



# Resolución Ministerial

N° 029 -2019-PRODUCE

Lima, 30 ENE. 2019



**VISTOS:** El Informe N° 015-2019-PRODUCE/DGPARPA-DPO de la Dirección de Políticas y Ordenamiento de la Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio en Pesca y Acuicultura; el Informe N° 0005-2019-PRODUCDE/DIGAM-mtorres de la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas; y el Informe N° 85-2019-PRODUCE/OGAJ de la Oficina General de Asesoría Jurídica; y,

## CONSIDERANDO:

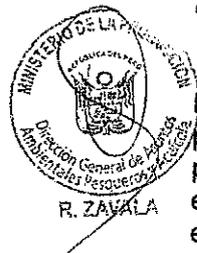
Que, el Decreto Ley N° 25977, Ley General de Pesca en su artículo 6 establece que el Estado, dentro del marco regulador de la actividad pesquera, vela por la protección y preservación del medio ambiente, exigiendo que se adopten las medidas necesarias para prevenir, reducir y controlar los daños o riesgos de contaminación o deterioro en el entorno marítimo terrestre y atmosférico;

Que, el Reglamento de la Ley General de Pesca, aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE en sus artículos 85 y 86 señala que los titulares de las actividades pesqueras están obligados a realizar programas de monitoreo periódicos y permanentes para evaluar la carga contaminante de sus efluentes y emisiones, en el cuerpo receptor y en el área de influencia de su actividad, y que los programas de monitoreo de efluentes, emisiones y del cuerpo receptor se realizarán con la frecuencia que fije el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental y conforme a los protocolos aprobados por el Ministerio de Pesquería (actualmente Ministerio de la Producción);

Que, el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM en su artículo 79 prevé que los informes de Monitoreo Ambiental y del cumplimiento de las obligaciones derivadas del estudio ambiental, según lo requiere la legislación sectorial, regional o local, deben ser entregados a la Autoridad Competente y a las autoridades en materia de supervisión, fiscalización y sanción ambiental, que ejercen funciones en el ámbito del SEIA, en los plazos y condiciones establecidas en dicha legislación;

Que, por Decreto Supremo N° 009-2011-MINAM se aprobó el inicio del proceso de transferencia de funciones en materia ambiental de los Sectores Industria y Pesquería, del Ministerio de la Producción al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA);

Que, con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2012-OEFA/CD se aprobaron los aspectos objeto de transferencia del Ministerio de la Producción al OEFA en materia ambiental del Sector Pesquería y se determinó el 16 de marzo de 2012 como la fecha en que el OEFA asumió las funciones de seguimiento, vigilancia, fiscalización, control y sanción en materia ambiental;



Que, con Resolución Ministerial N° 061-2016-PRODUCE, se aprobó el "Protocolo para el Monitoreo de Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto";

Que, el Decreto Supremo N° 010-2018-MINAM con el que se aprobaron los Límites Máximos Permisibles para Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto, en su Primera Disposición Complementaria Final establece que el Ministerio de la Producción, en coordinación con el Ministerio del Ambiente, actualiza el protocolo aprobado mediante Resolución Ministerial N° 061-2016-PRODUCE, en un plazo de ciento veinte (120) días calendario, contado a partir de la vigencia de dicho Decreto Supremo;

Que, el proyecto de "Protocolo para el Monitoreo de Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto" tiene como objetivo general estandarizar una metodología para la realización del monitoreo de efluentes, que permita a la autoridad competente evaluar el nivel de tratamiento alcanzado de los efluentes vertidos por dichas actividades, para la vigilancia y control del cumplimiento de los límites máximos permisibles para efluentes, de los programas de monitoreo ambiental aprobados y los que se actualicen en los instrumentos de gestión ambiental;

Que, de acuerdo a lo indicado en los considerandos precedentes, es necesario aprobar el proyecto de Resolución Ministerial que aprueba el "Protocolo para el Monitoreo de Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto", por lo que corresponde disponer la publicación del referido proyecto en el Diario Oficial El Peruano y en el portal institucional del Ministerio de la Producción, en el que se mantendrá por un plazo de treinta (30) días hábiles, a fin que las entidades públicas, privadas y la ciudadanía en general alcancen sus observaciones, comentarios y/o aportes por vía electrónica a través del portal institucional o en la DGPARPA, según lo establecido en el artículo 14 del Reglamento que establece disposiciones relativas a la publicidad, publicación de Proyectos Normativos y difusión de Normas Legales de Carácter General, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2009-JUS;

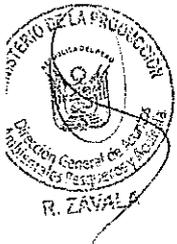
Con las visaciones del Viceministro de Pesca y Acuicultura, de los Directores Generales de las Direcciones Generales de Políticas y Análisis Regulatorio en Pesca y Acuicultura, de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas y de la Oficina General de Asesoría Jurídica;

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Ley N° 25977, Ley General de Pesca, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE; el Decreto Supremo N° 010-2018-MINAM, Aprueban Límites Máximos Permisibles para Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto; el Decreto Legislativo N° 1047, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción y modificatorias, y su Reglamento de Organización y Funciones aprobado por Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE y modificatoria;

**SE RESUELVE:**

#### **Artículo 1.- Publicación del Proyecto**

Disponer la publicación del proyecto de Resolución Ministerial que aprueba el "Protocolo para el Monitoreo de Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto", en el Portal Institucional del Ministerio de la Producción ([www.produce.gob.pe](http://www.produce.gob.pe)), a efectos de recibir las opiniones, comentarios y/o sugerencias de la ciudadanía, por el plazo de treinta (30) días hábiles contado desde el día siguiente de la publicación de la presente Resolución Ministerial en el Diario Oficial El Peruano.



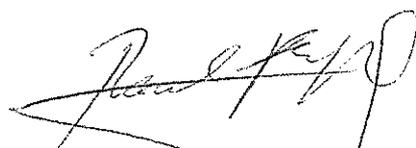


# Resolución Ministerial

## Artículo 2.- Mecanismos de Participación

Las opiniones, comentarios y/o sugerencias sobre el proyecto de Resolución Ministerial a que refiere el artículo 1 de la presente Resolución Ministerial, deben ser remitidas a la sede del Ministerio de la Producción con atención a la Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio en Pesca y Acuicultura del Despacho Viceministerial de Pesca y Acuicultura, ubicada en Calle Uno Oeste N° 060, Urbanización Córpac, San Isidro, o a la dirección electrónica: [DGPARPA@produce.gob.pe](mailto:DGPARPA@produce.gob.pe).

**Regístrese, comuníquese y publíquese.**



RAÚL PÉREZ-REYES ESPEJO  
Ministro de la Producción







# Resolución Ministerial

Nº -2019-PRODUCE

Lima,

**VISTO:** El Informe N° 015-2019-PRODUCE/DGPARPA-DPO de la Dirección de Políticas y Ordenamiento de la Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio en Pesca y Acuicultura; el Informe N° 0005-2019-PRODUCE/DIGAM-mtorres de la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas; y el Informe N° XXX-2019-PRODUCE/OGAJ de la Oficina General de Asesoría Jurídica; y,

## CONSIDERANDO:

Que, el Decreto Ley N° 25977, Ley General de Pesca en su artículo 6 establece que el Estado, dentro del marco regulador de la actividad pesquera, vela por la protección y preservación del medio ambiente, exigiendo que se adopten las medidas necesarias para prevenir, reducir y controlar los daños o riesgos de contaminación o deterioro en el entorno marítimo terrestre y atmosférico;

Que, el Reglamento de la Ley General de Pesca, aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE en sus artículos 85 y 86 señala que los titulares de las actividades pesqueras están obligados a realizar programas de monitoreo periódicos y permanentes para evaluar la carga contaminante de sus efluentes y emisiones, en el cuerpo receptor y en el área de influencia de su actividad, y que los programas de monitoreo de efluentes, emisiones y del cuerpo receptor se realizarán con la frecuencia que fije el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental y conforme a los protocolos aprobados por el Ministerio de Pesquería (actualmente Ministerio de la Producción);

Que, el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM en su artículo 79 prevé que los informes de Monitoreo Ambiental y del cumplimiento de las obligaciones derivadas del estudio ambiental, según lo requiere la legislación sectorial, regional o local, deben ser entregados a la Autoridad Competente y a las autoridades en materia de supervisión, fiscalización y sanción ambiental, que ejercen funciones en el ámbito del SEIA, en los plazos y condiciones establecidas en dicha legislación;

Que, por Decreto Supremo N° 009-2011-MINAM se aprobó el inicio del proceso de transferencia de funciones en materia ambiental de los Sectores Industria y Pesquería, del Ministerio de la Producción al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA);

Que, con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2012-OEFA/CD se aprobaron los aspectos objeto de transferencia del Ministerio de la Producción al OEFA en materia ambiental del Sector Pesquería y se determinó el 16 de marzo de 2012 como la fecha en que el OEFA asumió las funciones de seguimiento, vigilancia, fiscalización, control y sanción en materia ambiental;



Que, con Resolución Ministerial N° 061-2016-PRODUCE, se aprobó el "Protocolo para el Monitoreo de Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto";

Que, el Decreto Supremo N° 010-2018-MINAM con el que se aprobaron los Límites Máximos Permisibles para Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto, en su Primera Disposición Complementaria Final establece que el Ministerio de la Producción, en coordinación con el Ministerio del Ambiente, actualiza el protocolo aprobado mediante Resolución Ministerial N° 061-2016-PRODUCE, en un plazo de ciento veinte (120) días calendario, contado a partir de la vigencia de dicho Decreto Supremo;

Que, la Dirección de Políticas y Ordenamiento de la Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio en Pesca y Acuicultura en su Informe N° 015-2019-PRODUCE/DGPARPA-DPO, que dicha Dirección General hace suyo, concluye que considera necesario realizar la actualización del Protocolo para el Monitoreo de Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto aprobado con Resolución Ministerial N° 061-2016-PRODUCE, precisando que ello permitirá a la autoridad competente evaluar el nivel de tratamiento alcanzado de los efluentes vertidos por los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto, para la vigilancia y control del cumplimiento de los límites máximos permisibles de efluentes establecidos con Decreto Supremo N° 010-2018-MINAM, en el marco de los compromisos ambientales;

Que, la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas en el Informe N° 0005-2019-PRODUCE/DIGAM-mtorres concluye que, en coordinación con el Ministerio del Ambiente, a través del OEFA, se adecuó el Protocolo para el Monitoreo de Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto, elaborándose una propuesta consensuada;

Con las visaciones del Viceministro de Pesca y Acuicultura, de los Directores Generales de las Direcciones Generales de Políticas y Análisis Regulatorio en Pesca y Acuicultura, de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas y de la Oficina General de Asesoría Jurídica;

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Ley N° 25977, Ley General de Pesca, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE; el Decreto Supremo N° 010-2018-MINAM, Aprueban Límites Máximos Permisibles para Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto; el Decreto Legislativo N° 1047, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción y modificatorias, y su Reglamento de Organización y Funciones aprobado por Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE y modificatoria;

#### SE RESUELVE:

**Artículo 1.-** Aprobar el "Protocolo para el Monitoreo de Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto", el mismo que en Anexo, forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

**Artículo 2.-** Los titulares de los establecimientos industriales pesqueros que cuentan con licencia de operación vigente para el procesamiento de productos hidrobiológicos destinados para el consumo humano directo e indirecto, deberán presentar al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), los resultados de análisis físico-químico y los informes correspondientes según corresponda, con la frecuencia y plazos establecidos en el Protocolo para el Monitoreo de Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto aprobado por el artículo 1 de la presente Resolución Ministerial.





# Resolución Ministerial

El Ministerio de la Producción, a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas, en el marco de sus competencias, realizará las coordinaciones correspondientes con el OEFA, a efectos que remita al Ministerio de la Producción la información que le será alcanzada por los titulares de los establecimientos industriales pesqueros, en el marco de lo dispuesto en el párrafo precedente.

**Artículo 3.-** El incumplimiento de las disposiciones contenidas en el artículo anterior será sancionado por el OEFA, según lo establecido en la Resolución de Consejo Directivo N° 038-2017-OEFA/CD, sus modificatorias y demás disposiciones legales que resulten aplicables.

**Artículo 4.-** Derogar la Resolución Ministerial N° 061-2016-PRODUCE, que aprobó el "Protocolo para el Monitoreo de Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto".

**Artículo 5.-** Disponer la publicación de la presente Resolución Ministerial en el Portal Institucional del Ministerio de la Producción ([www.produce.gob.pe](http://www.produce.gob.pe)), en la misma fecha de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

**Regístrese, comuníquese y publíquese**





# PROTOCOLO PARA EL MONITOREO DE EFLUENTES DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES PESQUEROS DE CONSUMO HUMANO DIRECTO E INDIRECTO

Ministerio de la Producción  
Viceministerio de Pesca y  
Acuicultura







## ÍNDICE

1. Contenido.
2. Introducción.
  - 2.1 Antecedentes.
  - 2.2 Aspectos Generales.
3. Objetivos.
  - 3.1 Objetivo General.
  - 3.2 Objetivos Específicos.
4. Propósito del documento.
5. Base Legal.
6. Alcances y aplicación del Protocolo.
7. Programa de Monitoreo de Efluentes.
  - 7.1 Objetivos.
  - 7.2 Diseño.
  - 7.3 Selección de los parámetros.
  - 7.4 Actividades de Pre-muestreo.
  - 7.5 Monitoreo de los Efluentes.
    - 7.5.1 Frecuencia.
      - 7.5.1.1 Plantas de Consumo Humano Directo.
      - 7.5.1.2 Plantas Consumo Humano Indirecto.
    - 7.5.2 Ubicación de Puntos de Muestreo.
      - 7.5.2.1 Plantas de Consumo Humano Directo.
      - 7.5.2.2 Plantas de Consumo Humano Indirecto.
    - 7.5.3 Procedimiento de Toma de Muestras.
    - 7.5.4 Manipulación y Preservación de Muestras de Efluentes.
    - 7.5.5 Rotulado de las Muestras.
    - 7.5.6 Precauciones Durante el Muestreo.
  - 7.6 Actividades de Post-muestreo.
    - 7.6.1 Transporte y Almacenamiento.
    - 7.6.2 Garantía de Calidad y Selección de Laboratorios.
    - 7.6.3 Análisis de las Muestras.
    - 7.6.4 Procesamiento y Archivo de los Datos.
    - 7.6.5 Elaboración de informes.
      - 7.6.5.1 Informe del EIP de Consumo Humano Directo.
      - 7.6.5.2 Informe del EIP de Consumo Humano Indirecto.
      - 7.6.5.3 Informe Anual.
8. Referencias Bibliográficas para la Caracterización de Efluentes.
9. Glosario.
10. Anexos.

Anexo 1: Formato 1), para reporte de Efluentes de la Industria Pesquera de Consumo Humano Directo.  
Anexo 2: Formato 2), para reporte de Efluentes de la Industria Pesquera de Consumo Humano Indirecto.



## PROTOCOLO PARA EL MONITOREO DE LOS EFLUENTES DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES PESQUEROS DE CONSUMO HUMANO DIRECTO E INDIRECTO

### 1. CONTENIDO

Este documento contiene las pautas básicas para la ejecución del monitoreo, procedimiento analítico, procesamiento de los datos y elaboración de informes. Comprende los siguientes capítulos: introducción, objetivos, propósito, base legal, alcances y aplicación, programa de monitoreo, referencias bibliográficas, glosario y anexos.

### 2. INTRODUCCIÓN

#### 2.1 Antecedentes

El Ministerio de Pesquería (hoy, Ministerio de la Producción) aprobó el «Protocolo de Monitoreo de Efluentes para la Actividad Pesquera de Consumo Humano Indirecto y del Cuerpo Marino Receptor» mediante la Resolución Ministerial 003-2002-PE; la cual fue publicada en el diario oficial El Peruano el 13 de enero del 2002 y se mantuvo vigente por más de catorce (14) años, hasta que el Ministerio de la Producción lo derogó a través de la Resolución Ministerial 061-2016-PRODUCE, publicada en el diario oficial El Peruano el 12 de febrero del 2016, que aprobó el «Protocolo de Monitoreo de Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto».

La importancia del primer protocolo -mencionado en el párrafo precedente- radicaba en que fue empleado por los administrados del Sector Pesca, dedicados a las actividades de Consumo Humano Indirecto (en adelante, CHI), para la elaboración de sus informes de monitoreo, los cuales -inicialmente- servían como punto de referencia para que la entidad de fiscalización ambiental competente verifique la eficiencia de los sistemas de tratamiento -para los efluentes- implementados en los Establecimientos Industriales Pesqueros (en adelante, EIP). Posteriormente, con la entrada en vigencia de los «Límites Máximos Permisibles para la Industria de Harina y Aceite de Pescado», aprobados mediante el Decreto Supremo 010-2008-PRODUCE, publicado en el diario oficial El Peruano el 30 de abril del 2008, dicho protocolo fue la herramienta que permitía alcanzar en forma gradual el cumplimiento de los Límites Máximo Permisibles para efluentes (en adelante, LMP para efluentes) de las actividades en los EIP de CHI.

La importancia del segundo protocolo -mencionado en el primer párrafo del presente subtítulo- radica en que, además de permitir verificar el cumplimiento de los LMP para efluentes de las actividades en los EIP de CHI, se emplea como punto de referencia para que la entidad de fiscalización ambiental competente verifique la eficiencia de los sistemas de tratamiento implementados en los EIP dedicados a las actividades de Consumo Humano Directo (en adelante, CHD), en atención a que no se contaban con LMP para efluentes de dichas actividades.

En atención al mandato normativo, contenido en la Primera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 010-2018-MINAM, que aprueba los «Límites Máximos Permisibles para Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto», publicado en el diario oficial El Peruano el 30 de septiembre del 2018, corresponde que se actualice el «Protocolo para el Monitoreo de Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto» aprobado mediante Resolución Ministerial 061-2016-PRODUCE.





## 2.2 Aspectos Generales

Debido a los grandes volúmenes de desembarque de recursos hidrobiológicos para la actividad de CHI<sup>1</sup>, el agua de bombeo generada en esta acción es el efluente que ejerce mayor impacto alterando la calidad acuática del cuerpo receptor, por lo que se ha exigido mayores esfuerzos en su tratamiento, y su monitoreo para un efectivo control y vigilancia, requiere la actualización del protocolo de monitoreo vigente, aprobado mediante Resolución Ministerial 061-2016-PRODUCE. Asimismo, los efluentes generados en el proceso productivo de la industria de CHD (enlatado, congelado, curado, depurado, de concentrados proteicos de productos hidrobiológicos, entre otros); así como en las plantas de reaprovechamiento de recursos hidrobiológicos, y las plantas de harina residual complementaria a las plantas de CHD, también generan agua residual de lavado y limpieza de maquinarias y equipos, los cuales -para un efectivo control y vigilancia del cumplimiento de los LMP para efluentes- requieren la actualización del protocolo de monitoreo, teniendo en cuenta que actualmente existe:

- ✓ Implementación de sistemas para el tratamiento y disposición final del agua de bombeo en las actividades de CHI, y otros efluentes generados en el proceso productivo en las actividades de CHD.
- ✓ Variabilidad en la calidad de la materia prima por falta de un sistema de preservación en la cadena productiva en las actividades de CHD.

En concordancia con el Reglamento de la Ley General de Pesca, aprobado por Decreto Supremo 012-2001-PE, «los titulares de las actividades pesqueras están obligados a realizar programas de monitoreo periódicos y permanentes para evaluar la carga contaminante de sus efluentes» con el objeto de<sup>2</sup>:

- a) Determinar la eficiencia de las medidas de prevención, mitigación y control de la contaminación;
- b) Evaluar el cumplimiento de metas referentes a la reducción de efluentes y disposición final propuestas, y de regulaciones legales;
- c) Evaluar el cumplimiento de los LMP para efluentes y/o de los compromisos ambientales descritos en los instrumentos de gestión ambiental que -por ejemplo- puedan estar relacionados a los Valores Máximos Admisibles (VMA) o, al reúso para regadío o reforestación de áreas, en atención al destino final de los efluentes; y,

## 3. OBJETIVOS

### 3.1 Objetivo General

Establecer el Protocolo para el Monitoreo de Efluentes de las actividades industriales pesqueras de CHD y CHI, con el fin de estandarizar una metodología para la realización del monitoreo de efluentes, que permita a la autoridad competente evaluar el nivel de tratamiento alcanzado de los efluentes vertidos por dichas actividades, para la vigilancia y control del cumplimiento de los LMP para efluentes, de los programas de monitoreo ambiental aprobados y los que se actualicen en los instrumentos de gestión ambiental.

<sup>1</sup> Fuente: Dirección de Estudios y Derechos Económicos Pesquero y Acuicola de la Dirección General de Políticas y Desarrollo Pesquero del Viceministerio de Pesca y Acuicultura, Ministerio de la Producción.

<sup>2</sup> Artículo 85 del Reglamento de la Ley General de Pesca, aprobado mediante Decreto Supremo 012-2001-PE.



### 3.2 Objetivos Específicos

3.2.1 Determinar el procedimiento y los criterios técnicos para establecer parámetros de evaluación y puntos de monitoreo de efluentes a fin de evaluar el cumplimiento de los LMP para efluentes y de los compromisos ambientales descritos en los instrumentos de gestión ambiental, así como establecer la frecuencia de la toma de muestras de los efluentes, preservación, conservación, transporte de muestra y aseguramiento de calidad para el desarrollo adecuado del monitoreo.

3.2.2 Servir de sustento para elaborar el informe de monitoreo de efluentes.

### 4. PROPÓSITO DEL DOCUMENTO

Brindar apoyo a los responsables de la elaboración, aprobación y cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental, así como a la autoridad responsable de la fiscalización ambiental.

### 5. BASE LEGAL

El Protocolo para el Monitoreo de Efluentes se sustenta en las siguientes normas aplicables a las actividades de pesca, así como en sus modificatorias, y se detallan a continuación:

- ✓ Ley 28611 – Ley General del Ambiente;
- ✓ Ley 27446 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental;
- ✓ Decreto Ley 25977 – Ley General de Pesca;
- ✓ Ley 29338 – Ley de Recursos Hídricos;
- ✓ Decreto Supremo 019-2009-MINAM - Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental;
- ✓ Decreto Supremo 012-2001-PE - Reglamento de la Ley General de Pesca;
- ✓ Decreto Supremo 001-2010-AG - Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos;
- ✓ Decreto Supremo 010-2018-MINAM - Límites Máximos Permisibles para Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto;
- ✓ Decreto Supremo 021-2009-VIVIENDA - Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario; y,
- ✓ Resolución Ministerial 181-2009-PRODUCE - Guía para la actualización del Plan de Manejo Ambiental para el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles para los efluentes de la actividad pesquera de CHI.



### 6. ALCANCES Y APLICACIÓN DEL PROTOCOLO

6.1 El Protocolo para el Monitoreo de Efluentes, es de carácter obligatorio y debe ser aplicado por todos los administrados pesqueros con licencia de operación vigente, en cuyas plantas se generen efluentes y vertimientos a cuerpos receptores (incluye suelo por regadío o reforestación de áreas), así como por los laboratorios con metodologías acreditadas ante el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL), por la autoridad de fiscalización ambiental que realiza muestreos de prevención y verificación, Consultoras para elaborar estudios ambientales y por la autoridad correspondiente ante la que se gestiona la certificación ambiental.

Será de alcance a los EIP dedicados a las actividades de CHD y CHI, que vierten sus efluentes tratados a los cuerpos receptores (directamente o a través de estaciones de bombeo), los cuales tienen como obligación ambiental realizar monitoreos, para evaluar el cumplimiento de (i) los LMP para efluentes, aprobados mediante Decreto Supremo 010-2018-MINAM, (ii) los Programas de





Manejo Ambiental implementados de acuerdo a la Guía Ambiental, aprobada mediante Resolución Ministerial 181-2009-PRODUCE, (iii) los compromisos ambientales y/o de la normatividad ambiental vigente, así como (iv) todo aquel EIP que disponga sus efluentes para el reúso.

- 6.3 El Protocolo para el Monitoreo de Efluentes se aplica para todas las actividades pesqueras de CHD y CHI, con independencia del cuerpo receptor al que viertan sus efluentes tratados (mar, río, lago, canal, estación de bombeo, dren, suelo, red de alcantarillado, reúso, etc.), con la finalidad de contar con un único instrumento para monitorear los efluentes de los administrados del Sector Pesca.

## 7. PROGRAMA DE MONITOREO DE EFLUENTES

### 7.1 Objetivos

Realizar el Programa de Monitoreo de Efluentes del proceso de cada actividad productiva de CHD y CHI, el cual servirá para verificar, a través de parámetros cuantificables, el cumplimiento de los compromisos ambientales establecidos en el instrumento de gestión ambiental, así como para detectar cualquier alteración generada por las actividades pesqueras, que pudiera afectar a los ecosistemas del cuerpo receptor y que permita establecer las medidas administrativas.

Los objetivos específicos del Programa de Monitoreo de Efluentes se especifican en función a cada una de las actividades industriales pesqueras desarrolladas, en atención a la capacidad, ubicación y tipo de recurso que se procesa.

- 7.1.1 Si el monitoreo se lleva a cabo como parte de las obligaciones aprobados en el instrumento de gestión ambiental, los objetivos del Programa de Monitoreo de Efluentes son:

- ✓ Obtener información ambiental mediante la determinación de las características de los efluentes de las actividades industriales pesqueras de CHD y CHI, en forma periódica.
- ✓ Evaluar la eficiencia de los sistemas de tratamiento implementados en cumplimiento de las obligaciones ambientales aprobadas por el Ministerio de la Producción y la normatividad ambiental.
- ✓ Cuantificar y verificar si los efluentes del proceso de CHD y CHI que se viertan a la red de alcantarillado o reúsen, cumplen con los Valores Máximos Admisibles o Estándares de Calidad Ambiental establecidos.

- 7.1.2 Si el monitoreo se realiza para determinar si una planta de CHD y CHI está cumpliendo con los LMP para efluentes exigidos por la legislación, el objetivo específico del Programa de Monitoreo Ambiental es:

- ✓ Cuantificar y verificar si los efluentes del proceso de CHD y CHI, y aguas residuales no domésticas que se viertan a un cuerpo receptor cumplen con los LMP para efluentes.

### 7.2 Diseño

- 7.2.1 Cada Programa de Monitoreo de Efluentes debe elaborarse para cada situación en particular. El monitoreo es un instrumento para mantener un diagnóstico actualizado de una situación ambiental específica. En este sentido, es sumamente importante asegurar el resultado de las muestras representativas seleccionando adecuadamente las estaciones o puntos de muestreo, tanto como el tipo de muestras y la frecuencia de recolección.





Es importante mencionar que el muestreo es una parte esencial de la evaluación ambiental global. Los resultados analíticos del muestreo pueden ser sumamente exactos y precisos, pero carecerán de validez si este no se efectuó adecuadamente. Por lo tanto, la persona encargada del diseño y ejecución del muestreo debe ser un profesional calificado y capacitado, que coordine sus acciones con el laboratorio de análisis.

En el diseño del Programa de Monitoreo de Efluentes, se deben considerar las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las etapas del proceso?
- ¿Cuáles son los objetivos del Programa de Monitoreo de Efluentes?
- ¿Qué parámetros se deben medir?
- ¿Qué equipos se deben seleccionar?
- ¿Cuándo y con qué frecuencia se deben efectuar las mediciones?
- ¿Dónde, cómo y cuándo tomar las muestras?
- ¿Cómo conservar y preservar la muestra?
- ¿Qué mediciones in situ se deben hacer?
- ¿Qué métodos analíticos se deben seleccionar?
- ¿Cómo y dónde se deben realizar los análisis de las muestras?
- ¿Cuál es el tiempo requerido?
- ¿Cómo interpretar y reportar los resultados?
- ¿Cómo evaluar y corregir los posibles errores?

### 7.3 Selección de los Parámetros

La selección de los parámetros dependerá de los objetivos del Programa de Monitoreo de Efluentes establecidos en el instrumento de gestión ambiental, y se tendrá en consideración los parámetros fijados en el Decreto Supremo 010-2018-MINAM, que aprueba los «Límites Máximos Permisibles para Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto» y los descritos en el presente Protocolo.

La autoridad para la evaluación del instrumento de gestión ambiental y la entidad de fiscalización ambiental competente pueden disponer el monitoreo de parámetros adicionales, relacionados a los efluentes de los EIP de CHD y CHI, cuando adviertan la existencia de riesgos a la salud o al ambiente, de conformidad con el Numeral 2 de la Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 010-2018-MINAM.

Tabla 1

Parámetros a ser monitoreados en los efluentes de la industria pesquera de CHD y CHI

PARAMETROS DE EFLUENTES INDUSTRIALES DE CHD Y CHI		UNIDAD DE MEDIDA
QUE VIERTAN A UN CUERPO RECEPTOR MARINO	QUE VIERTAN A UN CUERPO RECEPTOR CONTINENTAL	
Caudal	Caudal	m <sup>3</sup> /s
Temperatura	Temperatura	°C
pH	pH	-
Coliformes Termotolerantes	Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mg/l
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l





Demanda Química de Oxígeno	Demanda Química de Oxígeno	mg/l
Aceites y Grasas	Aceites y Grasas	mg/l
Sólidos Suspendidos Totales	Sólidos Suspendidos Totales	mg/l
	Fósforo Total	mg/l
	Nitrógeno Total	mg/l

En caso los efluentes tratados se destinen al reúso, los parámetros a monitorear serán los establecidos por la Autoridad Nacional del Agua - ANA o sus dependencias, en las autorizaciones de reúso; o en su defecto, los parámetros establecidos en la Categoría 3 (Riego de Vegetales) de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobados por el Decreto Supremo 004-2017-MINAM o la norma que lo sustituya.

#### 7.4 Actividades de Pre-muestreo

Estas actividades se desarrollan cumpliendo las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) y los procedimientos acreditados que aseguren la calidad de los resultados. Previamente a la recolección de las muestras se ha de definir:

✓ **Equipos e Instrumentos**

Los equipos e instrumentos de medición *in situ* deben estar limpios y calibrados antes de ir al campo, dejándolos en el mismo estado al finalizar el muestreo.

✓ **Limpeza y ajuste de los equipos e instrumentos**

Para garantizar la calidad de la medición en campo se debe limpiar y ajustar el equipo y/o instrumento como parte de los preparativos del trabajo de campo. También debe limpiarse el equipo y/o instrumento al finalizar el trabajo de campo y mantenerse en óptimo estado de limpieza y en buenas condiciones de funcionamiento. Los equipos e instrumentos deben contar con un plan de mantenimiento preventivo, así como llevar un registro de calibración, mantenimiento, cambio de partes o accesorios, reemplazo de piezas y/o accesorios; así como cualquier problema de fallas o mal funcionamiento. Se debe verificar que cada instrumento cumpla con los estándares de calibración antes de ir al campo.

✓ **Recipientes de muestreo**

Se puede utilizar botellas de polietileno, vidrio o de material especial, según el parámetro que se vaya a monitorear (Tabla 4).

El personal de muestreo y de laboratorio deberá tomar precauciones para evitar contaminación de las muestras, seleccionando los recipientes apropiados, lavándolos y manipulándolos adecuadamente. Los recipientes de muestras de agua y de efluentes, pueden volverse a usar sólo si se lavan adecuadamente. Generalmente se recomienda un lavado inicial con detergente, seguido de 3 enjuagues con agua corriente limpia, filtrada o agua destilada, 1 vez con mezcla sulfocrómica, 3 veces con agua, 1 vez con ácido nítrico y 3 veces con agua destilada y enjuague final con agua bidestilada; finalmente secar en la estufa. El lavado de los recipientes para efluentes debe ser estricto. No es recomendable volver a usar botellas donde hayan estado almacenados químicos o reactivos concentrados debido al riesgo de contaminación.





✓ **Preparación de muestras «blanco viajero»**

Antes de salir al campo se debe seleccionar el 10% de cada tipo de botella. Esta selección será utilizada como «blanco viajero». Estas botellas deben llenarse con agua destilada o desionizada y preservarse de manera similar a las muestras de campo, almacenándose hasta que sean entregadas al laboratorio, junto con las otras muestras, para análisis. No deben existir restos orgánicos o inorgánicos detectables. Los resultados indicarán si existe contaminación dentro de las botellas. El pH y oxígeno disuelto, deben mantenerse en niveles propios del agua destilada.

✓ **Lista de requerimientos**

Se recomienda confeccionar una lista de equipos, materiales, reactivos, cuaderno de campo, formularios, etc., que serán llevados al campo. En dicha lista se debe incluir:

- ❖ Envases para las muestras (plástico, vidrio para muestras microbiológicas).
- ❖ Envases para el blanco.
- ❖ Algunos envases adicionales en caso de ruptura o muestras duplicadas.
- ❖ Preservantes para muestras, según parámetros a muestrear.
- ❖ Etiquetas para rotulados de muestras y plumones de tinta indeleble.
- ❖ Formatos de registro de muestreo.
- ❖ Termómetro.
- ❖ Caudalímetro.
- ❖ Sistema de refrigeración (caja térmica con hielo elaborado con agua potable o clorada gel-pack).
- ❖ Potenciómetro, termómetro, cronómetro y otros.
- ❖ Sistema de Posición Geográfica (GPS) con certificado de calibración.
- ❖ Accesorios, tales como: papel secante de alta calidad, gancho para levantar tapas de registro, martillo, soga y soguilla, espátula, pizeta, tina, lastres, bolsas de plástico, linterna, cámara fotográfica, baterías, cinta engomada, etc.
- ❖ Ropa de protección, como: mameluco o ropa de trabajo (durante muestreo), guantes, botas, mascarilla, lentes, correas y cascos.
- ❖ Cronograma de muestreo.
- ❖ Bitácora
- ❖ Cadena de custodia
- ❖ Bolsas o tachos para residuos.
- ❖ Envases de plástico, jarras, baldes de primer uso, agua destilada, etc.



**7.5 Monitoreo de los Efluentes**

**7.5.1 Frecuencia**

La frecuencia de monitoreo de los parámetros de efluentes se presenta en las Tablas 2 y 3, según corresponda a la actividad pesquera:

- 5.1.1 **Plantas de CHD:** Se consideran a las plantas de congelado, enlatado, curado, depurado, concentrados proteicos y otros de productos hidrobiológicos, las cuales deben cumplir los LMP para efluentes según el Decreto Supremo 010-2018-MINAM.





**Frecuencia de monitoreo:** Los parámetros establecidos en la Tabla 1, que corresponden a los efluentes generados durante la descarga o recepción de materia prima, proceso productivo y de limpieza del EIP, se realizará conforme a la Tabla 2.

La frecuencia de reportes de monitoreo de efluentes es el siguiente:

- ✓ De las plantas de congelado, enlatado, curado, depurado y otros de productos hidrobiológicos es semestral.
- ✓ De las plantas de CHD con plantas harina de residual complementarias y de concentrados proteicos de productos hidrobiológicos es trimestral.

El EIP que no ha procesado y, por tanto, no haya efectuado el muestreo del efluente tratado, mediante una declaración jurada deberá informar que no ha monitoreado

**Tabla 2**  
**Frecuencia de monitoreo de parámetros de efluentes de la industria pesquera de CHD**

TOMA DE MUESTRA		FRECUENCIA DE MONITOREO DE EFLUENTES		PLAZO DE PRESENTACION DE INFORME TÉCNICO (*)	PLAZO DE PRESENTACION DEL INFORME TÉCNICO ANUAL CONSOLIDADO (*)
		CHD	CHD con PHRC y PCP		
Punto de muestreo (Determinar código de muestreo geo-referenciado) (**)	Efluentes de descarga o recepción de materia prima	Un monitoreo semestral con proceso	Un monitoreo trimestral con proceso	Dentro de los 30 días hábiles posterior a las tomas de muestra del monitoreo	Dentro de los 60 días hábiles de concluido el año.
	Efluentes de proceso productivo				
	Efluentes de limpieza del EIP				

PHRC: Planta de Harina Residual Complementaria a la Planta de CHD.

PCP: Planta de concentrados proteicos de productos hidrobiológicos.

(\*) Informe Técnico: Debe contener la evaluación de los resultados de análisis, y adjuntar el informe de ensayo del laboratorio. Los Reportes de Monitoreo que se adjunten al Informe Técnico, se presentarán en versión impresa y digital.

(\*\*) En las plantas que tenga sistemas de tratamiento diferenciado, se debe efectuar un muestreo por cada sistema.

**7.5.1.2 Plantas de CHI:** Se consideran a las plantas de harina y aceite de pescado, de harina de reaprovechamiento de recursos hidrobiológicos y de harina residual complementarias a las plantas de CHI, las cuales deben cumplir los LMP para efluentes establecidos en el Decreto Supremo 010-2018-MINAM.

**La Frecuencia de monitoreo:** Los parámetros establecidos en la Tabla 1, que corresponden a los efluentes del proceso, de limpieza de equipos y mantenimiento, y del agua de enfriamiento de la columna barométrica de la planta evaporadora de agua de cola (sólo los parámetros caudal y temperatura), se monitorean durante el periodo de pesca, tal como se presenta en la Tabla 3. Terminada la temporada de pesca y/o cuota de producción por parte del EIP, se realizará el monitoreo de efluentes de limpieza y mantenimiento según la Tabla 3.

La frecuencia de los reportes de monitoreo de efluentes es el siguiente:



- ✓ De las plantas de harina y aceite de pescado, en temporada de pesca, es mensual en función de la descarga de materia prima. El EIP que durante algún mes de la temporada de pesca no haya procesado y, por tanto, no haya efectuado el muestreo del efluente tratado, deberá informar a la entidad de fiscalización ambiental competente mediante declaración escrita que será verificada con el registro correspondiente a cargo del Ministerio de la Producción.

Adicionalmente, las plantas de harina y aceite de pescado están obligadas a realizadas monitoreos de los efluentes de limpieza y mantenimiento, y del agua de enfriamiento de la columna barométrica, con la frecuencia establecida en la Tabla 3 del presente Protocolo, siempre que hayan procesado en la temporada de pesca de anchoveta que finaliza.

El EIP que no ha procesado y, por tanto, no ha efectuado el muestreo del efluente tratado, mediante una declaración jurada deberá informar que no ha monitoreado.

**Tabla 3**  
Frecuencia de monitoreo de parámetros de efluentes de la industria pesquera de CHI

TOMA DE MUESTRA		FRECUENCIA DE MONITOREO DE EFLUENTES			PLAZO DE PRESENTACION DE INFORME TÉCNICO (*)	PLAZO DE PRESENTACION DEL INFORME TÉCNICO ANUAL CONSOLIDADO (*)
		PHAP		PHRRH/PHRC		
		VEDA/SIN PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN			
Punto de muestreo (Determinar código de muestreo geo-referenciado)	Efluentes del proceso	-	Un monitoreo mensual con descarga de materia prima	Un monitoreo trimestral con proceso	Dentro de los 30 días hábiles posterior a las tomas de muestra del monitoreo	PHAP: Dentro de los 60 días hábiles posteriores a concluida la segunda temporada de pesca de anchoveta del año. (**)  PHRRH y PHRC: Dentro de los 60 días hábiles de concluido el año.
	Efluentes de limpieza y mantenimiento (***)	Uno al finalizar la temporada de pesca				
	Agua de enfriamiento de la columna barométrica (CB) (****)	-	Un monitoreo durante cada temporada de pesca			



- PHAP: Plantas de Harina y Aceite de Pescado.
- PHRRH: Plantas de Harina de Reaprovechamiento de Recursos Hidrobiológicos.
- (\*) Informe Técnico: Debe contener la evaluación de los resultados de análisis, y adjuntar el informe de ensayo del laboratorio. Los Reportes de Monitoreo que se adjunten al Informe Técnico, se presentarán en versión impresa y digital.
- (\*\*) En caso no se autorice una segunda temporada de pesca de anchoveta, el plazo señalado se computa a partir del primer día hábil del mes de enero del año siguiente.
- (\*\*\*) Es de aplicación, para el caso de «PRODUCCIÓN», cuando los EIP realicen su tratamiento de forma independiente a los efluentes del proceso.
- (\*\*\*\*) Sólo se monitoreará los parámetros caudal y temperatura.

### 7.5.2 Ubicación de Punto de Muestreo

#### 7.5.2.1 Plantas de CHD:

Las plantas de CHD ubican el punto de muestreo inmediatamente después de la última fase de tratamiento de los efluentes y antes de su vertimiento, que deberá ser codificado y geo-referenciado. Para el caso de los EIP que cuenten con actividades de CHD y CHI y que sus efluentes converjan para su tratamiento, el punto de muestreo se ubicará después de la última fase de tratamiento respectivo y antes de su vertimiento. En caso de no converger, el punto de muestreo se ubicará





después de la última fase de tratamiento de cada planta (CHD y CHI), y antes de su vertimiento. Los puntos de muestreo deberán ser codificados y geo-referenciados. Ello con la finalidad de evitar la dilución de los efluentes (reducción de los contaminantes presentes, durante todo el proceso de tratamiento o antes del punto de control), antes de su muestreo.

#### 7.5.2 Plantas de CHI:

Las plantas de CHI ubican el punto de muestreo inmediatamente después de la última fase de tratamiento de los efluentes y antes de su vertimiento, que deberá ser codificado y geo-referenciado. Ello con la finalidad de evitar la dilución de los efluentes (reducción de los contaminantes presentes, durante todo el proceso de tratamiento o antes del punto de control), antes de su muestreo.

La toma de muestra del agua de la columna barométrica se efectuará a la salida de la planta evaporadora de agua de cola antes de su vertimiento.

#### 7.5.3 Procedimiento de Toma de Muestras

La toma de muestra deberá realizarse después de la descarga o recepción de la materia prima y luego del tratamiento del efluente correspondiente; condiciones que deberán ser verificadas por el responsable del Monitoreo.

Para los efluentes se efectuará dos tipos de muestreos:

1. **Muestreo Exploratorio:** Se realizará a criterio del Ministerio de la Producción y de la entidad de fiscalización ambiental competente para los fines que estimen pertinentes, y puede seguir, en todo o en parte, el procedimiento descrito en el presente Protocolo para el Muestreo de Verificación.
2. **Muestreo de Verificación:** Se realizará por el administrado o la entidad de fiscalización ambiental competente para comprobar el cumplimiento de los LMP, de las obligaciones de monitoreo descritas en los instrumentos de gestión ambiental y/o en la normatividad ambiental, conforme a lo siguiente:

2.1 Por el administrado. – realizará el muestreo de verificación a través de un laboratorio con acreditación de toma de muestra y análisis, registradas ante la autoridad competente. Los resultados de dicho muestreo serán presentados en un reporte de monitoreo de efluentes conforme a los Anexos 1 y 2 del presente Protocolo.

2.2 Por la entidad de fiscalización ambiental competente. – realizará el muestreo de verificación a través de su personal con metodologías de análisis acreditadas.

El Muestreo de Verificación consistirá en la toma de tres (3) muestras en una jornada diaria. La verificación del cumplimiento de los LMP y/o de las obligaciones de monitoreo descritas en los instrumentos de gestión ambiental y la normativa, se hará con respecto al valor promedio de las tres (3) muestras (muestra compuesta).

La muestra compuesta se obtendrá de la colección de las tres (3) muestras. Cada una de las muestras será de 3 L aproximadamente y será tomada en un mismo recipiente -de primer uso- de 10 L o más y en un intervalo de diez (10) minutos aproximadamente. Inmediatamente colectadas las tres (3) muestras, en el citado recipiente se homogenizan con una bagueta o varilla de vidrio y se toman las alícuotas respectivas para cada parámetro a analizar de acuerdo a lo indicado en la Tabla 4 (a excepción del parámetro microbiológico) registrándose *in situ* la temperatura y pH correspondientes, así como el parámetro caudal del efluente cuando el vertimiento se realice en un cuerpo receptor marino o continental.





Para el caso del agua de enfriamiento de la columna barométrica (CB), la muestra se colectará en un recipiente de plástico (balde, jarra, etc.) de 0.5 L o más, realizándose la medición del parámetro temperatura de manera inmediata y del parámetro caudal, según lo indicado en el Numeral 7.5.4 del presente Protocolo.

El Muestreo de Verificación será realizado por un laboratorio con metodologías de análisis acreditadas y registradas ante la autoridad competente, en presencia de un representante del EIP.

Tabla 4

Requerimientos para el muestreo de efluentes para las actividades de CHD y CHI

PARÁMETRO	VOLUMEN MÍNIMO REQUERIDO	TIPO DE ENVASE	PRESERVACIÓN	TIEMPO MÁXIMO DE CONSERVACIÓN
Caudal	m <sup>3</sup> /s (estimado)		---	Análisis <i>in situ</i>
Temperatura	---	A/B	Analizar inmediatamente	0.25 horas
pH	50 ml	A/B	Analizar inmediatamente	0.25 horas
Coliformes Termotolerantes	250 ml	*A/B	Refrigerar < 10 °C	24 horas
Demanda Bioquímica de Oxígeno	1000 ml	A/B	Refrigerar ≤ 6 °C	48 horas
Demanda Química de Oxígeno	100 ml	A/B	Añadir H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> hasta pH < 2 Refrigerar ≤ 6 °C	28 días
Aceites y Grasas	1000 ml	C	Añadir HCl ó H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1) hasta pH < 2, Refrigerar ≤ 6 °C	28 días
Sólidos suspendidos Totales	1000 ml	A/B	Refrigerar ≤ 6 °C	7 días
Fósforo Total	100 ml	A/B	Añadir H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> hasta pH<2, Refrigerar ≤ 6 °C	28 días
Nitrógeno Total	100 ml	A/B	Añadir H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> hasta pH<2, Refrigerar ≤ 6 °C	28 días
Sólidos Sedimentables	1000 ml	A/B	Refrigerar ≤ 6 °C	48 horas
Sulfuros	100 ml	A/B	Añadir 4 gotas de Acetato de Zinc 2N/ 100 ml, añadir NaOH hasta pH>9, Refrigerar ≤ 6 °C	28 días
Nitrógeno Amoniacal	500 ml	A/B	Añadir H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> a pH <2, Refrigerar ≤ 6 °C	28 días

- A: Frascos de plástico con boca ancha.
- B: Frascos de vidrio con boca ancha.
- C: Frasco de vidrio ámbar con boca ancha.
- (1:1) Se puede usar el H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> en la misma concentración de HCl.
- \* Los frascos/envases serán esterilizados.





#### 7.5.4 Manipulación y Preservación de Muestras de Efluentes

##### Caudal (C)

El Método Volumétrico, se emplea por lo general para caudales muy pequeños y se requiere de un recipiente para colectar el agua. El caudal resulta de dividir el volumen de agua que se recoge en el recipiente entre el tiempo que transcurre en colectar dicho volumen.

$$Q = V / T$$

Q : Caudal m<sup>3</sup> /s  
V : Volumen en m<sup>3</sup>  
T : Tiempo en segundos

Si los efluentes son derivados a través de tuberías hacia su disposición final, se recomienda la implementación de un caudalímetro (dispositivo de medición del caudal).

##### Temperatura (T)

Estas determinaciones se realizarán *in situ* en el momento del muestreo. Deberá utilizarse un termómetro calibrado (determinada en cada sub-muestra, el resultado a reportar será el promedio).

##### Potencial de Hidrógeno (pH)

Estas determinaciones se realizarán *in situ* mediante la utilización de un potenciómetro calibrado y que cuente con compensación automática de temperatura.

##### Coliformes Termotolerantes (C.tem.)

Por razones técnicas, la muestra para el análisis microbiológico se obtendrá de manera puntual y directamente en un frasco de plástico o vidrio esterilizado de 250 ml, que se conservará según lo indicado en la Tabla 4 hasta su análisis.

##### Demanda Bioquímica de Oxígeno al quinto día (DBO<sub>5</sub>)

Inmediatamente después de la homogenización de las tres (3) muestras compuestas en el balde de plástico de 10 L, se obtendrá la alícuota para el análisis del DBO<sub>5</sub>, para lo cual se utilizará un frasco de plástico o de vidrio de 1000 ml. La muestra será refrigerada ( $\leq 6^{\circ}\text{C}$ ) hasta su análisis.

##### Demanda Química de Oxígeno (DQO)

Parte de la muestra compuesta se almacenará en frascos de 100 ml, agregándole inmediatamente ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 1:1). Luego de ello, se homogenizará bien la muestra y se mantendrá en refrigeración hasta su análisis.

##### Aceites y Grasas (AyG)

La alícuota se almacenará en frascos de vidrio ámbar de 1000 ml, agregándole inmediatamente 5 ml de ácido clorhídrico (HCl, 1:1) o también ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 1:1) por 1.0 L de muestra colectada. Se homogenizará bien la muestra y se mantendrá en refrigeración hasta su análisis.





### Sólidos Suspendidos Totales (SST)

La alícuota se almacenará en frascos de 1000 ml y se conservará en refrigeración ( $\leq 6^{\circ}\text{C}$ ) hasta su análisis.

### Fósforo Total (P)

La alícuota se almacenará en frascos de 100 ml, agregándole inmediatamente  $\text{H}_2\text{SO}_4$  hasta alcanzar un  $\text{pH}<2$  a las muestras colectadas. Se homogeniza bien la muestra y se mantendrá en refrigeración hasta su análisis.

### Nitrógeno Total (Ntot)

La alícuota se almacenará en frascos de 100 ml, agregándole inmediatamente  $\text{H}_2\text{SO}_4$  hasta alcanzar un  $\text{pH}<2$  a las muestras colectadas. Se homogeniza bien la muestra y se mantendrá en refrigeración hasta su análisis.

### Sólidos Sedimentables (SS)

La alícuota se almacenará en frascos de 1000 ml y se conservará en refrigeración hasta su análisis.

### Sulfuros (S)

La alícuota se almacenará en frascos de 100 ml, agregándole inmediatamente 4 gotas de Acetato de Zinc 2N/ 100 ml y NaOH hasta alcanzar un  $\text{pH}>9$  a las muestras colectadas. Se homogeniza bien la muestra y se mantendrá en refrigeración hasta su análisis.

### Nitrógeno Amoniacal ( $\text{N-NH}_4^+$ )

La alícuota se almacenará en frascos de plástico de 500 ml, agregándole inmediatamente  $\text{H}_2\text{SO}_4$  hasta alcanzar un  $\text{pH}<2$  a las muestras colectadas. Se homogeniza bien la muestra y se mantendrá en refrigeración hasta su análisis.

## 7.5.5 Rotulado de las Muestras

Es importante que cada muestra llegue al laboratorio con una identificación o etiqueta numerada. Los frascos y contenedores deberán ser rotulados correctamente, deberá rotularse el frasco y no la tapa. Al número o código de la muestra debe corresponder un registro (cadena de custodia) que contenga los siguientes datos:

- A. Número o código de la muestra.
- B. Parámetro de análisis.
- C. Ubicación geográfica (con coordenadas UTM: norte, este y zona).
- D. Fecha y hora de recolección.
- E. Nombre del responsable y compañía que toma la muestra.
- F. Origen de la fuente.
- G. Preservación realizada.
- H. Observaciones.





Además del rotulado, es importante anotar en una bitácora cualquier observación adicional que ocurra durante el muestreo. Por ejemplo: color, olor, temperatura, presencia de partículas, manchas, condiciones meteorológicas (antes y durante la toma de la muestra, sean: lluvia, sol, dirección del viento, temperatura ambiental, etc.).

Cada contenedor, deberá registrar una lista de embarque en la que debe figurar los números de las muestras, parámetros por analizar, tipo de muestras, técnica de preservación, la fecha de embarque y nombre del laboratorio o compañía que se encargará del análisis. El personal además usará formatos de entrega y recepción de muestras.

#### 7.5.6 Precauciones Durante el Muestreo

Durante la manipulación de las muestras, se deberá tener precaución durante la utilización de los reactivos empleados como preservantes. La preservación de las muestras se debe realizar en lugares ventilados, evitando todo derrame, inhalación o contacto con las muestras.

Generalmente, los frascos de muestreo son enjuagados dos o tres veces con el agua que está siendo recolectada (a menos que el frasco contenga un preservante o se encuentre esterilizado para análisis microbiológico).

La mayoría de frascos deben llenarse completamente a menos que sea necesario un espacio de aire para permitir la expansión térmica durante el transporte y dependiendo del parámetro a ser analizado, para muestras orgánicas como el caso de la  $DBO_5$ , se debe llenar totalmente sin dejar burbujas de aire.

Adicionalmente se ha de contar con un registro de datos de campo, utilizado en el monitoreo y que debe acompañar al Informe. Cabe señalar que ha de registrar el código del punto de muestreo, origen de la fuente, descripción clara y definida del punto de muestreo, hora y fecha de muestreo, localidad, distrito, provincia y departamento, coordenadas de ubicación del punto de muestreo, datos personales de quien realizó la toma de muestra, las condiciones climáticas, se registrarán todas las mediciones realizadas en el monitoreo y otras observaciones pertinentes en el punto de muestreo.

#### 7.6 Actividades de Post-muestreo

##### 7.6.1 Transporte y Almacenamiento

El transporte de las muestras se debe hacer en cajas térmicas aislantes (coolers), conteniendo hielo o material refrigerante (ice pack). Cabe mencionar, que el uso de láminas de polietileno con burbujas (burbupack) entre los frascos ayudará en la prevención de rupturas. Los frascos deberán mantenerse en posición vertical dentro del contenedor.

Las muestras colectadas deberán ser registradas en la cadena de custodia con toda la información requerida del formato, anotar cualquier observación relevante suscitada durante el muestreo para su posterior traslado al laboratorio para su análisis.

##### 7.6.2 Garantía de Calidad y Selección de Laboratorios

La etapa de colección de muestras es de trascendental importancia, por lo que el aseguramiento y control de calidad son parte esencial de todo sistema de monitoreo, el cual comprende un programa de actividades (capacitación, calibración de equipos y registro de datos), a fin de garantizar que la medición cumpla con las normas definidas y apropiadas de calidad a fin de obtener datos confiables y precisos.



El laboratorio que realice el análisis de las muestras de efluentes, deberá acreditar sus metodologías y procedimientos ante el INACAL. La acreditación se realiza para aplicar metodologías internacionalmente reconocidas. Asimismo, sería pertinente que los administrados de las actividades de CHD y CHI, conserven una muestra (contra muestra) de cada uno de los parámetros evaluados, a fin de que sean remitidos a otro laboratorio con metodologías acreditadas para su correspondiente análisis, y contrastar los resultados obtenidos.

Para realizar el control de calidad aplicado al muestreo, se requiere considerar adicionalmente al blanco de campo, lo siguiente:

- Las muestras duplicadas, las cuales se usan para verificar la precisión del recojo de muestras en campo o el análisis de laboratorio. Este tipo de muestra consiste en recoger dos (2) muestras por duplicado en el campo.
- Análisis de matrices adicionadas, que consiste que a una alícuota de una muestra se le añaden los analitos (elementos químicos) de interés a muestras reales y la muestra así adicionada se somete a todo el proceso de análisis que sigue una muestra normal. Del resultado obtenido para la matriz adicionada se pueden evaluar la eficiencia de recobro del método y el desempeño del laboratorio en este método y con ese tipo de muestra.

### 7.6.3 Análisis de las Muestras

Los ensayos deben ser realizados por laboratorios acreditados con la NTP ISO/IEC 17025; los parámetros establecidos para efluentes en el presente Protocolo deben realizarse usando métodos de ensayo normalizados nacionales o internacionales tales como los establecidos en el Standard Methods For Water and Wastewater (SMEWW), EPA, ISO, AOAC, ASTM, entre otros, acreditados ante INACAL, a fin de obtener resultados comparables que aseguren la calidad de los mismos y que permitan cumplir con las disposiciones establecidas en la normativa ambiental vigente.

Cabe señalar que el alcance de la acreditación de la metodología de análisis debe ser desde el momento de la vigencia de la Resolución Ministerial que apruebe la modificación del Protocolo. Sin embargo, se considera aceptable que la acreditación para la toma de muestra y la entrega de resultados tenga vigencia en un plazo de 2 años a partir de la emisión de la presente modificación.

### 7.6.4 Procesamiento y Archivo de los Datos

La información registrada en los formatos de campo y laboratorio deberá ser revisada e incorporada a una base de datos en formato electrónico (hoja de cálculo).

### 7.6.5 Elaboración de Informes

Los Informes serán de dos tipos: Informe de monitoreo presentado dentro de los 30 días hábiles posteriores a las tomas de muestra e Informe de análisis comparativo anual presentado dentro de los 60 días hábiles posteriores a: concluido el año (para las plantas de CHD, CHD con PHRC, PHRRH y PCP) y la culminación de la segunda temporada de pesca de anchoveta del año (plantas de PHAP. En caso no se autorice una segunda temporada de pesca del recurso anchoveta, el plazo señalado se computa a partir del primer día hábil del mes de enero del año siguiente).





### 7.6.5.1 Informe del EIP de CHD

El informe del monitoreo de las plantas de CHD, con o sin planta de harina residual, y PCP deberá ceñirse al Formato 1 establecido en el Anexo 1 del presente Protocolo, el cual deberá estar sustentado por los resultados del reporte de ensayo de monitoreo realizado por el laboratorio.

Para los EIP con actividades de CHD y CHI, que vierten sus efluentes a un mismo cuerpo receptor, lo correspondiente a la presentación del informe se efectuará de acuerdo a los Formatos 1 y 2 de los Anexos 1 y 2 respectivamente, el cual estará sustentado con su correspondiente Reporte de Ensayo.

### 7.6.5.2 Informe del EIP de CHI

El informe de monitoreo de las PHAP (con o sin producción) deberá ceñirse al Formato 2 establecido en el Anexo 2 del presente Protocolo, el cual deberá estar sustentado por los resultados del reporte de ensayo de monitoreo realizado por el laboratorio. Asimismo, deberá incluir las ocurrencias relevantes observadas durante el trabajo de campo ubicado dentro o fuera de la planta (derrame de aceites, aguas oleaginosas, derrames de sanguaza, fugas en conexiones de tuberías, etc.).

El informe de monitoreo de las PHRRH que procesen residuos y descartes proveniente de las plantas de CHD (artesanal o industrial) deberá ceñirse al Formato 1 establecido en el Anexo 1 del presente Protocolo.

### 7.6.5.3 Informe Anual

El informe anual, cuyo contenido deberá ser claro y conciso, estará ceñido a los lineamientos que se detallan a continuación:

#### ESTRUCTURA

#### INTRODUCCION

#### II. OBJETIVOS

#### III. MATERIALES Y MÉTODOS PARA LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS

Se deberá usar procedimientos normalizados nacionales o internacionales tales como los establecidos en el Standard Methods For Water and Wastewater (SMEWW), EPA, ISO, AOAC, ASTM, entre otros, acreditados ante el INACAL, a fin de obtener resultados que aseguren la calidad de los mismos y que permitan cumplir con los LMP para efluentes, los compromisos ambientales descritos en los instrumentos de gestión ambiental y la normativa.

#### IV. MATERIALES PARA CARACTERIZAR EL EFLUENTE TRATADO Y EL AREA DE EMPLAZAMIENTO DEL EFLUENTE DESCARGADO AL CUERPO RECEPTOR

Planos con la ubicación del punto de monitoreo de efluentes, señalado en coordenadas UTM con DATUM WGS 84.

Los EIP que descargan sus efluentes tratados exclusivamente al sistema de alcantarillado presentarán los planos con la ubicación de los puntos de monitoreo y los planos de distribución de planta y de tratamiento de los efluentes.



II.

III.

IV.





## V. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE EL MONITOREO

Gráfica comparativa: Efluentes vs grado de frescura de la materia prima.

Gráfica comparativa: Calidad del Efluente vs Límites Máximos Permisibles.

Se graficarán de manera separada los parámetros medidos en el efluente (parámetros según la Tabla 1) con respecto al grado de frescura de la materia prima (TVN), así como respecto a los LMP para efluentes establecidos, teniendo en cuenta las unidades y las escalas más representativas en los ejes. Una tabla por EIP con su análisis, interpretación y comentarios.

El informe incluirá el valor del volumen total del efluente vertido correspondiente al periodo materia del informe.

## VI. RELACION DE EQUIPOS Y SISTEMAS UTILIZADOS EN EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

El administrado presentará información detallada concerniente a los equipos y sistemas empleados para el tratamiento de los efluentes. Incluirá el diagrama de flujo (producción y tratamiento de efluentes) de cada EIP.

## VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Los resultados de los parámetros obtenidos deberán relacionarse:

- Con los volúmenes de pesca descargados durante el periodo de monitoreo.
- Grado de frescura de la materia prima descargada o recibida.
- % de grasa de la materia prima.
- Zona de pesca predominante.
- En caso de CHD, se debe indicar los lugares o desembarcaderos de donde procede la materia prima y/o de centros producción acuícola.

## VIII. CONCLUSIONES

## IX. RECOMENDACIONES

## X. BIBLIOGRAFÍA

## XI. ANEXOS

- Desembarque diario de pesca expresada en toneladas durante el periodo de monitoreo.
- Relación de los responsables de la redacción del informe anual.
- Certificados originales de los resultados de los análisis realizados.

El Ministerio de la Producción o la entidad de fiscalización ambiental competente se reservan el derecho de comprobar y corroborar la validez y veracidad de la información presentada en los informes correspondientes. De no haber conformidad, adoptarán las medidas que consideren pertinentes, según corresponda.





## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE EFLUENTES

### 8.1 Determinación de Coliformes Termotolerantes

#### REFERENCIA:

- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).

### 8.2 Determinación de la Demanda Bioquímica de Oxígeno

#### REFERENCIA:

- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Standard Methods For Examination of Water and Wastewater. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

### 8.3 Determinación de Demanda Química de Oxígeno

#### REFERENCIA:

- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method.

### 8.4 Determinación de Aceites y Grasas

#### REFERENCIA:

- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 D, 23rd Ed. 2017. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Oil and Grease. Soxhlet Extraction Method.
- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed. 2017. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method.
- EPA 1664, Rev. B, Febrero. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.

### 8.5 Determinación de Sólidos Suspendidos Totales

#### REFERENCIA:

- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-D. 23rd Ed. 2017. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Total, Suspended Solids Dried at 103-105°C.

### 8.6 Determinación de Fósforo Total

#### REFERENCIA:

- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P F, J, 23rd Ed. 2017. Automated Ascorbic Acid Reduction Method / Persulfate Method for simultaneous. Determination of total Nitrogen and Total Phosphorus.
- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed. 2017. Ascorbic Acid Method.



- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B (Item 5) y E, 23rd Ed. Phosphorus. Sample Preparation (Persulfato Digestion Method). Ascorbic Acid Method.
- EPA Method 365.3. 1999. Phosphorus all forms (Colorimetric, Ascorbic Acid Two Reagent).

### 8.7 Determinación de Nitrógeno Total

**REFERENCIA:**

- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P J, 23rd Ed. 2017. Phosphorus. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus.
- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Norg B, 23rd Ed. 2017. Nitrogen (Organic). Macro-Kjeldahl Method.
- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-N C, 23rd Ed. 2017. Nitrogen (Organic). Semi-Micro Kjeldahl Method.

### 8.8 Determinación de Sólidos Sedimentables

**REFERENCIA:**

- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 F, 22nd Ed. 2012. Solids. Settleable Solids.
- EPA Method 160.5, 1999. Settleable Matter (Volumetric, Imhoff Cone).
- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 F, 23rd Ed. 2017. Solids. Settleable Solids.

### 8.9 Determinación de Sulfuros

**REFERENCIA:**

- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 23rd Ed. 2017. Sulfide. Methylene Blue Method.
- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2<sup>-</sup> F, 23rd Ed. 2017. Calculation of Deionized Hydrogen Sulfide.

### 8.10 Determinación de Nitrógeno Amoniacal

**REFERENCIA:**

- SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500- NH3-F, 23rd Ed. 2017. Nitrogen (Ammonia). Phenate Method.
- ISO 11732, 2nd. Ed. 2005. Water Quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection.

## 9. GLOSARIO

**Agua clara:** Es el agua de mar utilizada para mantener operativa el sistema de trasvase de la materia prima, entre la embarcación que se encuentra en proceso de descarga y la siguiente embarcación a descargar.

**Agua de bombeo:** Es el efluente de mayor volumen, se origina durante el trasvase de la materia prima de la embarcación a la planta; contiene materia orgánica suspendida y diluida, aceites y grasas, sangre y agua de mar.





**Agua desionizada:** Agua de la que se ha eliminado, con distintos niveles de eficiencia, la mayor cantidad de las sales por intercambio iónico (cationes como los sodios, calcio, hierro, cobre y otros, y aniones como el carbonato, fluoruro, cloruro, etc.).

**Agua de cola:** Fracción líquida obtenida a partir del licor de prensa después de haberse eliminado gran parte de los sólidos en suspensión y de la materia grasa.

**Agua residual:** Agua de composición variada, proveniente de usos industriales, comerciales, agrícolas, pesqueros o de otra índole productiva.

**Agua de enfriamiento de la Columna Barométrica:** Es el agua de mar utilizada para efectuar vacío en la torre barométrica de las plantas evaporadoras de agua de cola, en uno de los efectos. El agua de mar permanece limpia ya que no ha tomado contacto con ninguna materia prima, luego de cumplir su función de enfriar es derivada hacia el colector general y dispuesto a orilla de playa sin tratamiento alguno porque no lo requiere.

**Alicuota:** Es una fracción en volumen de una solución determinada.

**Blanco de campo:** Son envases de agua desionizada y/o agua ultra pura; que se llenan en la estación de muestreo, etiquetan, empaquetan, sellan y se envían al laboratorio con las otras muestras. Se usan los blancos de campo para investigar la contaminación en el laboratorio, durante la colecta y traslado de las muestras al laboratorio.

**Blanco viajero:** Son envases de agua desionizada y/o agua ultra pura para los ensayos del campo químico y agua estéril para los ensayos biológicos; preparadas en el laboratorio y que se envían en conjunto con los frascos que se emplearán en el muestreo. Se mantienen en la misma hielera o caja térmica (*cooler*) que las otras muestras recolectadas en cada fase del proceso de colecta, manejo y traslado al laboratorio. Este blanco permite comprobar una posible contaminación por el transporte y procedimientos de almacenamiento en campo.

**Bitácora:** Registro escrito de las acciones, tareas o actividades que se llevan a cabo en la actividad de muestreo y monitoreo ambiental.

**Cadena de custodia:** Procedimiento establecido por la normatividad jurídica, que tiene el propósito de garantizar la integridad, conservación e inalterabilidad de elementos materiales de prueba a fin de analizar y obtener, por parte de los expertos, técnicos o científicos, un concepto pericial.

**Calibración:** Comparación de la lectura de un instrumento generado por un patrón o estándar conocido con el objetivo de realizar los ajustes que eliminen desviaciones o desajustes instrumentales.

**Caja de registro:** Espacio incluido en el tramo inicial del emisario submarino individual o antes de la descarga al colector del emisario submarino común.

**Caracterización ambiental:** Es la descripción del ambiente en los aspectos físicos, químicos, biológicos, entre otros.

**Coagulación:** Es el fenómeno de desestabilización de las partículas coloidales, que puede conseguirse especialmente por medio de la neutralización de sus cargas eléctricas. Se llama coagulante al producto utilizado para esta neutralización.





Los coagulantes principalmente utilizados son sales de aluminio o de hierro. En algunos casos, pueden utilizarse igualmente productos de síntesis, tales como los poli electrolitos catiónicos.

La sal metálica actúa sobre los coloides del agua por medio del catión, que neutraliza las cargas negativas antes de precipitar.

**Cuerpo receptor:** Medio acuático de fuente natural (marítimo o continental en cuerpos lóticos o lénticos), infraestructura artificial (drenes, acequias) o suelo que recibe las aguas residuales tratadas de las actividades industriales de CHD y de CHI, a excepción del sistema de alcantarillado público.

**Desagüe general:** Es el conducto que evacua las aguas residuales provenientes del procesamiento o limpieza de la planta y servicios higiénicos.

**Efluente:** Aguas cuyas características originales han sido modificadas por la actividad productiva.

**Efluente de limpieza:** Proviene de la limpieza de equipos y del establecimiento industrial pesquero, contienen partículas suspendidas, aceites y grasas, agua, soda cáustica, ácido nítrico y ácido fosfórico altamente contaminantes.

**Efluente de laboratorio:** Se caracterizan por contener detergentes y productos químicos diluidos como: sulfato de sodio, ácido nítrico, ácido sulfúrico, etc., los que en la mayoría de casos son considerados como desagüe doméstico y no son neutralizados. El volumen y caracterización del efluente de laboratorio varían en función de su grado de equipamiento, y del tipo de análisis que realicen.

**Efluente doméstico:** Proviene de oficinas, servicios higiénicos y el comedor. Contienen sustancias procedentes de la actividad humana (alimentos, deyecciones, basuras, productos de limpieza, jabones, etc.).

**Emisario submarino:** Conducto que evacua las aguas residuales tratadas para su vertimiento y disposición final en el cuerpo marino receptor.

**In-situ:** En el lugar, en el sitio.

**Métodos normalizados:** Comprobación de que el laboratorio domina el ensayo y lo utiliza correctamente.

**Muestra:** Cantidad de efluente que es colectado a fin de conocer sus características físicas, químicas y biológicas.

**Muestras compuestas:** Consiste en la toma de muestras de volúmenes iguales a intervalos específicos a lo largo del día. Las combinaciones de estas muestras forman muestras combinadas o compuestas.

**Muestra duplicado de campo:** Consiste en llenar dos frascos con una misma muestra de agua extraída del mismo lugar y en el mismo tiempo. De esta forma se verifica la variabilidad en los resultados debido a la manipulación, conservación o contaminación de las muestras.

**Programa de monitoreo de efluentes:** Comprende las acciones de caracterización, observación, muestreo, medición y análisis de datos técnicos y ambientales, que se realizan para definir las características del efluente previo a su tratamiento y disposición final.





**Protocolo:** Documento guía que contiene pautas, instrucciones directivas y procedimientos establecidos para desarrollar un procedimiento establecido.

**Punto de monitoreo:** Ubicación geográfica de un punto, donde se realiza la evaluación de la calidad y cantidad del efluente en forma periódica.

**Sanguaza:** Efluente generado durante el acopio y almacenamiento de la materia prima en la planta de procesamiento.

**Sistema de alcantarillado:** Sistema o red de tuberías y construcciones usado para recoger y transportar las aguas residuales.

**USEPA:** Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (United States Environmental Protection Agency).

**Vertimiento:** Evacuación deliberado de desechos u otras sustancias físicas, químicas o biológicas al ambiente en su condición de cuerpo receptor.





PERÚ

Ministerio  
de la Producción

DESPACHO VICEMINISTERIAL DE PESCA Y ACUICULTURA

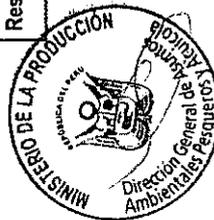
10. ANEXOS

ANEXO 1:

FORMATO 1 - REPORTE DE EFLUENTES DE LA INDUSTRIA  
PESQUERA DE CONSUMO HUMANO DIRECTO

1. - Datos de la empresa

Razón social:		Responsable de muestreo:	
Dirección:		Responsable del análisis:	
Ubicación de la planta:		Fecha del muestreo:	
Teléfono de la planta:			
Responsable de la planta:			





2. - Datos de la materia prima

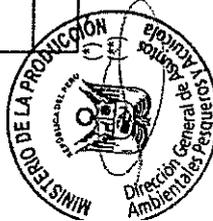
Embarcación pesquera		Especies	Talla promedio (cm)	Zona de captura predominante	Fecha y hora de la primera cala	Fecha y hora de inicio de la descarga	Fecha y hora de término de la descarga
Nombre	Matrícula						

3. - Recepción de la materia prima en planta

3.1. - Descarga directa (Si el EIP de CHD recibe la materia prima a través del sistema de descarga de bombeo autorizada por la autoridad competente)

Embarcación Pesquera		Fecha y hora de inicio de descarga (*)	Fecha y hora de término de descarga (**)	TVN (mg/100g)	Grasa de la materia prima (%)
Nombre	Matrícula				

Referido solo al inicio de la descarga de la materia prima a procesar en el EIP de CHD.  
Referido solo al tiempo que tomó la descarga de la materia prima a procesar en el EIP de CHD.





3.2. - Descarga indirecta (Si el EIP de CHD recibe la materia prima a través de cámaras isotérmicas / otros).

Vehículo (cámara, dinos, cajas con hielo y otros)		Fecha y hora de inicio de llenado de la materia prima (*)	Fecha y hora de término del llenado de la materia prima (**)	Fecha y hora de inicio de descarga de la materia prima en el EIP de CHD	Fecha y hora de término de la descarga de la materia prima en el EIP de CHD	TVN (mg/100g)	Grasa de la materia prima (%)

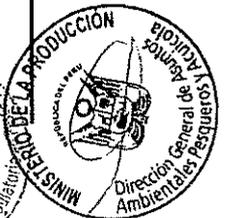
(\*) Fecha y hora en la que empieza a ser cargada la cámara isotérmica/otros.

(\*\*) Fecha y hora en la que termina de ser cargada la cámara isotérmica/otros.

4. - Producción

Materia prima recibida (t)	Producción (*)			Rendimiento de la materia prima/producción	Aceite recuperado del tratamiento de efluentes (t)
	Congelado (t)	Enlatado (cajas)	Curado (t)		

(\*) Producción referida a la materia prima recibida en el día de muestreo.





5. - Efluentes y tratamiento

Código de la muestra compuesta	Fecha y hora de la muestra compuesta	Caudal (m <sup>3</sup> /s)	Relación agua/pescado (*)	Equipo de tratamiento (**)	
				Efluente	Espuma

(\*) Aplica para las descargas directas (bombeo de la embarcación pesquera a la planta), autorizadas por la autoridad competente.

(\*\*) Indicar tratamiento implementado, aprobado en su instrumento de gestión ambiental vigente, y anexar al informe anual el diagrama de flujo del sistema de tratamiento.

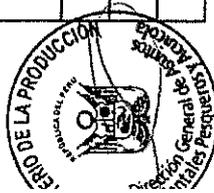
6. - Otros efluentes

Código de la muestra compuesta	Tipo de efluente descargado (*)	Fecha y hora de muestreo	Caudal (m <sup>3</sup> /s)	Tipo de tratamiento implementado (**)	Punto del vertimiento (***)		
					Norte	Este	Zona

(\*) Denominación del efluente según se indica en el instrumento de gestión ambiental vigente.

(\*\*) Tratamiento aprobado en el instrumento de gestión ambiental vigente.

(\*\*\*) Indicar las coordenadas UTM WGS 84 de los puntos de vertimiento: emisario submarino, columna barométrica y otros, autorizadas por las autoridades competentes.



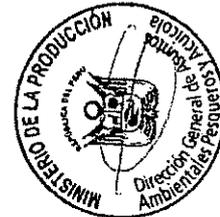


7. - Control de muestras de efluentes

Fecha de Muestreo:

Puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS84			Código de la muestra	Parámetros (*)													
	Norte	Este	Zona		C	T	pH	C.tem. (NMP/100)	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	AyG (mg/l)	SST (mg/l)	P (mg/l)	Ntot (mg/l)	SS (mL/L/h)	S (mg/l)	N-NH4+ (mg/l)	
Efluentes de descarga o recepción de materia prima	1ª muestra																	
	2ª muestra																	
	3ra muestra																	
Efluentes industriales de proceso productivo	1ª muestra																	
	2ª muestra																	
	3ª muestra																	
Efluentes de limpieza del EIP (**)	1ª muestra																	
	2ª muestra																	
	3ª muestra																	

(\*) La selección del número y tipo de parámetros a monitorear dependerá del punto de vertimiento de los efluentes, conforme se describe en la Tabla 1 del presente Protocolo.  
 (\*\*) En caso de contar con más vertimientos autorizados por la autoridad competente, se debe adicionar más filas.



C: Caudal  
 T: Temperatura  
 pH: Potencial de hidrógeno  
 C.tem.: Coliformes termotolerantes  
 DBO<sub>5</sub>: Demanda bioquímica de oxígeno

DQO: demanda química de oxígeno  
 AyG: Aceites y Grasas  
 SST: Sólidos Suspendedos Totales  
 P: Fósforo Total  
 Ntot: Nitrógeno Total

SS: Sólidos Sedimentables  
 S: Sulfuros  
 N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>: Nitrógeno Amoniacoal





PERÚ

Ministerio de la Producción

ANEXO 2:

FORMATO 2 - REPORTE DE EFLUENTES DE LA INDUSTRIA PESQUERA DE CONSUMO HUMANO INDIRECTO

1. - Datos de la empresa

Razón social:		Responsable de muestreo:	
Dirección:		Responsable del análisis:	
Ubicación de la planta:		Fecha del muestreo:	
Teléfono de la planta:			
Responsable de la planta:			





2. -- Datos de la materia prima

Embarcación Pesquera (*)		Especie	Talla promedio (cm)	Zona de captura predominante	Fecha y hora de la primera cala	Fecha y hora de inicio de la descarga	Porcentaje de grasa de la materia prima	TVN (mg/100g)
Nombre	Matrícula							

(\*) Sólo de aquellas embarcaciones que descargaron pesca y se obtuvo sub-muestras para la «muestra compuesta»

3. - Producción (\*)

Materia prima recibida (t)	Harina producida (t)	Tipo de harina	Rendimiento (materia prima/producción)	Aceite producido (t)	Aceite recuperado del tratamiento de espumas (t)

(\*) Producción referida al día de muestreo.







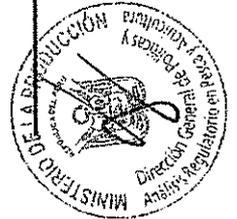
5. - Otros efluentes

Codigo de muestra	Tipo de efluente descargado (*)	Fecha y hora de muestreo	Caudal m³/s	Tipo de tratamiento implementado (**)	Punto del vertimiento (***)		Zona
					Norte	Este	

(\*) Denominación del efluente según el instrumento de gestión ambiental vigente.

(\*\*) Tratamiento aprobado en el instrumento de gestión ambiental vigente.

(\*\*\*) Indicar las coordenadas UTM WGS 84 de los puntos de vertimiento: emisario submarino, columna barométrica y otros, autorizadas por las autoridades competentes.





6. - Control de muestras de efluentes

Fecha de Muestreo:

Puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS84			Código de la muestra	Parámetros (*)												
	Norte	Este	Zona		C	T	pH	C.tem. (NMP/100)	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	AyG (mg/l)	SST (mg/l)	P (mg/l)	Ntot (mg/l)	SS (ml/L/h)	S (mg/l)	N-NH4+ (mg/l)
Efluentes industriales del proceso	1ª muestra																
	2ª muestra																
	3ra muestra																
Efluentes de limpieza y mantenimiento (**)	1ª muestra																
	2ª muestra																
	3ª muestra																
Agua de enfriamiento de la columna barométrica (CB) (***)	1 muestra																

(\*) La selección del número y tipo de parámetros a monitorear dependerá del punto de vertimiento de los efluentes, conforme se describe en la Tabla 1 del presente Protocolo.  
 (\*\*) En caso de contar con más vertimientos autorizados por la autoridad competente, se debe adicionar más filas.  
 (\*\*\*) Sólo se monitoreará los parámetros caudal y temperatura.

C: Caudal  
 T: Temperatura  
 pH: Potencial de hidrógeno  
 C.tem.: Coliformes termotolerantes  
 DBO5: Demanda bioquímica de oxígeno

DQO: demanda química de oxígeno  
 AyG: Aceites y Grasas  
 SST: Sólidos Suspendedos Totales  
 P: Fósforo Total  
 Ntot: Nitrogeno Total

SS: Sólidos Sedimentables  
 S: Sulfuros  
 N-NH4+: Nitrogeno Amoniacoal

