

PROPUESTA DE PROTOCOLO NACIONAL DE COMUNICACIÓN Y COORDINACION ENTRE ENTIDADES PARA EL MANEJO DE FLORECIMIENTOS ALGALES NOCIVOS EN AGUAS MARINAS Y COSTERAS COLOMBIANAS

BORRADOR DE TRABAJO, SUJETO A DISCUSION

1. ALCANCE

La presente propuesta aplica para eventos de florecimientos algales nocivos y/o tóxicos (FAN), tanto planctónicos como bentónicos que ocurran en aguas marinas y costeras de las cuencas del Pacífico y Caribe de Colombia.

2. CONTEXTO Y DEFINICIONES

¿Qué son los Florecimientos Algales Nocivos (FAN)?

Se denomina Florecimientos Algales Nocivos (FAN) a la proliferación de microalgas, que independientemente de su concentración, pueden generar impactos negativos en la salud pública, el ambiente y las actividades productivas como la pesca, la acuicultura y el turismo. En algunos casos pueden generar cambios en el color del agua de mar, debido a la alta concentración de individuos microscópicos, cuyos pigmentos van desde el rojo hasta el café, por lo reciben el nombre de mareas rojas.

¿Desde cuándo se presentan los FAN?

Los FAN son fenómenos muy antiguos, *se conocen desde siempre*. No obstante, en los últimos años, ha habido un incremento de eventos nocivos y tóxicos a nivel mundial. Algunos de los factores sugeridos para explicar el aumento en frecuencia, distribución y severidad de este tipo de eventos son:

- Eutrofización de las aguas costeras debido al incremento en la cantidad de nutrientes, como consecuencia de las actividades humanas
- Transporte y dispersión de especies nocivas y tóxicas vía aguas de lastre o actividades de cultivo de moluscos
- Incremento en actividades de acuicultura, que puede revelar previamente la presencia de especies desconocidas productoras de floraciones algales
- Cambio climático.

Paralelo a esto, se ha incrementado considerable la capacidad técnico-científica para el monitoreo, la detección de especies, toxinas o eventos FAN en el mundo.

¿Por qué son perjudiciales los FAN?

Las proliferaciones microalgales, planctónicas o bentónicas, pueden ser perjudiciales, al causar una disminución en los niveles de oxígeno disuelto en las aguas (hipoxia o anoxia, según el nivel de oxígeno), o al generar algún tipo de toxina. Estas condiciones afectan a peces e invertebrados al ocasionar el taponamiento y deterioro a sus branquias, produciendo mortandades por asfixia. Adicionalmente, las bajas de oxígeno se producen cuando la biomasa excesiva de microalgas no es consumida y se descompone.

En aguas abiertas o de gran recambio, estos eventos pueden ser inocuos; en aguas costeras, bahías turísticas y áreas de cultivo con frecuencia causan alarma, pues además de la contaminación visual, la descomposición orgánica genera deterioro de la calidad de las aguas y malos olores.

Específicamente, algunas especies de microalgas producen potentes toxinas que tienden a acumularse en los tejidos de organismos herbívoros y filtradores como los moluscos. Dichas toxinas se acumulan y transfieren a niveles superiores de la red alimentaria, pasando por peces hasta llegar a los seres humanos. Muchas ellas son tan potentes que incluso a bajas concentraciones microalgales (1000 células por litro) pueden causar mucho daño e inclusive la muerte de seres humanos. A nivel económico se ha estimado que las pérdidas atribuidas a FAN ascienden a los 862 millones de euros/año para Europa y a 82 millones dólares/año para Estados Unidos.

¿Qué tipos de toxinas existen?

Las intoxicaciones denominadas también síndromes, se clasifican según el efecto que causan en los organismos afectados. Entre los más conocidos, algunos de los cuales han sido reportados para Colombia o países cercanos están:

- PSP = Paralytic Shellfish Poisoning ó veneno paralítico.
- DSP = Diarrhetic Shellfish Poisoning ó veneno diarréico.
- ASP = Amnesic Shellfish Poisoning ó veneno amnésico.
- NSP = Neurotoxic Shellfish Poisoning ó veneno neurotóxico.
- CFP = Ciguatera Fish Poisoning. Ciguatera.

Aunque los nombres de las toxinas sugieren a los bivalvos como únicos vectores de las mismas, se han identificado muchos otros tales como peces pelágicos planctófagos (sardinas, anchoas), peces herbívoros, carnívoros y omnívoros. Estos organismos al ser consumidos, transfieren las toxinas a aves y mamíferos causándoles intoxicaciones de distinta intensidad.

¿Cómo llegan las toxinas al ser humano?

Las toxinas entran en la cadena trófica cuando los peces herbívoros consumen microalgas tóxicas de forma directa ó mientras forrajea sobre macroalgas, detritus o cualquier otro sustrato. Dichas toxinas se acumulan en los tejidos de los peces y se bioacumulan en las especies predatoras de los eslabones más altos de la cadena trófica, con el ser humano como consumidor final, el cual experimenta todos los efectos de la bioacumulación.

¿Qué síntomas se presentan en seres humanos?

El cuadro clínico en los seres humanos varía dependiendo del tipo de pez, porción ingerida, antecedentes previos de enfermedad, zona geográfica en la que se encuentre, toxinas involucradas y características individuales.

Las enfermedades se manifiestan a través de desórdenes vasculares, neurológicos y gastrointestinales de intensidad variable, donde se pueden presentar síntomas como dolores abdominales, náuseas, vómitos, diarrea, hormigueo y anestesia en labios, lengua y garganta, sabor metálico, sequedad de boca, dolor dental, insomnio, ansiedad, postración, vértigo, espasmos, dolores musculares, dolor dental, pérdida de memoria, epilepsia, lesiones e irritación cutánea.

Los periodos de incubación pueden ser de minutos a más de 30 horas, mientras la duración de las enfermedades puede variar de días a años.

Se estima que, de 2.000 casos de intoxicación por FAN informados, el 15% genera la muerte en los afectados.

¿Qué impactos generan las toxinas en los ecosistemas?

Los compuestos tóxicos pueden ser neurotóxicos, carcinógenos y varios otros que afectan los organismos marinos y/o el ser humano, debido a su concentración a lo largo de la cadena trófica. En general, las toxinas pueden causar pérdida de recursos costeros, algunas detienen el pastoreo en peces juveniles y su presencia tiene un efecto negativo sobre la sobrevivencia de larvas de coral. Otras provocan disminución de la fauna bentónica. Así mismo, hay toxinas que promueven tumores y han sido relacionados con alta incidencia de fibropapilomatosis en varias especies de tortugas marinas.

¿Dónde se presentan los FAN?

Se han reportado eventos FAN para los diferentes mares del mundo, siendo los trópicos los que tienen mayor presencia de estos.

¿Qué se está haciendo a nivel mundial frente a los FAN?

En la actualidad, existen grupos de investigación en Europa, Asia y Estados Unidos, financiados por los Estados y la industria para comprender los fenómenos asociados a las FAN. Estos grupos, capacitan personal en diversos países del mundo para desarrollar estrategias de investigación y monitoreo que han aportado a la mitigación de los efectos negativos de las FAN, tanto en lo social como en lo económico.

¿Qué se está haciendo en Colombia frente a los FAN?

En Colombia, los eventos de FAN han sido reportados tanto para el Caribe como el Pacífico desde hace más de 40 años. Sin embargo, es poco el conocimiento que se tiene sobre este tipo de fenómenos y sus amenazas a diferentes escalas.

En términos generales, se sabe que las poblaciones costeras colombianas se encuentran expuestas en un alto grado a ser afectadas por un evento de este tipo. Además, existe evidencia de especies de microalgas potencialmente tóxicas en aguas colombianas y se han registrado casos de intoxicaciones, que muchas veces son confundidos con otros tipos de intoxicaciones, por lo que no se presta mayor interés al tema.

Por lo anterior, y en el marco del Comité Técnico Nacional de Contaminación Marina que lidera la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Colombiana del Océano (CCO), el grupo HAB-ANCA (Algas Nocivas del Caribe de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO) y la Universidad Nacional de Colombia, están trabajando conjuntamente para posicionar el tema a nivel país y avanzar hacia la implementación de acciones enfocadas a la gestión del riesgo frente a las amenazas generadas por las FAN.

3. OBJETIVOS

- Identificar las entidades responsables que deberían integrar un Sistema Nacional para la Detección, Evaluación y Manejo de FAN (SINDEM-FAN).
- Establecer responsabilidades de las entidades del SINDEM-FAN.
- Definir los procesos y actuaciones de cada entidad.
- Definir los medios, herramientas, lenguaje e información a comunicar ante eventos FAN.

4. RESPONSABILIDADES

Se propone que el Sistema Nacional para la Detección, Evaluación y Manejo de los Eventos FAN (SINDEM-FAN), esté integrado por autoridades e instituciones del orden nacional o regional, relacionadas con diferentes aspectos marinos, tales como conocimiento, gestión y política. Así mismo que se invite al sector productivo (turismo, pesca y acuicultura), representado por las cámaras de comercio.

5. ENTIDADES IDENTIFICADAS HASTA EL MOMENTO Y SUS RESPECTIVOS ROLES

- **DIMAR.** Informar al SINDEM-FAN, los registros de su red sobre las condiciones del mar, que puedan proveer las capitanías de puerto, además del seguimiento realizado en el marco de la Estrategia Nacional de Aguas de Lastre.

- **IDEAM.** Analizar y evaluar las variables hidrometeorológicas de la red de estaciones mareográficas, e informar al SINDEM-FAN.
- **INVEMAR.** Caracterizar el FAN con base en análisis de datos y muestras. Reportar la caracterización al SINDEM-FAN.
- **CAR y DS.** Generar y comunicar información al SINDEM-FAN, hacer cumplir la normatividad y las acciones que se generen entorno a eventos FAN.
- **Secretarías de Salud.** Recopilar información, analizar y evaluar riesgos para salud humana del FAN y reportar al SINDEM-FAN.
- **AUNAP.** Recopilar información, analizar y evaluar riesgos para el sector productivo y reportar al SINDEM-FAN.
- **UNGRD.** Recibir la información y tomar decisiones sobre las medidas y acciones a implementar; informar y activar el Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres según protocolo.
- **UNIVERSIDADES.** Realizar investigación, análisis de muestras, comunicar resultados, desarrollar programas de capacitación y divulgación sobre FAN.
- **GRUPO IOCARIBE-ANCA.** Asesorar el manejo de los eventos FAN, coordinar la asesoría técnica internacional de ser necesaria.
- **CÁMARAS DE COMERCIO.** Apoyar los procesos de gestión en términos de capacitación de los sectores productivos que pueden ser afectados por eventos FAN.

6. DIFUSIÓN Y MANEJO DE INFORMACIÓN

Elaborar protocolo y diseñar productos de información para la toma de decisiones.

7. PROCESOS Y ACCIONES

7.1 Recopilación de la información

- a) Ocurrencia del evento.
- b) CAR y DS: Generar información preliminar del FAN y remitir al SINDEM-FAN

- c) DIMAR: Monitorear red de estaciones mareográficas, obtener información de las capitanías de puerto, y del monitoreo de aguas de lastre realizados; reportar información disponible al SINDEM-FAN
- d) INVEMAR: Adelantar monitoreo biológico y toxicológico y remitir al SINDEM-FAN
- e) IDEAM: Recibir información, verificar área afectada para proyectar condiciones hidrometeorológicas y realizar análisis interno de la información.
- f) UNIVERSIDADES: Apoyar el proceso de muestreo, análisis de laboratorio, procesamiento de datos, generación de información.
- g) GRUPO IOCARIBE-ANCA: Asesorar procesos, confirmar especies tóxicas, alimentar sistema HAEDAT de la COI-UNESCO.
- h) Sector Salud: Recopilar información de las secretarías y centros de salud
- i) UNGRD: Recopilar y consolidar información, emitir boletines oficiales a la comunidad.

7.2 Evaluación

Elaborar protocolo

7.3 Confirmación

Elaborar protocolo

7.4 Monitoreo

Elaborar protocolo

7.5 Cancelación

Elaborar protocolo

Preguntas para considerar en el desarrollo del taller:

Quién coordinaría el Sistema?

Qué infraestructura se requiere? Ya hay alguna que podamos usar?

El tema presupuestal cómo se puede plantear?

Cuál y cómo sería el flujo de comunicaciones definido para el sistema y los procesos?