

**PROCESO DE ELABORACIÓN DE NORMA DE EMISIÓN DE OLORES
PARA PLANTAS DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO, Y PLANTAS DE ALIMENTOS PARA PECES**

MINUTA TÉCNICA
EMISIONES ODORÍFICAS EN LÍNEA BASE DE FUENTES EMISORAS

Elaborado por: Daniela Caimanque, Coordinadora del proceso normativo

Fecha: Octubre 2022

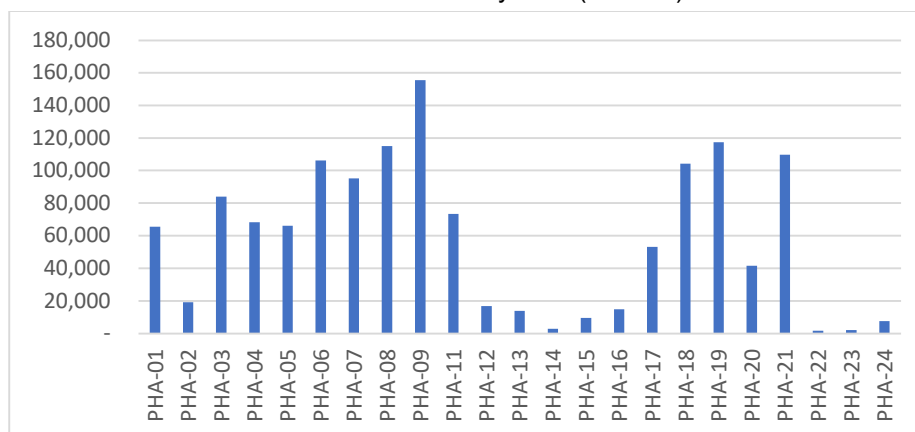
Objetivo: Presentar línea base de emisiones odoríficas de las fuentes emisoras a regular por la norma. Las emisiones se presentan como Tasa de Emisión de Olor (TEO).

Metodología de búsqueda de información: Se revisaron 18 Estudios de Impacto Odorante (EIO) de distintas PHAs realizados entre los años 2015 y 2022. Además, se revisó 1 EIO y 1 medición de Tasa de Emisión de Olor (TEO) de Planta de Alimento para Peces. Se recopiló información desde SERNAPESCA y el estudio DICTUC 2021 que realizó dentro de sus actividades entrevistas a los titulares¹ de las fuentes emisoras.

1. Materia prima procesada por fuentes emisoras

Las PHAs son caracterizadas según materia prima procesada cada año. Se identificó el valor más alto de materia prima procesada entre los años 2019, 2020 y 2021 (Ver gráfico N°1), con el fin de evaluar el escenario más conservador en términos de emisiones considerando que existen fluctuaciones en los últimos años debido a la variabilidad en la demanda de los productos, las vedas de pesca, entre otros factores².

Gráfico N°1. Materia prima procesada por Planta de Harina y Aceite de Pescado, valor más alto entre los años 2019 y 2021(ton/año)



Fuente: SERNAPESCA 2022.

Nota: Las fuentes emisoras de menor valor³ (A excepción de la PHA24) corresponden a Plantas Reductoras, es decir, no procesan materia prima proveniente de pesca fresca.

Nota 2: La PHA 10 no se incorpora en el análisis porque está siendo utilizada solo como acopio de harina, y no se encuentra actualmente procesando.

¹ Véase DICTUC, 2021 sección 3.1.1 Entrevistas a titulares.

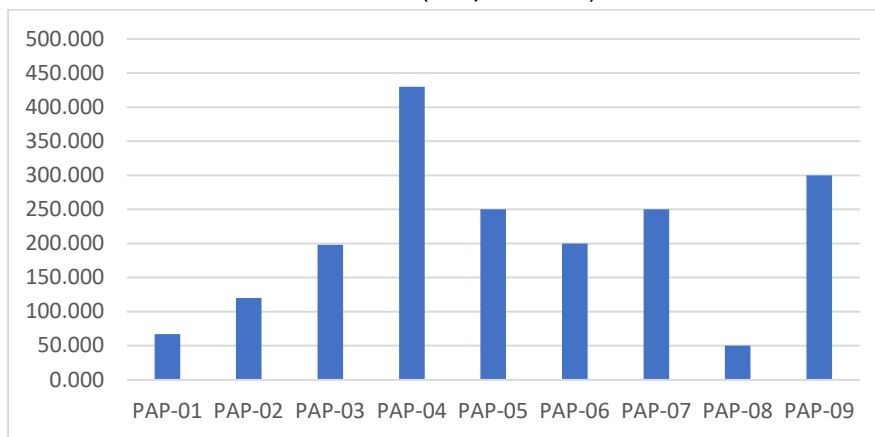
² Véase DICTUC, 2021 Anexo 2, Análisis de criterio para tamaño de empresa

³ PHA12, PHA13, PHA14, PHA15, PHA16, PHA22, PHA23

**PROCESO DE ELABORACIÓN DE NORMA DE EMISIÓN DE OLORES
PARA PLANTAS DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO, Y PLANTAS DE ALIMENTOS PARA PECES**

Para las PAP se utiliza información recopilada por DICTUC 2021⁴. Se asume que el desperdicio en este tipo de fuente emisora es muy bajo, por lo anterior, el procesamiento de materia prima se puede considerar similar al de producción. Ver gráfico N°2.

Gráfico N°2. Capacidad de producción por Planta de Alimento para Peces, año 2020 (ton pellet/año)



Fuente: DICTUC 2021.

2. Nivel de Actividad de las fuentes emisoras

En base a información entregada por los titulares a través de entrevistas⁵ y por SERNAPESCA⁶, se identificó por cada fuente emisoras el tiempo de funcionamiento.

Para la asignación de tiempos de operación se identifican dos categorizaciones;

- i. Fuentes Emisoras que operan con estacionalidad: Se incluye a PHA que procesan pesca artesanal y/o industrial estacionalmente debido a que no se dispone de materia prima todo el año a causa de las vedas biológicas para recursos marinos (merluza, sardina y anchoveta) y limitadas cuotas anuales de pesca para jurel. Generalmente no operan en septiembre y octubre.
- ii. Fuentes Emisoras que operan todo el año: Se incluye a PHA que son Plantas Reductoras, y que procesan subproductos, es decir, utilizan como materia prima un recurso previamente procesado (subproductos de pescado y vísceras); en este caso la producción de harina y aceite de pescado es continua porque no dependen de la estacionalidad de la pesca artesanal o industrial. Además, se incluyen las PAP, en cuyo caso, se determinó que su operación es continua (todo el año) porque la materia prima que utilizan es a partir de ingredientes formulados en base a recursos hidrobiológicos, como harina y aceite de pescado.

Tabla 1. Asignación de periodo de operación de olor en PHA y PAP

⁴ Véase DICTUC ,2021 Tabla 3-12. Capacidad de producción PAP, pág 27.

⁵ Véase DICTUC, 2021 Sección 3.1.1 Entrevistas a titulares, pág. 16.

⁶ SERNAPESCA 2022

**PROCESO DE ELABORACIÓN DE NORMA DE EMISIÓN DE OLORES
PARA PLANTAS DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO, Y PLANTAS DE ALIMENTOS PARA PECES**

Periodo de Operación	Tipo de Planta	Plantas identificadas
Fuentes Emisoras que operan con estacionalidad	PHA que procesan pesca artesanal y/o industrial ⁽¹⁾	PHA-01, PHA-02, PHA-03, PHA-04, PHA-05, PHA-06, PHA-07, PHA-08, PHA-09, PHA-11, PHA-17, PHA-19, PHA-20, PHA-21, PHA-22 PHA-23.
Fuentes Emisoras que operan todo el año	PHA que procesan subproductos o Plantas Reductoras	PHA-12, PHA-13, PHA-14, PHA-15, PHA-16, PHA-18.
	PAP	PAP-01, PAP-02, PAP-03, PAP-04, PAP-05, PAP-06, PAP-07, PAP-08, PAP-09

Fuente: Entrevistas realizada a los titulares y SERNAPESCA 2022b

- (1) En este grupo se incluye la PHA06 y PHA23 aún cuando cuentan líneas de producción como Plantas Reductoras, pero al funcionar "a requerimiento" se incorporan dentro de esta categorización.

Para las PHA que operan con estacionalidad: Se contó con información de horas de operación entregadas por el titular desde las plantas PHA-02, PHA-04, PHA-06, PHA-17, PHA-21, PHA-23. Del resto de las PHAs que operan con estacionalidad se asumió lo indicado por PHA-17 porque entregó un nivel de categorización que fue utilizado como referencial, según se indica en la siguiente tabla:

Tabla N°2: Número de horas de producción de acuerdo a categoría de producción

Categoría de Producción	N° de horas en operación
Producción Fuerte	301 y más horas de operación
Producción Baja	0 a 300 horas de operación
Sin Producción	0 horas de operación

Fuente: Información recepcionada por PHA17.

Para las PHA que operan todo el año: Se asumió lo indicado por PHA-17 como producción fuerte.

Para las PAP que operan todo el año: Se contó con información de PAP09 la cual reportó que operan 24 horas 6 días a la semana. Esta información coincide con lo informado por SERNAPESCA, informando que las PHA de categoría Planta Reductoras funcionan 24 horas de Lunes a Sábado.

**PROCESO DE ELABORACIÓN DE NORMA DE EMISIÓN DE OLORES
PARA PLANTAS DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO, Y PLANTAS DE ALIMENTOS PARA PECES**

3. Resultado Emisiones Odoríficas de Línea Base de PHA

3.1. Metodología para Homologación de Emisiones en PHA:

Las Tasas de Emisión (TEO) de las PHAs que no contaban con Estudios de Impacto Odorante (EIO), fueron homologadas sus emisiones de línea base de plantas que sí contaban con estos tipos de estudios considerando los criterios que se indican en la siguiente tabla:

Tabla N°3: Criterios asumidos para asignación de emisiones de TEO_{TOTAL} Línea Base por PHA

Plantas homologadas (sin EIO)	Criterios	Planta de referencia (con EIO):
PHA-01 y PHA-08	<u>Tamaño:</u> Plantas que procesan más de 50.001 ton/año ⁽¹⁾ <u>Tecnología:</u> Cuentan con Lavadores de gases con agua de mar ⁽²⁾	PHA18
PHA-14, PHA-22 y PHA24	<u>Tamaño:</u> Plantas que procesan menos de 10.000 ton/año ⁽¹⁾ <u>Infraestructura:</u> Cerrada ⁽³⁾	PHA15 ⁽⁴⁾

Fuente: Elaboración propia

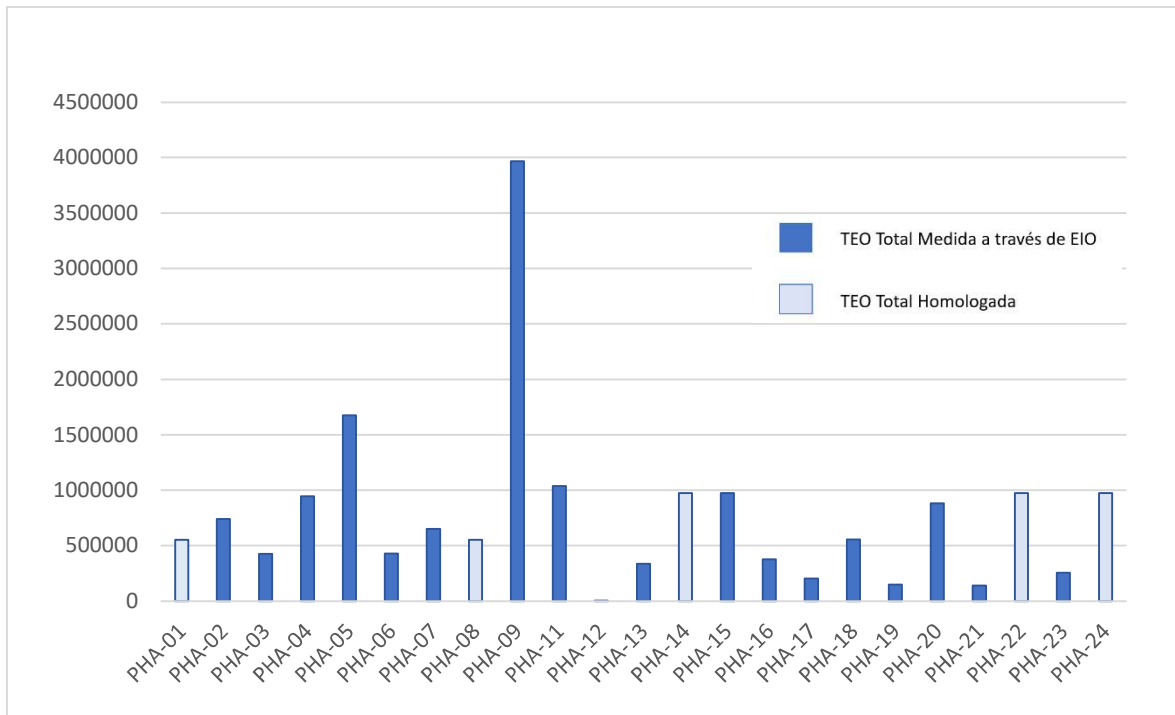
- (1) Para la categorización de tamaño, se utilizó lo indicado por DICTUC 2021 Pág 23 Tabla 3-9. Toneladas procesadas 2020 PHA
- (2) Para la identificación de tecnología, se utilizó lo indicado por DICTUC 2021 Pág 22 Tabla 3-7. Tratamiento de vahos PHA
- (3) Dentro de la misma categoría de tamaño de PHA, no habían plantas con la misma tecnologías de PHA14, PHA22 y PHA24 para homologación, por lo tanto, se utilizó el criterio de igual infraestructura, es decir, que fueran plantas cerradas. Respecto a infraestructura, se utilizó lo indicado por DICTUC 2021 Pág 21 Tabla 3-5. Características de la planta por zona PHA.
- (4) Para PHA15 no se asignó la emisión de Patio transferencia (Canaleta) de 927 OUE/s en la TEO_{Total} Línea Base que incluía el Estudio de Impacto Odorante, porque se desconocía el área de donde se originaba esa emisión. Sin embargo, para PHA14, PHA22 y PHA24 sí se asignó dentro del TEO_{Total} Línea Base, la emisión de esta unidad emisora (927 OUE/s), para un mantener un escenario conservador.

**PROCESO DE ELABORACIÓN DE NORMA DE EMISIÓN DE OLORES
PARA PLANTAS DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO, Y PLANTAS DE ALIMENTOS PARA PECES**

3.2. Resultados de Tasa de Emisión de Olor Línea Base para PHA

De acuerdo a los antecedentes anteriormente expuesto, se exponen las TEO_{Total} de línea base de todas las fuentes emisoras que aplicará la futura normativa, como se indica en Gráfico

Gráfico N°3: Emisiones de TEO_{Total} Línea Base de Plantas de Harina y Aceite de Pescado



Fuente: Elaboración propia en base a Estudios de Impacto Odorante (EIO) y para PHA sin EIO, homologaciones realizadas por el MMA

**PROCESO DE ELABORACIÓN DE NORMA DE EMISIÓN DE OLORES
PARA PLANTAS DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO, Y PLANTAS DE ALIMENTOS PARA PECES**

4. Resultado Emisiones Odoríficas de Línea Base de PAP

4.1. Metodología de Homologación de Emisiones para PAP:

Las Tasas de Emisión (TEO) de las PAP que no contaban con Estudios de Impacto Odorante (EIO), fueron homologadas sus emisiones de línea base de plantas que sí contaban con estos tipos de estudios considerando los criterios que se indican en la siguiente tabla:

Tabla N°4: Criterios asumidos para asignación de emisiones de TEO_{TOTAL} Línea Base por PAP

Plantas homologadas (sin EIO)	Criterios	Planta de referencia (con EIO):
PAP 01	<u>Tecnología:</u> Planta no cuenta con tecnología de abatimiento de olores ⁽¹⁾	PAP09 situación actual sin tecnología entregado en EIO ⁽³⁾
PAP02, PAP 03, PAP05,PAP06, PAP07, PAP08	<u>Tecnología:</u> Plantas cuentan con tecnología de abatimiento ⁽²⁾	PHA09 desde escenario con tecnología de abatimiento de olor entregado en EIO ⁽⁴⁾

Fuente: Elaboración propia

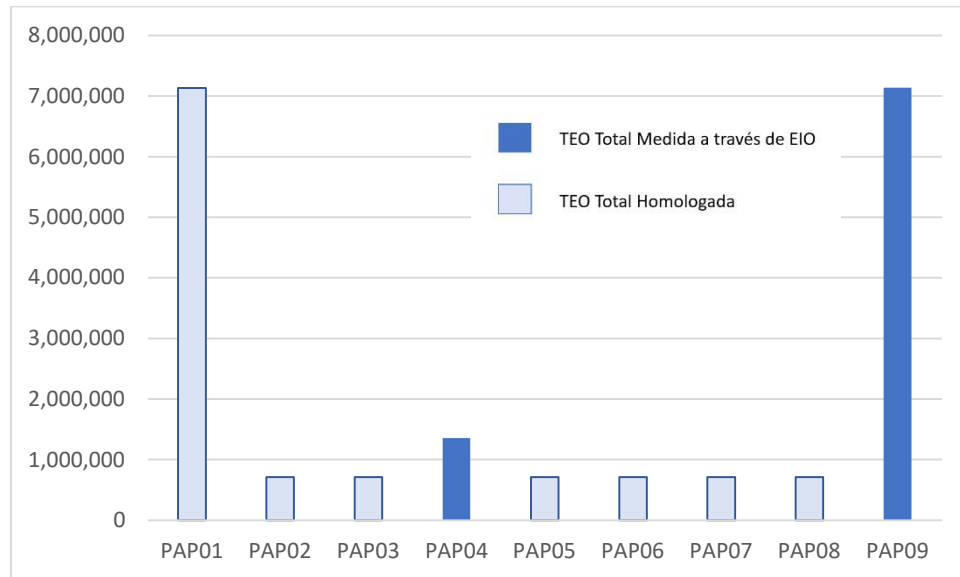
- (1) Para la identificación de tecnología, se utilizó lo indicado por DICTUC 2021 Pág 27 Tabla 3-11. Tratamiento de vahos PAP.
- (2) Se consideran como tecnologías de abatimiento de alta eficiencia de reducción de olor como por ejemplo biofiltros. Se utilizó lo indicado por DICTUC 2021 Pág 27 Tabla 3-11. Tratamiento de vahos PAP.
- (3) EIO realizado a solicitud del MMA. Véase The Synergy Group 2021 Pág 284 Tabla 93 – Tasa de emisión de olor por fuente, Planta N°1
- (4) EIO realizado a solicitud del MMA. Véase The Synergy Group 2021 Pág 293 Tabla 98 – Tasa de Emisión Odorante al implementar Biofiltro (MTD 2) en la Planta N°1 AS2

**PROCESO DE ELABORACIÓN DE NORMA DE EMISIÓN DE OLORES
PARA PLANTAS DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO, Y PLANTAS DE ALIMENTOS PARA PECES**

4.2. Resultados de Tasa de Emisión de Olor Línea Base para PAP

De acuerdo a los antecedentes anteriormente expuesto, se exponen las TEO _{Total} línea base de todas las fuentes emisoras que aplicará la futura normativa, como se indica en Gráfico

Gráfico N°3: Emisiones de TEO _{Total} Línea Base de Plantas de Planta de Alimento para Peces



Fuente: Elaboración propia en base a Estudios de Impacto Odorante (EIO) y para PAP sin EIO, homologaciones realizadas por el MMA

**PROCESO DE ELABORACIÓN DE NORMA DE EMISIÓN DE OLORES
PARA PLANTAS DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO, Y PLANTAS DE ALIMENTOS PARA PECES**

5. ANEXOS: TABLAS

Tabla 1. Materia prima procesada por PHA en base a SERNAPESCA valor más alto entre los años 2019 y 2021(ton/año)

Fuente Emisora	Ton/año
PHA-01	65.566
PHA-02	19.052
PHA-03	84.017
PHA-04	68.199
PHA-05	66.164
PHA-06	106.089
PHA-07	95.234
PHA-08	114.984
PHA-09	155.495
PHA-11	73.341
PHA-12	16.834
PHA-13	13.926
PHA-14	2.910
PHA-15	9.610
PHA-16	14.758
PHA-17	53.122
PHA-18	104.181
PHA-19	117.282
PHA-20	41.535
PHA-21	109.724
PHA-22	1.749
PHA-23	2.091
PHA-24	7.573

Fuente de Información: SERNAPESCA, 2022.

Tabla N°2: Emisiones de TEO Total Línea Base de Plantas de Harina y Aceite de Pescado

Fuente Emisora	TEO Total Línea Base
PHA-01	555.509
PHA-02	740.724
PHA-03	425.992
PHA-04	946.178
PHA-05	1.675.349
PHA-06	428.861
PHA-07	651.420
PHA-08	555.509
PHA-09	3.967.875

**PROCESO DE ELABORACIÓN DE NORMA DE EMISIÓN DE OLORES
PARA PLANTAS DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO, Y PLANTAS DE ALIMENTOS PARA PECES**

PHA-11	1.036.441
PHA-12	4.572
PHA-13	337.540,15
PHA-14	975.841
PHA-15	974.914
PHA-16	377.598
PHA-17	202.469
PHA-18	555.509
PHA-19	149.884,19
PHA-20	882.118
PHA-21	139.761
PHA-22	975.841
PHA-23	256.417
PHA-24	975.841

Fuente: Elaboración propia en base a Estudios de Impacto Odorante (EIO) y para PHA sin EIO, homologaciones realizadas por el MMA

Tabla N°4: Emisiones de TEO ^{Total} Línea Base de Plantas de Alimento para Peces

Fuente Emisora	TEO Total Línea Base
PAP01	7.135.816
PAP02	713.078
PAP03	713.078
PAP04	1.356.592
PAP05	713.078
PAP06	713.078
PAP07	713.078
PAP08	713.078
PAP09	7.135.816

Fuente: Elaboración propia en base a Estudios de Impacto Odorante (EIO) y para PAP sin EIO, homologaciones realizadas por el MMA

**PROCESO DE ELABORACIÓN DE NORMA DE EMISIÓN DE OLORES
PARA PLANTAS DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO, Y PLANTAS DE ALIMENTOS PARA PECES**

6. Bibliografía

DICTUC. 2021. Antecedentes para la elaboración del análisis económico de la norma de emisión de olores para sector de procesamiento de recursos hidrobiológicos.

SERNAPESCA. 2022. Materia prima y Producción de Plantas elaboradoras de Harina y Aceite. por mes. años 2014 - 2021 (en toneladas). Información recepcionada en Agosto 2022.

The Synergy Group SpA. 2021. Generación de Antecedentes Técnicos para la Elaboración de la Norma de Emisión de Olores para Centros de cultivos y Plantas Procesadoras de Recursos Hidrobiológicos.