



PARA PESCA Y CELULOSA

Conozca opciones para cumplir con las normas de olores para estos sectores, que entrarán en vigor en junio.

En junio próximo, las productoras de harina y aceite de pescado y de alimento para peces, en el sector pesquero, como también las plantas de celulosa en Chile, tendrán que empezar a cumplir con las nuevas normas para el control de olores publicadas en el Diario Oficial en diciembre recién pasado.

Estas regulaciones establecen límites de emisión y exigen a las empresas aplicar medidas para reducir el impacto odorante de sus actividades sobre la población circundante.

¿Cuáles serán las obligaciones más difíciles de acatar?, ¿qué alternativas pueden servir para responder a esas normas?

SECTOR PESQUERO

En lo que respecta al sector pesquero, Daniela Caimanque, profesional

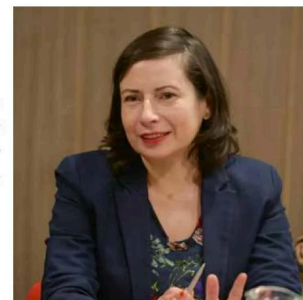
del Departamento de Ruido, Lumínica y Olores del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), señala que *“la norma, establecida mediante el D.S. N° 9/2024 del Ministerio del Medio Ambiente, fija por primera vez en Chile límites de emisión de olor y exigencias de buenas prácticas operacionales para plantas de harina y aceite de pescado y de alimento para peces, aplicables a 32 instalaciones a nivel nacional. En este escenario, el principal desafío para los regulados será cumplir con los límites de emisión de olor, particularmente en aquellas instalaciones que no han incorporado históricamente sistemas de prevención y control de olores, lo que implicará inversiones y ajustes operacionales relevantes para adecuarse a la nueva regulación”*.

Según la nueva norma —que entrará en vigencia el 17 de junio de 2026—, las fuentes existentes deberán reducir sus emisiones odorantes en un 70% en un plazo de cuatro años, o bien acreditar un impacto igual o inferior a 5 unidades de olor, medido como percentil 98. Para las nuevas

DATO

138.000 Personas aproximadamente verán mejorada su calidad de vida gracias a la implementación de la norma de olores del sector pesquero, estiman en el Ministerio del Medio Ambiente.

Las normas entregan opciones tecnológicas y de gestión para su cumplimiento, señala Daniela Caimanque.



plantas, en tanto, se establece un límite más exigente de 3 unidades de olor.

La representante del MMA destaca que la regulación proporciona un conjunto de alternativas tecnológicas y de buenas prácticas operacionales para prevenir y controlar olores, entre las que destacan "la implementación de sistemas de abatimiento como lavadores de gases, tecnología ultravioleta y ozono, o soluciones combinadas junto con mejoras en el encapsulamiento de procesos, manejo de materias primas, mantención de equipos y control operacional. Adicionalmente, la norma exige mediciones periódicas de la eficiencia de reducción de olor (ERO) y monitoreo continuo de parámetros operacionales, lo que refuerza una gestión integral del olor".

¿Qué nivel de inversión puede implicar la implementación de estas soluciones?

Daniela Caimanque indica que, según el análisis del impacto económico de la norma, "los costos se concentran principalmente en la reducción de niveles de emisión de olor, a través de la implementación y operación de

tecnologías de abatimiento, representando cerca del 70% del costo total de cumplimiento, con una inversión del orden de USD 16 millones en valor presente para el sector regulado. A ello se suman costos asociados al monitoreo, reporte y fiscalización. No obstante, el diseño de la norma incorpora gradualidad en los plazos de cumplimiento, permitiendo a las instalaciones planificar sus inversiones de manera progresiva".

CAPTACIÓN DE VAHOS

Como ya se mencionó, la norma para el sector pesquero obligará a las fuentes emisoras a reducir su tasa de emisión de olor (TEO) total en un 70%. Miguel Gatica, Gerente de Ingeniería en Olores de Proterm, plantea que para responder a dicha exigencia, "será relevante contar con un diagnóstico inicial que permita identificar y estimar las emisiones de las unidades emisoras al interior de establecimiento. Esto será clave, porque dependiente de un buen ➔

→ diagnóstico se definirá el alcance de la inversión (captación de vahos, sistemas de control, mejora de procesos, etc.) para lograr el 70 % de reducción”.

Con respecto a las opciones técnicas para responder a esas exigencias, el especialista comenta que existe una amplia gama de tecnologías, entre las que destacan biofiltros, lavadores de gases, plasmas no térmicos y la inyección de ozono. *“La elección de una u otra dependerá el flujo (m³/h), temperatura (°C) y espacio físico que tenga la planta para instalar dichas tecnologías. Para todas ellas es crucial el diseño e implementación de una buena captación de vahos”,* advierte.

Miguel Gatica también sostiene que la implementación y fiscalización interna del protocolo de buenas prácticas, sin duda, *“ayudará a controlar situaciones que inciden en eventos de olores, como la calidad de materia prima, limpieza de instalaciones, hermeticidad de las captaciones”*.

PLANTAS DE CELULOSA

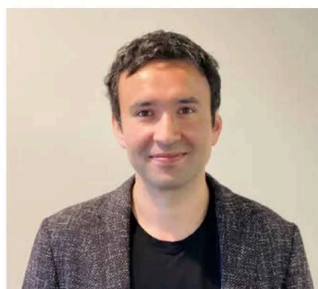
La segunda regulación de olores que entrará en vigor en junio próximo —específicamente, el martes 2— es el Decreto Supremo N° 50 del Ministerio del Medio Ambiente, el cual establece límites de emisión de olores y condiciones operacionales para reducir el impacto odorante de las siete plantas de celulosa que operan en Chile, entre las regiones del Maule y de Los Ríos.

La nueva norma hace más estrictos los límites de emisión de compuestos TRS (“Total Reduced Sulfur”, o en español, “Compuestos de azufre total reducido”) para los incineradores y las calderas de poder dedicadas. Además, incorpora exigencias y condiciones operacionales para los venteos y define condiciones para la operación de las lagunas de emergencia. También establece la obligación de contar con monitoreo continuo en línea, una herramienta clave para mejorar la transparencia y la supervisión de las emisiones reales de cada planta.

“Esta normativa corresponde a una segunda actualización de un marco regulatorio que rige desde el año 1999, por lo que el sector cuenta con experiencia en la prevención y control de emisiones de compuestos odoríficos”, explica Daniela Caimanque.

Agrega que, en ese contexto, y considerando los avances alcanzados, los principales desafíos para este rubro serán cumplir con *“las exigencias asociadas a las condiciones de operación y al tratamiento de gases de venteo, que corresponden a descargas directas de compuestos odoríficos a la atmósfera por una situación de emergencia y que pueden impactar a la población cercana. Estas disposiciones suponen desafíos técnicos, operacionales y de inversión, especialmente para aquellas plantas que deben adaptar infraestructura existente, optimizar la gestión de compuestos odorantes y robustecer sus sistemas de control, monitoreo y reporte para asegurar el cumplimiento permanente de los nuevos estándares regulatorios”*.

Daniela Caimanque indica, además, que de acuerdo con el análisis ge-



Un buen diagnóstico para identificar y estimar las emisiones será clave para las empresas, subraya Miguel Gatica.

neral del impacto económico y social de esta actualización normativa, las principales alternativas tecnológicas y buenas prácticas operacionales para cumplir la regulación son *“la gestión y tratamiento de los gases de venteo, mediante agentes neutralizantes y scrubbers alcalinos, así como la tecnología de embotellamiento de venteos, que permite evitar su descarga directa a la atmósfera. A estas medidas se suman prácticas operacionales, como el aseguramiento de condiciones estables de operación de los equipos de respaldo, condiciones para la operación de lagunas de emergencia o de regulación y la implementación de sistemas de monitoreo y reporte en línea a la Superintendencia del Medio Ambiente”*.

Añade que el costo anualizado total de la implementación de estas medidas se estima en USD 262.000, considerando inversión, operación, mantención y monitoreo continuo. La mayor proporción se concentra en la operación de los sistemas para tratar los gases de venteo.

POSIBLES SOLUCIONES

Desde Proterm, Miguel Gatica destaca que para responder a la nueva regulación, las plantas de celulosa deberán combinar soluciones tecnológicas con el fortalecimiento relevante de sus prácticas operacionales. Luego entrega más detalles sobre las opciones a las que las empresas pueden recurrir: *“En términos tecnológicos, las principales alternativas están asociadas a la captación y tratamiento de los compuestos odorantes, mediante sistemas de recolección de gases concentrados y diluidos, su combustión en equipos dedicados o existentes, y el tratamiento específico de venteos a través de soluciones como embotellamiento, oxidación térmica o sistemas de lavado de gases”*.

Asimismo, afirma que será fundamental *“optimizar el desempeño de los equipos ya instalados, mejorando condiciones de operación como temperatura, estabilidad del proceso y confiabilidad de los sistemas de respaldo, además de avanzar en el control de fuentes difusas mediante sellado, encapsulamiento y mejoras de diseño en estanques y áreas críticas”*.

En lo que respecta al monitoreo, el experto resalta que la incorporación o actualización de sistemas de medición continua y de gestión de datos permitirá a las empresas no solo demostrar que cumplen con la norma, sino también anticipar desviaciones y gestionar el riesgo de olores de manera más preventiva.

Y en cuanto a la inversión, comenta que los montos pueden variar significativamente según la brecha existente en cada planta. *“Mientras algunas medidas operacionales y de optimización pueden implicar inversiones acotadas, del orden de cientos de miles de dólares, la implementación de sistemas integrales de captación, tratamiento y monitoreo puede requerir inversiones de varios millones de dólares en plantas de mayor tamaño o con mayores desafíos históricos en materia de olores”,* apunta.

En este contexto, remarca que las buenas prácticas operacionales —como una mantención preventiva rigurosa, protocolos claros para eventos no rutinarios y la capacitación continua del personal— cumplen un rol clave, ya que permiten maximizar la efectividad de las inversiones y asegurar un cumplimiento sostenido en el tiempo de las regulaciones. **LA**



Las 32 plantas de harina y aceite de pescado y de alimento para peces que operan en Chile deberán adaptarse a la nueva norma.