



---

**PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL MUESTREO Y ENVÍO AL  
LABORATORIO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL  
DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES**

---

**Elaborado por:**

---

**Revisado por:**

---

**Aprobado por:**

## ÍNDICE

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| I. OBJETIVO .....                  | 3  |
| II. FINALIDAD .....                | 3  |
| III. ALCANCE .....                 | 3  |
| IV. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....      | 3  |
| V. BASE LEGAL.....                 | 3  |
| VI. BASE TÉCNICA.....              | 4  |
| VII. GLOSARIO .....                | 4  |
| VIII. RESPONSABILIDADES .....      | 6  |
| IX. DISPOSICIONES GENERALES .....  | 6  |
| X. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS ..... | 7  |
| XI. DESCRIPCIÓN .....              | 8  |
| XII. ANEXOS.....                   | 26 |
| ANEXO N°01 .....                   | 27 |
| ANEXO N°02 .....                   | 28 |
| ANEXO N° 03 .....                  | 30 |
| ANEXO N°04 .....                   | 32 |
| ANEXO N° 05 .....                  | 33 |
| ANEXO N° 06 .....                  | 36 |
| ANEXO N° 07 .....                  | 37 |
| ANEXO N° 08 .....                  | 38 |
| ANEXO N° 09 .....                  | 40 |
| ANEXO N° 10 .....                  | 41 |
| ANEXO N° 11 .....                  | 42 |
| ANEXO N° 12 .....                  | 43 |
| ANEXO N° 13 .....                  | 45 |
| ANEXO N° 14 .....                  | 46 |

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b><br><br><b>Página 3 de 46</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

## PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES

### **I. OBJETIVO**

Establecer la metodología a ser aplicada durante la obtención y envío del material de muestreo (muestras y muestras dirimientes) de recursos hidrobiológicos a la red de laboratorios, incluidos los laboratorios de diagnóstico.

### **II. FINALIDAD**

Estandarizar el proceso de obtención y envío de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el posterior diagnóstico de enfermedades infecciosas de los recursos hidrobiológicos, lo que contribuirá en el correcto diagnóstico en el laboratorio de destino.

### **III. ALCANCE**

El presente procedimiento técnico sanitario comprende desde la ejecución de las acciones previas para la obtención de muestras y muestras dirimientes de recursos hidrobiológicos hasta su envío al laboratorio.

### **IV. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

El presente procedimiento técnico sanitario aplica a los fiscalizadores sanitarios de la Subdirección de Supervisión Acuícola que participen en el proceso de obtención y envío de muestras de recursos hidrobiológicos en el territorio nacional con fines de diagnóstico de enfermedades, incluidos aquellos que realizan sus actividades dentro de la jurisdicción de las Oficinas Desconcentradas de SANIPES,

### **V. BASE LEGAL**

- Ley N° 30063, Ley de Creación del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES) y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N° 1195, que aprueba la Ley General de Acuicultura y modificatorias.
- Decreto Supremo N° 07-2004-PRODUCE, que aprueba la Norma Sanitaria de Moluscos Bivalvos Vivos y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 003-2016-PRODUCE, que aprueba el Reglamento de la Ley General de Acuicultura y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 009-2014-PRODUCE, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES.
- Decreto Supremo N° 010-2019-PRODUCE, Reglamento de la Ley N° 30063, Ley de Creación del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES.

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b><br><br><b>Página 4 de 46</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

## VI. BASE TÉCNICA

- Dong H. 2018. *Fish necropsy & sample collection for TiLV en FAO/China Intensive Training Course on Tilapia Lake Virus (TiLV)*. FAO (Organización de las Naciones unidas para la Agricultura y la Alimentación) *Fisheries and Aquaculture Department*.
- *European Association of Fish Pathologists*. 2015. *Necropsy manual*.
- FAO (Organización de las Naciones unidas para la Agricultura y la Alimentación), 2010. Transporte de peces vivos.
- Kane A., Baya A., Reimschuessel R., Pé K., Poukish C., Driscoll C. 1999. *Field Sampling and necropsy examination of fish*. *Virginia Journal of Science*, Volume 50, Number 4.
- *Ministerio da Pesca e Aquicultura*. 2013. *Manual de coleta e remessa de amostras para diagnóstico de enfermidades de animais aquáticos na rede nacional de laboratórios do Ministério da Pesca e Aquicultura-RENAQUA, Brasil*.
- Ministerio de Agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. 2017. Guía para la gestión sanitaria de la acuicultura. Gobierno de España.
- Morales, V. y J. Cuéllar-Anjel (eds.). 2008. Guía Técnica - Patología e Inmunología de Camarones Penaeidos. Programa CYTED Red II-D Vannamei, Panamá, Rep. de Panamá. 270 pp.
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). 2019. Código Sanitario para los Animales Acuáticos.
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). Manual de las Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos.
- Ostrander, G. K. 2000. *The laboratory fish*. San Diego: Academic Press.
- Rodger H., 2010. *Fish disease manual*. Marine Institute and the Marine research Sub-Programme of the National Development Plan 2007-2013.
- Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. 2019. Norma Técnica N°1. Procedimiento para el muestreo de animales acuáticos. Departamento de Salud Animal. Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Chile.

## VII. GLOSARIO

Para efectos del presente procedimiento técnico sanitario se aplican las definiciones siguientes:

### 7.1. Abreviaturas

- PE: Presidencia Ejecutiva.
- DSNPA: Dirección Sanitaria y de Normatividad Pesquera y Acuicola.
- DSFPA: Dirección de Supervisión y Fiscalización Pesquera y Acuicola.
- SDSNA: Subdirección de Sanidad Acuicola.
- SDSA: Subdirección de Supervisión Acuicola.
- UP: Unidad Productiva.
- GPS: Sistema de Posicionamiento Global (traducción del nombre en inglés *Global Positioning System*).
- OD: Oficina Desconcentrada

**7.2. Agente patógeno:** Microorganismo que provoca o que contribuye al desarrollo de una enfermedad en un hospedero (humano, animal, vegetal u otro).

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b> |
|                                                                                  |                                                                                                                                                            | <b>Página 5 de 46</b>                    |

- 7.3. **Altura valvar:** Es la medida desde el borde del umbo hasta el extremo opuesto del mismo.
- 7.4. **Dissección:** Práctica que consiste en cortar para separar tejidos de un animal, un cadáver de animal o el cuerpo de un animal, para examinarlos y realizar los estudios correspondientes.
- 7.5. **Diagnóstico:** Designa la determinación de la índole de una enfermedad.
- 7.6. **Enfermedad:** Designa la infección, clínica o no, provocada por uno o varios agentes patógenos.
- 7.7. **Erosión:** Destrucción superficial de una superficie de tejido animal por fricción, presión o trauma.
- 7.8. **Esplenomegalia:** Agrandamiento patológico del tamaño del bazo más allá de sus dimensiones normales.
- 7.9. **Esterilización:** Destrucción total de todos los microorganismos, sus esporas y productos, usualmente a través de métodos físicos o químicos.
- 7.10. **Eutanasia:** Es el acto efectuado por personal especializado consistente en provocar la muerte del animal de la mejor forma posible, es decir, sin dolor y sufrimiento.
- 7.11. **Exoftalmia:** Condición o signo en el que el ojo del animal está hinchado y sobresale anormalmente de la cuenca del mismo, pudiendo verse afectados un solo ojo o ambos.
- 7.12. **Hemorragia:** Trastorno de pérdida o salida de sangre desde vasos sanguíneos rotos, pudiendo ocasionarse dentro o fuera del cuerpo del animal acuático.
- 7.13. **Hepatomegalia:** Agrandamiento patológico del tamaño del hígado más allá de sus dimensiones normales.
- 7.14. **Lesión:** Daño o cambio estructural anormal de un tejido, un órgano o una parte del cuerpo de un recurso hidrobiológico por causa de una herida o enfermedad.
- 7.15. **Longitud estándar:** Es la distancia medida en los peces desde el extremo de la boca (extendida si es protráctil) hasta el extremo posterior de la última vértebra o al extremo posterior de la porción de medio lateral de la placa de hipural (base de la aleta caudal).
- 7.16. **Longitud total:** Es la distancia medida en los crustáceos desde el extremo del rostrum hasta el extremo del telson, siendo para peces la medida desde el extremo de la boca (extendida si es protráctil) a la punta del lóbulo más largo de la aleta caudal, midiendo generalmente con los lóbulos comprimidos a lo largo de la línea media del pez.
- 7.17. **Material Estéril:** Material que ha pasado por un proceso de esterilización quedando libre de gérmenes o microorganismos vivos.
- 7.18. **Melanización animal:** Pigmentación oscura anormal de los tejidos animales, como resultado de un trastorno del metabolismo de la melanina.
- 7.19. **Necropsia:** Un examen preciso y exhaustivo de un animal después de muerto, que implica la disección, observación, interpretación y documentación del mismo, con el propósito principal de determinar el alcance de la enfermedad del animal acuático.
- 7.20. **Necrosis:** Muerte patológica de las células, generalmente en un área localizada de un tejido u órgano del recurso hidrobiológico.
- 7.21. **Nódulo:** Pequeña masa anormal de tejido, generalmente como una protuberancia similar a un nudo, el cual puede observarse externa o internamente en el recurso hidrobiológico.
- 7.22. **Pool:** Conjunto de muestras obtenidas de recursos hidrobiológicos (organismo entero, órganos o tejidos) para ser analizadas como una sola unidad.
- 7.23. **Úlcera:** Lesión localizada que está erosionando la piel o las membranas de las mucosas, acompañada de la desintegración de los tejidos y necrosis, así como la formación de pus.

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b><br><br><b>Página 6 de 46</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

## VIII. RESPONSABILIDADES

- 8.1. La Dirección Sanitaria y de Normatividad Pesquera y Acuícola es responsable de la gestión y supervisión del presente procedimiento técnico sanitario, así como de emitir los actos resolutivos correspondientes en el marco de sus competencias.
- 8.2. La Dirección de Supervisión y Fiscalización Pesquera y Acuícola es responsable de remitir la información que solicite la SDSNA, a través de la DSNPA, para el cumplimiento del presente procedimiento técnico sanitario.
- 8.3. La Subdirección de Sanidad Acuícola es responsable de la elaboración, actualización, verificación y coordinación del cumplimiento del presente procedimiento técnico sanitario, así como de informar sobre las actividades realizadas a la DSNPA.
- 8.4. La Subdirección de Supervisión Acuícola es responsable de dirigir, programar y coordinar las actividades de fiscalización sanitaria para la obtención y envío de muestras y muestras dirimientes requeridas para el cumplimiento del presente procedimiento técnico sanitario.
- 8.5. El/la Especialista de la Subdirección de Sanidad Acuícola es responsable de la verificación del cumplimiento y ejecución de lo dispuesto en el presente procedimiento técnico referido a la obtención y envío de muestras y muestras dirimientes de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades.
- 8.6. El/la Fiscalizador/a sanitario/a de la Subdirección de Supervisión Acuícola es responsable de la ejecución de la fiscalización sanitaria con fines de obtención y envío de muestras y muestras dirimientes de recursos hidrobiológicos, requeridas por la Subdirección de Sanidad Acuícola, para el cumplimiento del presente procedimiento técnico sanitario.

## IX. DISPOSICIONES GENERALES

- 9.1. El presente procedimiento técnico sanitario describe el proceso para la obtención y envío de muestras y muestras dirimientes de recursos hidrobiológicos definidos por 3 componentes:
  - A. **Componente Peces.-** Describe las acciones para la obtención de muestras y muestras dirimientes de peces, principalmente de las familias Salmonidae y Cichlidae, considerando como especies de mayor importancia a la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) y tilapia (*Oreochromis niloticus*), respectivamente.
  - B. **Componente Crustáceos.-** Describe las acciones para la obtención de muestras y muestras dirimientes de crustáceos de la familia Penaeidae, principalmente al langostino blanco (*Penaeus vannamei*).
  - C. **Componente Moluscos Bivalvos.-** Describe las acciones para la obtención de muestras y muestras dirimientes de moluscos de la familia Pectinidae, principalmente la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*).
- 9.2. La SDSNA, a través de la DSNPA, determina e informa a la DSFPA las acciones para la obtención y envío de muestras y muestras dirimientes de las especies que no se encuentren comprendidas dentro de los 3 componentes detallados anteriormente.

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b><br><br><b>Página 7 de 46</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

## **X. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS**

### **10.1. De las muestras dirimientes**

De manera simultánea a la obtención de muestras de recursos hidrobiológicos, los fiscalizadores sanitarios deben extraer una muestra dirimente, la cual debe ser enviada y conservada en el laboratorio de SANIPES. Estas deben ser almacenadas a temperatura ambiente, refrigeración o congelación, según corresponda, por pool o lote a analizar.

En el caso que la muestra constituya un pool de recursos hidrobiológicos enteros, la muestra dirimente consistirá de otro pool obtenido bajo las mismas condiciones de la muestra inicial (misma unidad productiva o lote).

### **10.2. Cumplimiento de los procedimientos de higiene**

El fiscalizador sanitario de la SDSA debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Verificar la limpieza y desinfección de los utensilios y superficies empleados en la obtención de muestra y muestra dirimente.
- b) En el caso que el responsable del centro de producción acuícola restrinja el ingreso de materiales externos para la obtención de muestras y muestras dirimientes (bolsas, gel packs, entre otros) por temas de bioseguridad, se debe acceder a tal petición, siempre y cuando éste proporcione los materiales adecuados.
- c) En caso de haber realizado la obtención y/o envío de muestras y muestras dirimientes de un centro de producción acuícola con estatus sanitario positivo o sospechoso para una enfermedad infecciosa, no realizar muestreos en otros centros de producción con especies susceptibles a esta, sino una vez que haya transcurrido un periodo mínimo de 24 horas.

### **10.3. Criterios de selección de recursos hidrobiológicos en la(s) unidad(es) productiva(s)**

- a) La selección de recursos hidrobiológicos durante el muestreo debe realizarse primero en las unidades productivas donde se encuentren los alevinos/postlarvas, seguido de los juveniles y finalizando con los adultos (engorde).
- b) La obtención de muestras y muestras dirimientes de los recursos hidrobiológicos en centros de producción acuícola se debe realizar en función a lo siguiente:
  1. Si se busca determinar la prevalencia, realizar un muestreo aleatorio que tenga en consideración lo siguiente:
    - La selección de los recursos hidrobiológicos a muestrear debe realizarse de las UP más representativas, según etapa de producción.
    - Se debe realizar una selección de recursos hidrobiológicos al azar (muestreo aleatorio simple)
  2. Si se busca determinar la ausencia de enfermedad, realizar un muestreo dirigido (no aleatorio) que tenga en consideración lo siguiente:

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b> |
|                                                                                  |                                                                                                                                                            | <b>Página 8 de 46</b>                    |

- La selección de los recursos hidrobiológicos debe ser de las UP que según los registros del ítem 11.2.3. presenten mortalidades y/o hayan recibido tratamiento.
  - Se debe realizar una selección de recursos hidrobiológicos moribundos o con signos clínicos.
3. En caso de que el centro de producción acuícola cuente con más de un (01) lote de procedencia del recurso hidrobiológico a evaluar, distribuidos en diferentes UP, el muestreo se realiza recolectando individuos de aquellos lotes que:
- Manifiesten signos clínicos compatibles con la enfermedad objetivo, cuando el muestreo sea dirigido.
  - Sean más representativos, cuando el muestreo sea aleatorio.
- c) Para la obtención de muestras y muestras dirimentes de los recursos hidrobiológicos en medios naturales acuáticos, se debe seleccionar individuos al azar (muestreo aleatorio simple).
- d) Para la obtención de muestras y muestras dirimentes de los recursos hidrobiológicos destinadas específicamente a histopatología, se debe seleccionar individuos con signos clínicos compatibles con la enfermedad a evaluar.
- e) Para la obtención de muestras y muestras dirimentes en el marco de una notificación de alerta sanitaria en el ámbito de la sanidad, realizar lo siguiente:
1. En el caso de centros de producción acuícola, seleccionar individuos de las unidades productivas con signos clínicos compatibles con la enfermedad a evaluar.
  2. En el caso de recursos hidrobiológicos del medio natural acuático, seleccionar individuos con signos clínicos compatibles con la enfermedad a evaluar.
  3. Obtener muestras de recursos hidrobiológicos vivos y/o moribundos. Una vez colectadas las muestras y muestras dirimentes de los recursos hidrobiológicos, el proceso de manipulación, acondicionamiento y almacenado no debe haber superado un tiempo mayor a 15 minutos desde la recolección.

## **XI. DESCRIPCIÓN**

### **11.1. Coordinación y comunicación inicial**

Para la obtención y envío de muestras programadas, la DSNPA remite a la DSFPA la documentación respectiva, que incluye las especificaciones para la obtención de muestras y muestras dirimentes de los recursos hidrobiológicos. Esta documentación brinda información sobre el (los) centro(s) de producción acuícola o medio natural acuático en donde se requiera realizar el muestreo de recursos hidrobiológicos, especificando la especie y estadio de vida del recurso hidrobiológico, el tamaño de muestra en base a la prevalencia esperada, tamaño de pool, tipo de muestra a obtener, enfermedades a ser analizadas y sus órganos diana y estadio de vida de la especie.

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b> |
|                                                                                  |                                                                                                                                                            | <b>Página 9 de 46</b>                    |

La DSFPA, a través de la SDSA, coordina con la OD para la designación de los fiscalizadores sanitarios responsables de la ejecución de la obtención y envío de las muestras y muestras dirimentes de recursos hidrobiológicos, lo cual es comunicado a la SDSNA para las coordinaciones respectivas.

## **11.2. Ejecución de acciones previas a la obtención del material de muestreo.**

### **11.2.1. Acciones previas a la salida de campo**

El fiscalizador sanitario de la SDSA realiza las siguientes acciones previas a su salida al centro de producción acuícola o medio natural acuático en donde se realiza la obtención de muestras de recursos hidrobiológicos:

- a) Identifica los documentos oficiales del centro de producción acuícola (resolución otorgada por derecho acuícola, protocolo técnico de habilitación sanitaria, entre otros).
- b) Dispone de los materiales, insumos y equipos necesarios para la realización de la obtención de muestras de acuerdo a lo indicado en el Anexo 1.
- c) Para el caso del muestreo en los centros de producción acuícola, coordina con el responsable de este, la fecha y hora de la obtención de muestras y muestras dirimentes, comunicándolo luego a la SDSA y SDSNA.
- d) Para el caso de muestreo en el medio natural acuático, coordina con la autoridad local (alcaldía, prefectura, entre otros), Dirección Regional de la Producción (DIREPRO) y/o instituciones públicas (en caso de zonas protegidas) según corresponda, que sean competentes en la jurisdicción en donde se va a realizar la obtención de muestras y muestras dirimentes y; informar y/o programar la fecha y hora de la obtención de muestras y comunicarlo a la SDSNA y SDSA.

### **11.2.2. Verificación de las condiciones climáticas en campo para iniciar las actividades de muestreo**

El fiscalizador sanitario de la SDSA debe verificar antes de iniciar el levantamiento de información en el centro de producción acuícola o en el medio natural acuático que las condiciones climáticas sean las adecuadas de forma tal que no pongan en riesgo su integridad y salud durante la ejecución del muestreo. De encontrarse todo favorable se continúa de acuerdo con el punto 11.2.3.

De ser las condiciones desfavorables, el fiscalizador sanitario de la SDSA puede detener el procedimiento de muestreo y levantar el acta de fiscalización sanitaria correspondiente, describiendo detalladamente los motivos por los cuáles no se ha realizado dicho muestreo. Posteriormente el fiscalizador sanitario de la SDSA comunica a la SDSA y a la SDSNA la reprogramación de la actividad de muestreo correspondiente, reiniciando las coordinaciones de acuerdo con lo indicado en el punto 11.1.

### **11.2.3. Levantamiento de información del centro de producción acuícola o medio natural acuático**

El fiscalizador sanitario de la SDSA registra la información correspondiente respecto del centro de producción acuícola o medio natural acuático, conforme a lo establecido en el

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b><br><br><b>Página 10 de 46</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

Acta de fiscalización Sanitaria y la “*Ficha de obtención del material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades*” (**P01-SDSNA-SANIPES-01**).

En el caso del centro de producción acuícola, el fiscalizador sanitario de la SDSA debe verificar como mínimo los registros siguientes o sus equivalentes:

- a) Registros de mortalidad (que incluyan la destrucción de desechos), para identificar las unidades productivas de interés.
- b) Registros de monitoreo de la calidad del agua.
- c) Registros de medidas profilácticas y tratamientos realizados.
- d) Registros de ingreso y salida de los recursos hidrobiológicos.

#### **11.2.4. Preparación y desinfección en campo de la indumentaria, materiales, insumos y equipos**

El fiscalizador sanitario de la SDSA debe cumplir las siguientes consideraciones para la preparación y desinfección de la indumentaria, los materiales, insumos y equipos de trabajo:

##### **a. Centros de producción acuícola**

- Pasar por el procedimiento de desinfección respectivo al ingresar al centro de producción acuícola, que incluye como mínimo la desinfección de las botas de jebe con aspersión de alcohol al 70%, solución de compuestos yodados a una concentración de 200 a 250 mg/L de yodo libre o solución de hipoclorito de sodio de 200 a 500 mg/L de cloro disponible y, la desinfección de las manos con alcohol al 70%.
- Luego, debe coordinar con el responsable del centro de producción acuícola para ubicarse en algún punto de las instalaciones que cuente con las facilidades para desarrollar la actividad de muestreo, el cual debe ser de fácil limpieza, contar con abundante luz y estar protegido del exterior. Asimismo, solicitar los materiales necesarios para la manipulación de los animales acuáticos (redes, baldes, recipientes, entre otros).
- Colocar los materiales de disección, materiales para transporte e identificación de muestras (detallados en Anexo 1) sobre una superficie limpia, previamente desinfectada con alcohol al 70%.
- Para el caso de extracción de órganos y/o tejidos fijados en preservantes, se debe codificar previamente los recipientes que contendrán los órganos fijados (tubos, viales, frascos, etc.) conforme a lo detallado en el ítem 11.3.3 del presente procedimiento.
- Si se van a emplear reactivos corrosivos (formalina, solución AFA Davidson, entre otros) para la fijación de muestras, el fiscalizador sanitario de la SDSA debe utilizar los equipos de protección apropiados, tales como las mascarillas antigás, entre otros similares; revisando previamente la hoja de seguridad de la solución Davidson o formalina a emplear para su uso apropiado.
- Concluida la preparación respectiva, debe solicitar al responsable del centro de producción acuícola la designación de personal que brinde el apoyo en la actividad de muestreo.
- En específico, si el muestreo se realizará en una concesión de moluscos bivalvos o gasterópodos marinos, se debe contar con el apoyo del

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b><br><br><b>Página 11 de 46</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

buzo/extractor capacitado e implementado con la indumentaria y equipamiento necesario para sumergirse en el cuerpo acuático. El fiscalizador sanitario de la SDSA brinda las indicaciones para el muestreo de los moluscos bivalvos o gasterópodos marinos, de acuerdo con las especificaciones brindadas por la SDSNA

#### **b. Medio natural acuático**

Al llegar a la zona determinada para la obtención de las muestras y muestras dirimientes en el medio natural acuático, el fiscalizador sanitario de la SDSA debe colocarse un mandil desechable, botas y mascarilla (en caso de ser necesario), previamente desinfectados. Las botas, estas deben ser limpiadas y desinfectadas por aspersión de alcohol al 70%, solución de compuestos yodados a una concentración de 200 a 250 mg/L de yodo libre o solución de hipoclorito de sodio de 200 a 500 mg/L de cloro disponible. Las manos deben desinfectarse con alcohol al 70%.

Luego de ello, prepara el ambiente de trabajo en un punto adecuado con abundante luz, y una vez instalado, limpia, desinfecta y prepara previamente los equipos para la captura y manipulación de los recursos hidrobiológicos. Seguidamente procede de acuerdo con lo señalado en el numeral 11.2.4, inciso a) en lo que corresponda.

### **11.3. Ejecución de la actividad de muestreo**

#### **11.3.1. Determinación de las coordenadas geográficas y parámetros de calidad de agua**

Mediante el uso del GPS, el fiscalizador sanitario de la SDSA identifica las coordenadas geográficas (latitud-longitud) de la UP o medio natural acuático. Luego, con ayuda del equipo multiparámetro, realiza la medición de los parámetros de calidad de agua de las UP o medio natural acuático en donde se realizará la actividad de muestreo. Opcionalmente y en el caso de los centros de producción acuícola, se puede solicitar el registro de parámetros de calidad de agua al responsable del mismo.

Las coordenadas geográficas y parámetros de calidad de agua se deben registrar en la “*Ficha de obtención del material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades*” (P01-SDSNA-SANIPES-01).

#### **11.3.2. Manipulación, uso de anestésicos y obtención de muestras y muestras dirimientes**

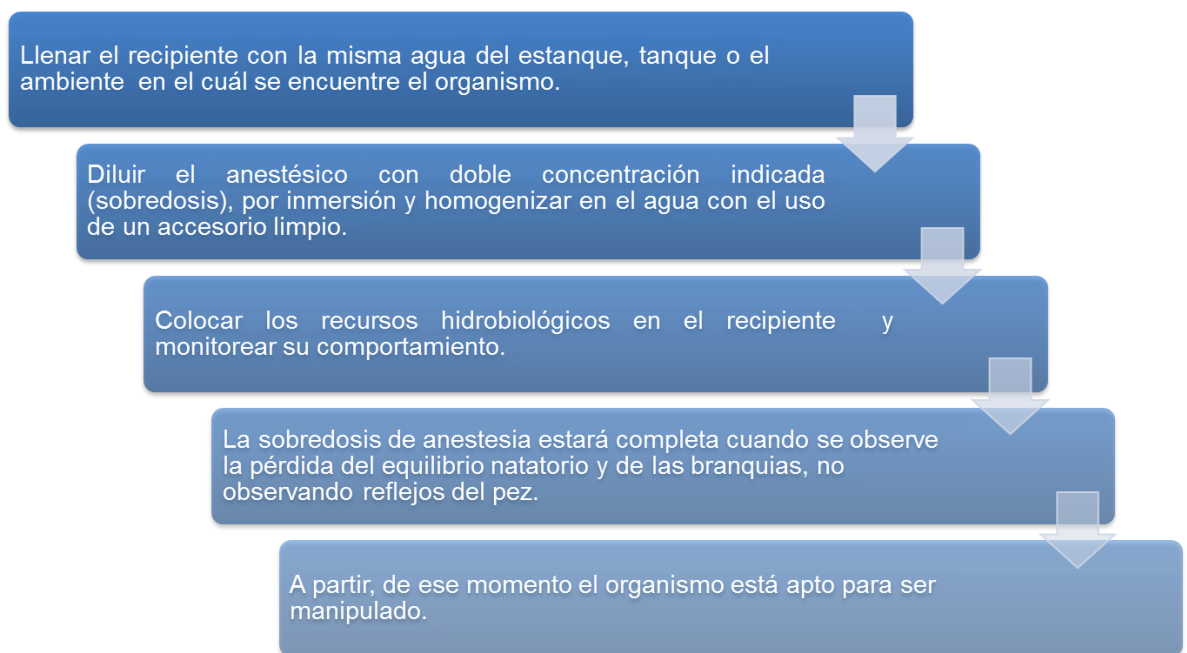
##### **Componente Peces**

##### **A) Manipulación de los peces y uso de anestésicos**

- i. Para la captura de los peces, el fiscalizador sanitario de la SDSA debe emplear redes u otros utensilios que posibiliten la colecta de los individuos con el mínimo de estrés posible.
- ii. Una vez capturados los peces, colocarlos en recipientes o baldes que posean el volumen de tamaño suficiente para la cantidad de peces y agua que sean necesarios.
- iii. Luego, se debe medir la longitud de la horquilla (cm) utilizando un ictiómetro o regla y/o el peso (g o kg) mediante una balanza, para después registrarlo en la

*“Ficha de obtención del material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades” (P01-SDSNA-SANIPES-01).*

- iv. Cuando se requiere el sacrificio de los peces colectados, el fiscalizador sanitario de la SDSA realiza la eutanasia de los peces empleando una sobredosis de producto anestésico (Figura 1) registrado ante SANIPES, no pudiendo reutilizar la preparación del anestésico para otras muestras o muestras dirimientes.
- v. El fiscalizador sanitario de la SDSA debe realizar la eutanasia de tal forma que se evite la acumulación de las muestras y su posterior descomposición.



**Figura 1. Flujograma del proceso de preparación y uso de anestésicos para eutanasia en peces**

## **B) Obtención de muestras y muestras dirimientes de peces**

### **b.1. Muestras y muestras dirimientes de peces vivos**

El fiscalizador sanitario de la SDSA debe realizar lo siguiente:

- i. Los peces vivos deben ser colocados en una primera bolsa de polietileno de primer uso, conteniendo como máximo un tercio de la capacidad total de la misma con agua, y si el transporte va durar más de 24 horas, debe reducirse la cantidad de agua hasta aproximadamente la cuarta parte del volumen de la bolsa.
- ii. Llenar la bolsa a una densidad de peces que considere el espacio disponible en la bolsa, tamaño de los individuos y cantidad de oxígeno disponible.
- iii. Inyectar oxígeno puro en la bolsa de polietileno que contiene los peces.
- iv. Cerrar el extremo superior de la bolsa con las manos y colocar los mecanismos de seguridad respectivos.

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b> |
|                                                                                  |                                                                                                                                                            | <b>Página 13 de 46</b>                   |

- v. Colocar la primera bolsa de polietileno con la muestra o muestra dirimente en una segunda bolsa de polietileno de primer uso.
- vi. Continuar con el rotulado y embalado de acuerdo al ítem 11.4.1 del presente procedimiento técnico sanitario.

## **b.2. Muestras y muestras dirimientes de peces refrigeradas o congeladas**

El fiscalizador sanitario de la SDSA debe realizar lo siguiente:

- i. Los peces muertos deben ser colocados en una primera bolsa de polietileno de primer uso.
- ii. Doblar el extremo libre de dicha bolsa liberando todo el aire posible, de tal forma que quede al final un rectángulo plano.
- iii. Colocar la bolsa doblada que contiene la muestra o muestra dirimente en una segunda bolsa de polietileno de primer uso.
- iv. Torcer el extremo libre de la bolsa haciéndola girar sobre su eje y colocar el precinto correspondiente.
- v. Continuar con el rotulado y embalado de acuerdo al ítem 11.4.2 del presente procedimiento técnico sanitario.

## **b.3. Muestras y muestras dirimientes de órganos de peces**

b.3.1 Cuando se requiera la extracción de órganos y/o tejidos de peces, el fiscalizador sanitario de la SDSA debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- i. Para la muestra y muestra dirimente de los alevines se debe tomar al pez entero sin extraer sus órganos. Solo se retira el saco vitelino si lo hubiera.
- ii. Para la muestra y muestra dirimente de los peces con tallas entre 4 y 6 cm se deben extraer los órganos enteros de acuerdo al agente patógeno específico que se desee detectar.
- iii. Para la muestra y muestra dirimente de los peces con talla mayor a 6 cm se debe extraer una porción de los órganos y/o tejidos adecuados para el agente patógeno específico que se desee detectar.
- iv. La descripción de la anatomía de los peces detallada en el Anexo 2.
- v. En muestras o muestras dirimientes de diferentes lotes o UP, se debe cambiar todo el material desechable (guantes, hojas de bisturí, papel absorbente, etc.), limpiar y desinfectar la superficie y el material reutilizable, y asimismo, esterilizar mediante flameo el material quirúrgico (pinzas, mango de bisturí, tijeras, etc.)

b.3.2 El fiscalizador sanitario de la SDSA debe realizar lo siguiente:

- i. Evaluar las características externas de los individuos seleccionados para las muestras y muestras dirimientes, guiándose de los siguientes descriptores:
  - a) Piel: presencia de lesiones como descamación, enrojecimiento, úlcera, hemorragias, melanosis, nódulos u otros.
  - b) Boca: presencia de obstrucciones, lesiones como hemorragias, úlceras o laceraciones u otros.
  - c) Ojo: presencia de exoftalmia, opacidad, hemorragia u otros.
  - d) Aletas: presencia de hemorragias, erosión u otros.

|                                                                                  |                                                                                                                                                |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N° 2020-SANIPES-PE</b> |
|                                                                                  |                                                                                                                                                | <b>Página 14 de 46</b>               |

- e) Branquias: presencia de congestión, necrosis, cuerpos extraños (parásitos) u otros.
- f) Ano: presencia de hemorragia, secreción u otros.
- g) Branquias: presencia de necrosis, palidez, nódulos blancos, entre otros.
- ii. Registrar las características externas de los individuos en el formato de “*Ficha de Necropsia de peces*” **(P01-SDSNA-SANIPES-02)**.
- iii. Tomar fotografías de las lesiones externas evidenciadas durante la evaluación de las características externas de los individuos y registrarlas en el formato de “*Ficha de registro fotográfico*” **(P01-SDSNA-SANIPES-05)**.
- iv. Ejecutar la necropsia correspondiente conforme al Anexo 5 del presente procedimiento técnico sanitario.
- v. Una vez expuestos los órganos por remoción de la musculatura, realizar la evaluación de las características internas de los individuos considerando los siguientes descriptores:
  - a) Cavity abdominal: presencia de fluidos (ascitis), adherencias u otro.
  - b) Hígado: presencia de hemorragias, hepatomegalia, palidez, coloración amarilla/ictérica, congestión u otros.
  - c) Bazo: presencia de esplenomegalia, nódulos, u otros.
  - d) Riñón: presencia de renomegalia, nódulos, entre otros.
  - e) Ciegos pilóricos/páncreas: presencia de hemorragias, congestión, u otros.
  - f) Corazón: presencia de hidropericardio, hemorragias, entre otros.
  - g) Cerebro: presencia de hemorragias, congestión, entre otros.
- vi. Registrar las características internas de los individuos en el formato “*Ficha de Necropsia de peces*” **(P01-SDSNA-SANIPES-02)**.
- vii. Tomar fotografías de las lesiones internas evidenciadas durante la evaluación de las características internas de los individuos y registrarlas en el formato “*Ficha de registro fotográfico*” **(P01-SDSNA-SANIPES-05)**.
- viii. Tomar las muestras o muestras dirimientes de órganos de peces de más de 6 cm, de acuerdo con lo siguiente:
  - a) Branquias: Se obtiene el 2do y 3er arco branquial, manipulándolos cuidadosamente para no dañar los filamentos branquiales.
  - b) Hígado, bazo, riñón anterior, corazón, ciegos pilóricos/páncreas, cerebro y piel: Se obtienen muestras de las zonas donde se evidencie lesiones, en trozos de 0.2 a 0.5 cm<sup>3</sup> aproximadamente para análisis molecular y, trozos de 0.5 a 1 cm<sup>3</sup> aproximadamente para análisis histopatológico.
  - c) Se puede realizar el *pool* de órganos, cuando corresponda y de acuerdo a las indicaciones de la SDSNA.
- ix. Colocar a los órganos y/o tejidos obtenidos en la necropsia en un medio preservante, conforme al propósito del análisis a realizar:
  - a) Análisis de biología molecular: Depositarse en recipientes (tubos, viales, frascos, entre otros) con solución estabilizadora de ARN, y conservar a una temperatura interna por debajo de

|                                                                                  |                                                                                                                                                |                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N° 2020-SANIPES-PE</b><br><br><b>Página 15 de 46</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|

10°C, posteriormente se deberán tener en cuenta que dichas muestras pueden guardarse a 4°C durante un mes, a 25°C durante 1 semana o indefinidamente a –20°C o temperaturas inferiores.

- b)** Análisis de biología molecular: Depositarse en recipientes (tubos, viales, frascos, entre otros) con solución etanol al 96% en una proporción muestra: preservante de 1:10, y conservar a temperatura ambiente.
- c)** Análisis histopatológico: Fijar de inmediato en formalina tamponada al 10%, utilizando una proporción muestra: preservante de 1:10, y conservar a temperatura ambiente.

En el caso que no se pueda realizar la necropsia y disección de los órganos dentro del centro de producción acuícola, por falta de instalaciones adecuadas o materiales, las muestras y muestras dirimentes de peces se deben trasladar en una caja aislante (*cooler*) conteniendo *gelpacks*, distribuidas en capas de tal manera que permita alcanzar una temperatura interna por debajo de 10°C, en un tiempo no mayor a 24 h hasta llegar al laboratorio o lugar donde se pueda realizar la preparación de las mismas.

### **Componente Crustáceos**

#### **A) Manipulación de los langostinos**

- i. Para su captura el fiscalizador sanitario de la SDSA debe emplear redes u otros utensilios que posibiliten la colecta de los individuos con el mínimo de estrés posible.
- ii. Una vez capturados, son colocados en recipientes o baldes con el volumen de tamaño suficiente para la cantidad de langostinos y agua que sean necesarios.
- iii. Luego de ello, se debe medir la longitud total (cm) utilizando una regla y/o el peso (g o kg) mediante una balanza, para después registrarlo en la “*Ficha de obtención del material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades*” (**P01-SDSNA-SANIPES-01**).

#### **B) Obtención de muestras y muestras dirimentes de langostinos**

##### **b.1. Muestras y muestras dirimentes de langostinos vivos**

El fiscalizador sanitario de la SDSA debe aplicar la misma metodología indicada en el punto b.1 del literal B) del componente de peces, para las post larvas, juveniles y/o adultos de langostinos vivos.

##### **b.2. Muestras y muestras dirimentes de langostinos refrigerados o congelados**

El fiscalizador sanitario de la SDSA debe aplicar la misma metodología indicada en el punto b.2 del literal B del componente de peces, para los langostinos muertos que serán refrigerados o congelados.

##### **b.3. Muestras y muestras dirimentes de órganos y/o tejidos de langostinos**

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b> |
|                                                                                  |                                                                                                                                                            | <b>Página 16 de 46</b>                   |

- b.3.1 Cuando se requiera la extracción de órganos y/o tejidos de langostinos, el fiscalizador sanitario de la SDSA debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:
- Para la muestra y muestra dirimente de las larvas y postlarvas se debe tomar al langostino entero sin extraer sus órganos.
  - Para la muestra y muestra dirimente de los langostinos juveniles y adultos se deben extraer los órganos enteros de acuerdo al agente patógeno específico que se desee detectar.
  - La descripción de la anatomía de los langostinos detallada en el Anexo 6.
  - En muestras o muestras dirimientes de diferentes lotes o UP, se debe cambiar todo el material desechable (guantes, hojas de bisturí, papel absorbente, etc.), limpiar y desinfectar la superficie y el material reutilizable, y asimismo, esterilizar mediante flameo el material quirúrgico (pinzas, mango de bisturí, tijeras, etc.)
- b.3.2 El fiscalizador sanitario de la SDSA debe realizar lo siguiente:
- Evaluar las características externas de los individuos seleccionados para las muestras y muestras dirimientes, guiándose de los siguientes descriptores:
    - Tamaño: se observará disparidad de tallas, enanismo, u otros.
    - Deformidades: se observará en rostrum, antenas, abdomen, telson, pleópodos, periópodos, urópodos u otros.
    - Contenido intestinal: coloración, presencia de heces discontinua, ausencia de heces u otros.
    - Apéndices: coloración, necrosis, apéndices rotos u otros.
    - Hepatopáncreas: coloración, melanosis, necrosis, tamaño, otros.
    - Músculo abdominal: opacidad, transparencia, necrosis u otros.
    - Branquias: coloración, necrosis u otros.
    - Cutícula: coloración, presencia de lesiones, nódulos, textura, melanización (focal o multifocal) u otros.
  - Registrar las características externas de los individuos en el formato de “*Ficha de análisis en fresco de crustáceos*” (**P01-SDSNA-SANIPES-03**).
  - Tomar fotografías de las lesiones externas evidenciadas durante la evaluación de las características externas de los individuos y registrarlas en el formato de “*Ficha de registro fotográfico*” (**P01-SDSNA-SANIPES-05**).
  - Ejecutar la necropsia correspondiente conforme al Anexo 6 del presente procedimiento técnico sanitario.
  - Tomar fotografías de las lesiones internas evidenciadas durante la evaluación de las características internas de los individuos y registrarlas en el formato “*Ficha de registro fotográfico*” (**P01-SDSNA-SANIPES-05**).
  - Tomar las muestras o muestras dirimientes de los órganos y/o tejidos y colocarlas en un medio preservante para su posterior análisis molecular, de acuerdo a lo siguiente:
    - Hepatopáncreas: Tomar una porción del hepatopáncreas usando una pinza estéril e introducirlo en un recipiente (tubo,

|                                                                                   |                                                                                                                                                |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N° 2020-SANIPES-PE</b> |
|                                                                                   |                                                                                                                                                | <b>Página 17 de 46</b>               |

vial, frasco, entre otros) que contenga alcohol al 70% o solución estabilizadora de ARN, en una proporción muestra: preservante de 1:10.

- b)** Pleópodos: Extraer 04 pleópodos de cada individuo usando pinzas estériles y depositarlas en un recipiente (tubo, vial, frasco, entre otros) que contenga alcohol al 70% o solución estabilizadora de ARN, en una proporción muestra: preservante de 1:10.

En el caso que no se pueda realizar la necropsia y disección de los órganos dentro del centro de producción acuícola, por falta de instalaciones adecuadas o materiales, las muestras y muestras dirimentes de los langostinos se deben trasladar en una caja aislante (*cooler*) conteniendo *gelpacks*, distribuidas en capas de tal manera que permita alcanzar una temperatura interna por debajo de 10°C, en un tiempo no mayor a 24 h hasta llegar al laboratorio o lugar donde se pueda realizar la preparación de las mismas.

#### **b.4. Muestras de langostinos enteros para histopatología**

El fiscalizador sanitario de la SDSA debe realizar lo siguiente:

- i. Evaluar las características externas de los individuos seleccionados para las muestras, guiándose de los descriptores indicados en el punto b.3 de literal B) del componente de crustáceos
- ii. Registrar las características externas de los individuos en el formato de “*Ficha de análisis en fresco de crustáceos*” (**P01-SDSNA-SANIPES-03**).
- iii. Tomar fotografías de las lesiones externas evidenciadas durante la evaluación de las características externas de los individuos y registrarlas en el formato de “*Ficha de registro fotográfico*” (**P01-SDSNA-SANIPES-05**).
- iv. Fijar los langostinos con solución AFA Davidson conforme al Anexo 7 del presente procedimiento técnico sanitario.
- v. En muestras de diferentes lotes o UP, se debe cambiar todo el material desechable (guantes, jeringas, hojas de bisturí, papel absorbente, etc.).

### **Componente Moluscos Bivalvos**

#### **A) Manipulación de los moluscos bivalvo**

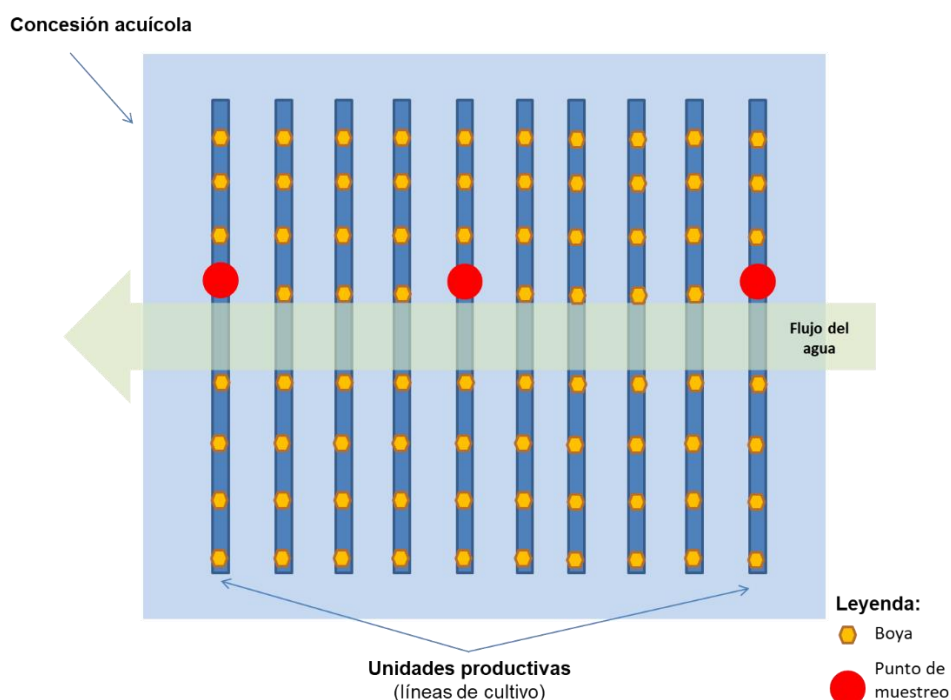
El fiscalizador sanitario de la SDSA debe:

- a.1.** Preparar la zona de trabajo en la embarcación, verificando la limpieza de la misma y realizando la desinfección con alcohol al 70%.
- a.2.** Colocar las cajas aislantes (*cooler*) en la zona de trabajo.
- a.3.** Desinfectar el recipiente, balde u otro contenedor específico para colectar los moluscos bivalvos vivos y cubrirlo con una bolsa plástica de primer uso desinfectada con alcohol al 70%.
- a.4.** Coordinar con el buzo/extractor para la obtención de las muestras y muestras dirimentes, para asegurar que se cumpla lo siguiente:

- **Caso de cultivos suspendidos (linternas):**

Selección de las unidades productivas para la obtención de muestras de concha de abanico; las cuales deben encontrarse en el extremo inicial, al medio y al extremo final del área de dominio marítimo donde se encuentra ubicada la concesión acuícola, en función a la dirección del flujo de la corriente de agua (Figura 4).

En caso no se puedan realizar debido a las condiciones climatológicas u operativas, se debe seleccionar el punto medio o final de la concesión acuícola según la dirección del flujo de la corriente de agua, tal como se detalla en la Figura 4.



**Figura 4. Selección de muestras dentro del área de cultivo de moluscos bivalvos.**

- **Caso de cultivo de fondo (corrales)**

Extracción al azar de la muestra y muestra dirimente de concha de abanico en el fondo marino las cuales deben encontrarse en el extremo inicial, al medio y al extremo final del área de dominio marítimo donde se encuentra ubicada la concesión acuícola, en función a la dirección del flujo de la corriente de agua.

Recolección de la muestra y muestra dirimente en un radio de búsqueda de hasta 250 metros dentro del área de dominio marítimo donde se encuentra ubicada la concesión acuícola, considerando cubrir los rangos de tallas de las poblaciones existentes de la concha de abanico.

|                                                                                  |                                                                                                                                                |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N° 2020-SANIPES-PE</b> |
|                                                                                  |                                                                                                                                                | <b>Página 19 de 46</b>               |

- **Caso de banco natural**

Extracción al azar de la muestra y muestra dirimente de concha de abanico en el fondo marino, considerando cubrir los rangos de tallas de las poblaciones existentes de la concha de abanico.

- a.5.** En caso no se encuentre concha de abanico y/o no se pueda realizar el muestreo respectivo, ello debe ser consignado en el Acta de Fiscalización Sanitaria.

**B) Obtención de muestras y muestras dirimientes de concha de abanico**

**b.1. Muestras refrigeradas o congeladas de concha de abanico**

**b.1.1** El fiscalizador sanitario de la SDSA debe realizar lo siguiente:

- Recibir la bolsa colectora (proporcionada por el buzo/extractor) de forma inmediata, estando dentro del área de trabajo previamente acondicionada.
- Colocar las conchas de abanico en el contenedor previamente desinfectado y protegido internamente con una bolsa plástica.
- Descartar aquellas conchas de abanico que presenten las valvas dañadas, abiertas y/o que estén vacías.
- Seleccionar al azar las conchas de abanico, para cada enfermedad a evaluar y el tamaño de muestra especificado por la SDSNA.
- Registrar la información de los individuos seleccionados tales como la altura valvar (cm) mediante una regla y/o el peso (g o kg) empleando una balanza, en la “*Ficha de obtención del material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades*” (**P02-SDSNA-SANIPES-01**).

**b.1.2** Evaluar las características externas y comportamiento de los individuos seleccionados para las muestras y muestras dirimientes, teniendo en cuenta la descripción de su anatomía detallada en el Anexo 4 y guiándose de los siguientes descriptores:

- Características en valva: normal, fragilidad, con parásitos, coloración anormal, otros.
- Cierre de valva: normal, lento, no cierra, cierre incompleto, otros.
- Comportamiento: normal, moribundos, mortalidad, cantidad, porcentaje, otros.

**b.1.3** Registrar las características externas y comportamiento de los individuos en el formato “*Ficha de evaluación de moluscos bivalvos*” (**P02-SDSNA-SANIPES-04**).

**b.1.4** Tomar fotografías de las lesiones externas evidenciadas durante la evaluación de las características externas y comportamiento de los individuos y registrarlas en el formato de “*Ficha de registro fotográfico*” (**P02-SDSNA-SANIPES-05**).

**b.1.5** Abrir cuidadosamente las valvas (no abrir completamente) y realizar la evaluación de las características internas de los individuos, considerando los siguientes descriptores y en cuanto sea posible:

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b><br><br><b>Página 20 de 46</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

- i. Músculo: normal, cambio de color, acuoso, delgado, otro.
- ii. Gónadas: normal, cambio de color, pequeñas, con manchas, otros.
- iii. Pie: normal, cambio de color, pequeño, palidez, otro.

b.1.6 Fotografiar de las lesiones internas evidenciadas durante la evaluación de las características internas de los individuos y registrarlas en el formato de “*Ficha de registro fotográfico*” (P02-SDSNA-SANIPES-05).

## **b.2. Muestras de tejidos de concha de abanico entero para histopatología**

El fiscalizador sanitario de la SDSA debe realizar lo siguiente:

- i. Abrir la valva de la concha de abanico y fijar los tejidos blandos introduciendo individualmente la solución AFA Davidson o agua de mar con formalina al 10%); considerando que la proporción de volumen de fijador respecto al volumen de tejido debe ser de al menos 10:1 para garantizar una buena fijación.

Independientemente del tipo de muestra y muestra dirimente, el fiscalizador sanitario de la SDSA realiza la toma de fotografías de las UP y de otras infraestructuras de importancia para el muestreo correspondiente, registrando dichas fotografías en el formato de “*Ficha de registro fotográfico*” (P02-SDSNA-SANIPES-05).

### **11.3.3. De la disposición de los residuos**

El fiscalizador sanitario de la SDSA descarta los residuos generados durante la obtención y envío de las muestras de recursos hidrobiológicos:

- a) Obtenida la muestra, descartar el mandil desechable, guantes y mascarillas.
- b) Posteriormente, limpiar, empleando papel toalla, los materiales no descartables utilizados y posteriormente desinfectarlos por aspersion con alcohol al 70%, respectivamente. En el caso de los materiales de acero inoxidable se deben esterilizar por flameo empleando un mechero.
- c) Acondicionar el material descartable utilizado en una bolsa debidamente identificada, precintar y destinar su disposición final como residuos peligrosos.
- d) Descartar los residuos peligrosos como hojas de bisturí (tratar en lo posible de colocar en sus propios empaques), tubos de vidrio quebrados, entre otros materiales punzocortantes, en cajas colectoras (cajas de cartón), de lo contrario, utilizar un recipiente rígido con tapa (recipientes plásticos).
- e) Señalizar los recipientes conteniendo los residuos peligrosos y destinarlos para su disposición final en contenedores respectivos.

## **11.4. Acondicionamiento, rotulado, embalaje y traslado de las muestras y muestras dirimentes**

### **11.4.1. Rotulado y embalaje de muestras de recursos hidrobiológicos vivos**

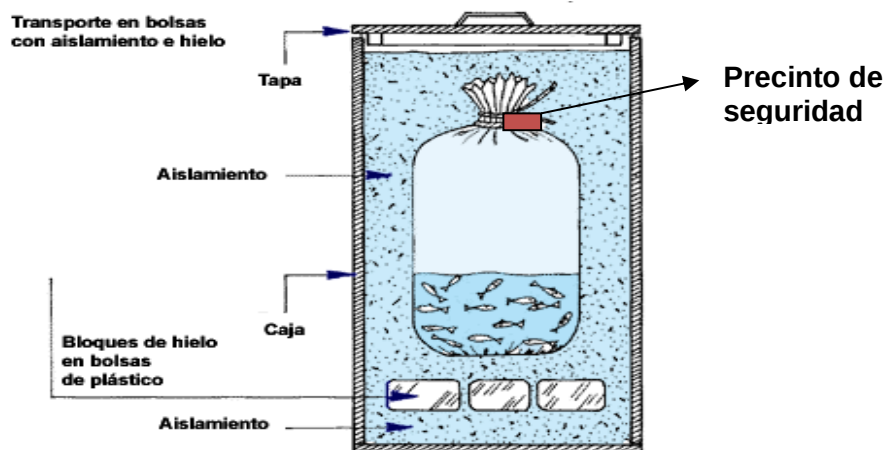
El fiscalizador sanitario de la SDSA debe realizar lo siguiente:

- Colocar el precinto de seguridad sobre el extremo superior de la bolsa que contienen a las muestras de recursos hidrobiológicos.
- Colocar las muestras y muestras dirimentes de peces y langostinos vivos en cajas aislantes (*cooler*), conteniendo una cantidad de *gelpacks* que permitan mantener

una temperatura adecuada según el recurso hidrobiológico a transportar (especie de agua fría 5°C a 10°C y cálidas 15°C a 20°C).

- Asegurar la tapa de la caja aislante (cooler) con cinta de embalaje.
- Embalar la caja aislante con *stretch film* con varias capas por seguridad, colocando entre ellas el rótulo con la información que la identifique y defina el lugar de destino.

**NOTA:** Cuando se realice transporte de peces vivos por largas horas, se puede emplear gel packs o bolsas con hielo, para disminuir el metabolismo y así disminuir las condiciones de estrés en los peces (Figura 5).



**Figura 5. Empleo de gel packs o bolsas con hielo para transporte por largas horas**

#### 11.4.2. Rotulado y embalaje de muestras refrigeradas o congeladas

Para muestras refrigeradas o congeladas, el rótulo es colocado en cinta adhesiva de papel gruesa, que se adhiere a la primera bolsa de polietileno, la cual identifica los datos del centro de producción acuícola, fecha de muestreo y número de acta de fiscalización sanitaria (Figura 6).

Posteriormente la bolsa conteniendo la muestra debidamente precintada, se coloca en una caja aislante (*cooler*) conteniendo *gelpacks*, distribuidas en capas (Figura 7), de tal manera que permita alcanzar una temperatura interna por debajo de 10°C dentro de las 4 horas y manteniendo esa temperatura durante al menos 48 horas.

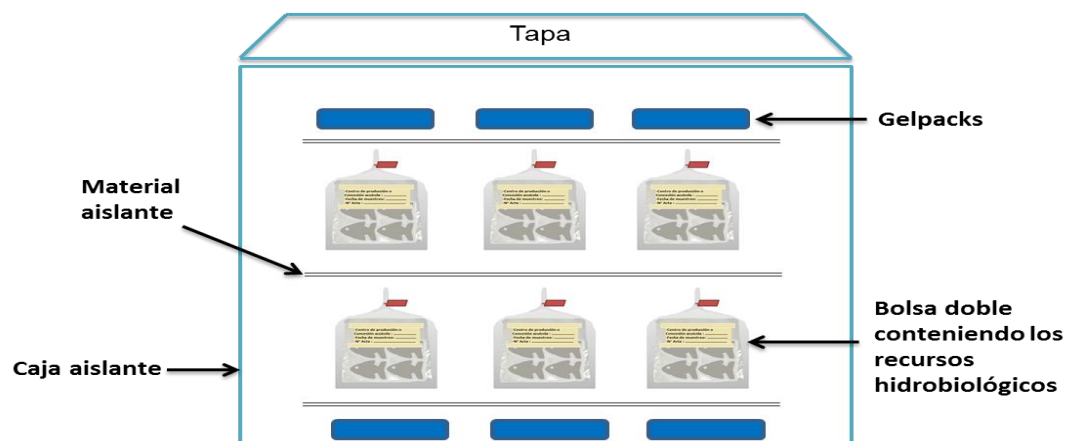
En caso de muestras que necesiten ser conservadas en congelamiento, deben ser trasladados a la OD para su congelamiento y mantenidos a -18°C antes de enviarla al laboratorio para el análisis correspondiente.

Luego, se cierra herméticamente asegurando el sellado de la tapa con cinta adhesiva y embalando la caja con varias capas de *stretch film*, colocando entre las capas el rótulo tal como se indica en la Figura 8.

**NOTA:** el rótulo debe ser marcado con lápiz, no con lapiceros de tinta líquida, seca o indeleble, porque se puede alterar o borrar al derretirse los *gelpacks*.



**Figura 6. Flujo de embalaje de muestra refrigerada y congelada con rótulo respectivo**



**Figura 7. Distribución de muestras refrigeradas o congeladas en caja aislante (cooler)**

**Nota:** El número de bolsas y gelpacks indicados en el gráfico es referencial y dependerá del volumen de la caja aislante (cooler).

|                                              |                                                                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Destinatario:<br>Dirección:<br>Departamento: |  |
| <b>MUESTRA DE</b><br>.....                   | Remitente:<br>Departamento:<br>OD:                                                    |

**Figura 8. Rótulo de caja aislante (cooler) para envío a laboratorio**

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b><br><br>Página 23 de 46 |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|

#### **11.4.3. Rotulado y embalaje de muestras fijadas en preservantes**

Las tapas de tubos/viales/frascos conteniendo las muestras fijadas deben ser selladas empleando cinta *parafilm* para evitar derrames.

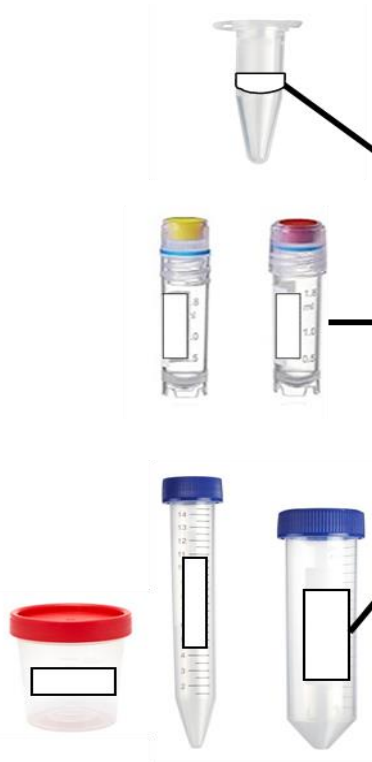
Cada tubo/vial/frasco debe tener un rótulo que indique el código de muestra o muestra dirimente (Figura 09), éste debe realizarse utilizando lápiz y papel resistente al agua (lo recomendable es cinta adhesiva de papel, nunca deben utilizarse bolígrafos, puesto que el alcohol y otros preservantes disuelven la tinta).

En el caso de tubos cónicos, viales, y tubos de 1-2 ml se deben colocar sobre un soporte de acuerdo al tamaño de los recipientes correspondientes, de tal manera que se coloquen adecuadamente y permita mantener las muestras verticalmente.

Posteriormente cada muestra debe ser introducida en una bolsa de polietileno transparente pequeña y se procede a torcer el extremo libre de la bolsa y se coloca el precinto de seguridad correspondiente, asimismo cada muestra dirimente deberá ser precintada.

Finalmente acondicionar cada muestra en una caja aislante (*cooler*) a temperatura ambiente si el traslado dura no más de 24 horas, de lo contrario acondicionar la caja aislante con capas de *gelpacks* (temperaturas menores a 10°C) para el envío correspondiente (Figura 10).

La caja aislante se debe cerrar herméticamente y asegurar sellando la tapa con cinta adhesiva y embalando la caja con varias capas de *stretch film*, colocando entre las capas el rótulo de la caja tal como se indica en la Figura 8.



**AAA-B-XXX/YY**

**AAA:** Número de muestra  
**B:** si es muestra=M / si es dirimencia=D  
**XXX:** Siglas de la Oficina Desconcentrada  
**YY:** molecular= BM / Histopatología=HP

Ejemplo:

**010-M-TAR/BM**

**010:** Número de muestra  
**M:** Muestra  
**TAR:** Oficina Desconcentrada Tarapoto  
**BM:** Molecular

**004-D-HYO/HP**

**004:** Número de muestra dirimente  
**D:** Dirimente  
**HYO:** Oficina Desconcentrada Huancayo  
**HP:** Histopatología

**NOTA:** Para el caso de frascos conteniendo muestras para histopatología se deberá añadir:

**N° UP/ZZZ/Fecha**

**N° UP:** Número de unidad de productiva (Centro de producción acuícola)

**ZZZ:** Iniciales del centro de producción acuícola o medio natural

**Fecha:** Fecha de obtención de muestra

Ejemplo: 23/DR/05.03.20

**N° UP:** 23

**DR:** Domingo Rodas

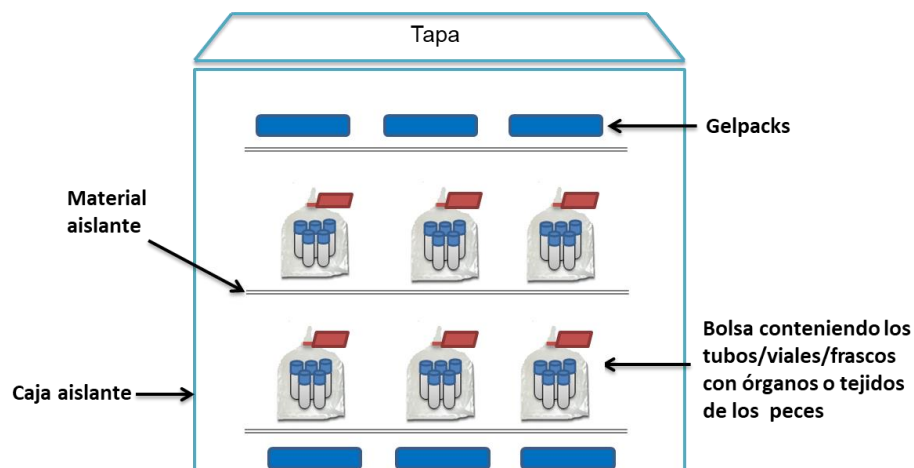
**Fecha:** 05.03.20

Ejemplo: --/CJ/19.10.20

**N° UP:** --

**CJ:** Canal Jelí

**Figura 09. Codificación del rótulo de muestras de órganos y/o tejidos fijados en preservantes**



**Figura 10. Distribución de muestras con tubos/viales/frascos en caja aislante (cooler)**

#### **11.4.4. Envío de muestra a laboratorio de destino**

El fiscalizador sanitario de la SDSA debe informar previamente a la SDSA y SDSNA la fecha y hora del envío de las muestras y muestras dirimientes correspondientes y el medio de transporte, de tal manera que se pueda coordinar la adecuada recepción de las muestras en el lugar destino y posteriormente asegurar el ingreso al laboratorio para el análisis correspondiente.

La SDSNA realiza coordinación de la recepción e ingreso de las muestras correspondientes al laboratorio privado o del SANIPES.

#### **11.5. Emisión de documentos oficiales del muestreo**

Una vez obtenida la muestra y muestra dirimente, el fiscalizador sanitario de la SDSA procede a culminar el Acta de fiscalización sanitaria.

Posteriormente el Acta de fiscalización sanitaria, con sus respectivas fichas deben ser escaneadas y enviadas a la SDSNA y SDSA.

Cada OD donde se lleve a cabo el muestreo debe mantener actualizado el formato de “Registro de obtención de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades” (**P02-SDSNA-SANIPES-06**) a fin de mantener un consolidado de la información sobre las muestras obtenidas. Dicho registro debe ser compartido con la SDSNA y SDSA.

## **XII. FORMATOS**

- 12.1. P02-SDSNA-SANIPES-01** - Ficha de obtención del material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades.
- 12.2. P02-SDSNA-SANIPES-02** - Ficha de necropsia de peces.
- 12.3. P02-SDSNA-SANIPES-03** - Ficha de análisis en fresco de crustáceos.
- 12.4. P02-SDSNA-SANIPES-04** - Ficha de evaluación de moluscos bivalvos.
- 12.5. P02-SDSNA-SANIPES-05** - Ficha de registro fotográfico.
- 12.6. P02-SDSNA-SANIPES-06** - Registro de obtención de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades.

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PROCEDIMIENTO TÉCNICO SANITARIO PARA EL<br/>MUESTREO Y ENVÍO AL LABORATORIO DE<br/>RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL<br/>DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b> | <b>Resolución N°<br/>2020-SANIPES-PE</b><br><br><b>Página 26 de 46</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

### **XIII. ANEXOS**

- ANEXO 1:** Materiales, equipos, insumos para obtención de muestra.
- ANEXO 2:** Anatomía externa e interna de peces.
- ANEXO 3:** Anatomía externa e interna de crustáceos.
- ANEXO 4:** Anatomía externa e interna de moluscos bivalvos.
- ANEXO 5:** Protocolo de necropsia de Peces.
- ANEXO 6:** Protocolo de disección de langostinos.
- ANEXO 7:** Protocolo de fijación de langostinos para histopatología.
- ANEXO 8:** Ficha de obtención de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades (P02-SDSNA-SANIPES-01).
- ANEXO 9:** Ficha de necropsia de peces (P02-SDSNA-SANIPES-02).
- ANEXO 10:** Ficha de análisis en fresco de crustáceos (P02-SDSNA-SANIPES-03).
- ANEXO 11:** Ficha de evaluación de moluscos bivalvos (P02-SDSNA-SANIPES-04).
- ANEXO 12:** Ficha de registro fotográfico (P02-SDSNA-SANIPES-05).
- ANEXO 13:** Registro de obtención de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades (P02-SDSNA-SANIPES-06).
- ANEXO 14:** Diagrama de flujo del proceso de obtención de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades.

## ANEXO N°01

### Materiales, equipos, insumos para obtención de muestra

| Equipos y materiales del personal muestreador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo multiparámetro</li> <li>• GPS</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Botas de jebe impermeable</li> <li>• Guantes de látex o nitrilo desechable</li> <li>• Mascarilla desechable</li> <li>• Mascarilla antigás</li> <li>• Batas estériles desechables</li> <li>• Termómetro digital</li> </ul>                                                                                                                                                |
| Materiales para manipulación de los organismos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anestésico</li> <li>• Recipientes o baldes plásticos de fácil limpieza</li> <li>• Redes o mallas para colecta de los recursos hidrobiológicos</li> <li>• Ictiómetro o regla</li> <li>• Balanza</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              |
| Materiales para necropsia y disección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinzas anatómicas y quirúrgicas estériles</li> <li>• Pinzas de diente de león estériles</li> <li>• Tijeras punta aguda y roma estériles</li> <li>• Mangos de bisturí estériles</li> <li>• Hojas de bisturí desechables</li> <li>• Alcohol 70%</li> <li>• Papel absorbente desechable</li> <li>• Aspersores</li> <li>• Mechero</li> <li>• Bolsas para residuos</li> <li>• Recipientes para residuos peligrosos (cajas de cartón o plásticos)</li> </ul> |
| Materiales para transporte y conservación de muestras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución estabilizadora de ARN</li> <li>• Formalina tamponada 10%</li> <li>• Alcohol 96%</li> <li>• Fijador AFA Davidson</li> <li>• Frascos plásticos</li> <li>• Tubos cónicos</li> <li>• Viales plásticos</li> <li>• Jeringas</li> <li>• Cinta Parafilm</li> <li>• <i>Stretch film</i></li> <li>• Caja aislante (<i>cooler</i>)</li> <li>• Rotulo para Caja aislante (<i>cooler</i>)</li> <li>• Gel packs</li> <li>• Bolsas de polietileno</li> </ul> |
| Materiales para identificación de muestras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lápiz</li> <li>• Plumón de tinta indeleble</li> <li>• Cinta adhesiva de papel gruesa</li> <li>• Precintos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## ANEXO N°02

### Anatomía externa e interna peces

#### Anatomía externa

El cuerpo de los peces posee tres regiones distintas, la cabeza, el tronco y la cola. La cabeza entiéndase desde la boca hasta la región branquial, el tronco va hasta el poro anal, donde la cola inicia.

La boca está rodeada por los maxilares superior e inferior. Los ojos no poseen párpados, por tanto, no se cierran, sin embargo, son cubiertos por una película transparente que tiene por objeto protegerlos.

De cada lado de la cabeza, entre los ojos y la boca, se encuentran dos orificios interconectados; las narinas (orificios nasales) que le brindan la función olfativa. Cerca de los ojos se localiza una placa ósea llamada opérculo que tiene por función recubrir la cavidad branquial.

Levantándose el opérculo es posible observar las branquias. Cada branquia es formada por un arco branquial, siendo dos branquias a cada lado de la cabeza. En las branquias se encuentran los filamentos branquiales, por donde el agua atraviesa durante la respiración.

Las aletas normalmente se presentan en siete u ocho, dividiéndose en pares e impares, siendo 02 pectorales, 02 pélvicas, 01 dorsal (que puede ser bifurcada), 01 anal, 01 caudal y 01 adiposa, cuando presente.

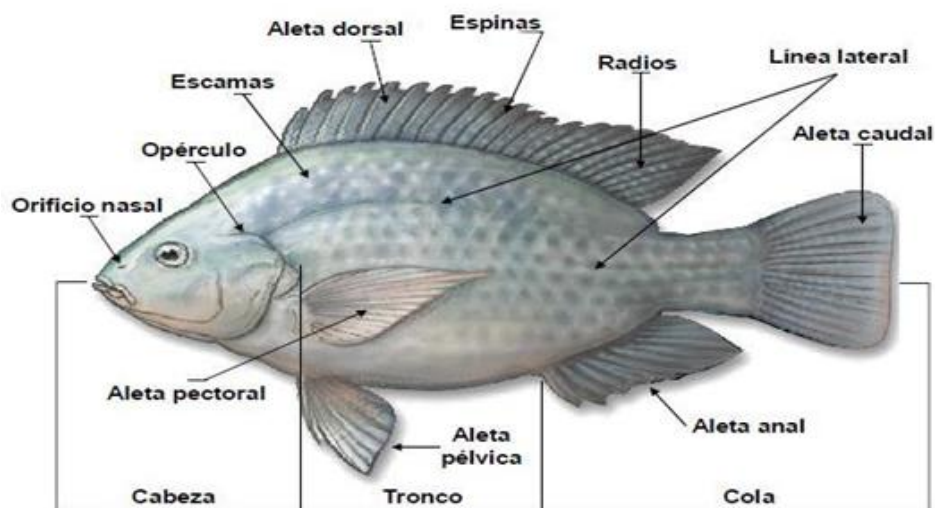


Figura 11. Anatomía externa de un pez

### Anatomía interna

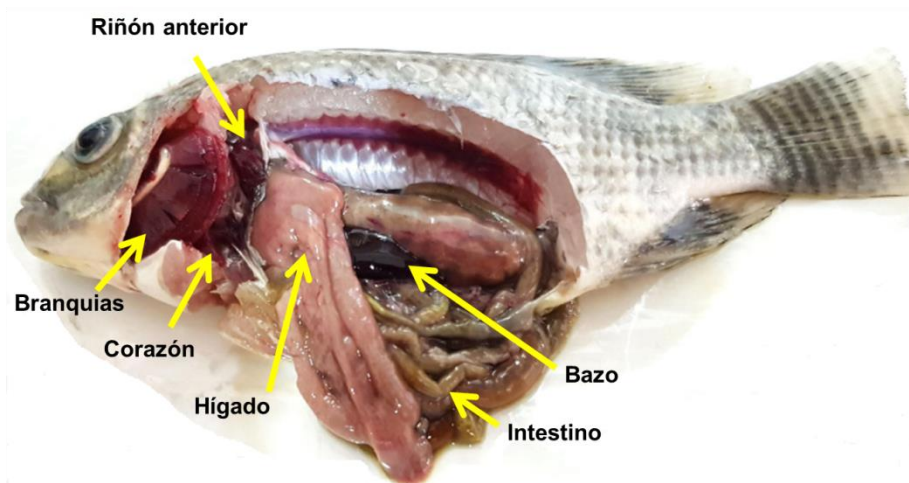
El corazón de los peces se localiza inmediatamente atrás de las branquias y es constituido por dos cavidades, siendo un atrio o aurícula y un ventrículo. El sistema circulatorio es del tipo cerrado de circulación simple, es decir, a cada ciclo completo por el cuerpo la sangre solo pasa por el corazón una vez. La sangre que llega al corazón es venosa, oriundo de la circulación por el cuerpo, que entonces sigue hacia las branquias para oxigenación.

Los peces presentan riñones pronefricos (presentes en alevinos y excretores de amonio) y mesonéfricos (encontrados en individuos adultos tanto óseos como cartilagosos y excretores de urea). Los riñones en los individuos adultos se presentan como dos masas con aspecto rojizo, paralelas y dispuestas longitudinalmente junto a la columna vertebral.

Generalmente los uréteres, al salir de los riñones, se unen formando un conducto único que desemboca en la vejiga urinaria o directamente en el orificio urogenital, dependiendo de la especie. Adicionalmente, el riñón presenta tejido hematopoyético, responsable de la producción de eritropoyetina por células intersticiales peritubulares, y función inmunológica, promoviendo la interacción immuno-endocrina, actuando en la producción de anticuerpos y de catecolaminas.

El tubo digestivo se inicia en la boca y termina en el poro anal, pudiendo ser dividido en tres partes: intestino cefálico o anterior (cavidad buco-faríngea), intestino medio y el intestino posterior. En el intestino cefálico se localiza la boca y faringe, en el intestino medio se encuentra el esófago y el estómago. El tipo de estómago puede variar conforme a los hábitos alimenticios de los peces.

Los peces presentan el hígado situado dentro de la cavidad celómica (cavidad única para diversos órganos, similar a la cavidad torácica y abdominal), separado de la cavidad pericárdica por un tabique transversal. El hígado presenta formas diferentes entre diferentes especies, poseyendo coloración oscura, teniendo como anexo la vesícula biliar.



**Figura 12. Anatomía interna de la especie tilapia (*Oreochromis sp.*)**

### ANEXO N° 03

#### Anatomía externa e interna de crustáceos

##### Anatomía externa

Los crustáceos poseen un exoesqueleto de quitina y su cuerpo se encuentra dividido en dos partes: cefalotórax y abdomen.

El cefalotórax representa la fusión entre la cabeza y el torác (dividido en rostrum y caparazón), común entre los crustáceos.

Típicamente presentan dos pares de antenas: las anténulas, que poseen función quimiorreceptora y las antenas, que funcionan como sensores táctiles para la detección de predadores y alimentos.

Los ojos son compuestos y presentan un par, uno en cada lado del rostrum. Presentando en las hembras correlación con el periodo reproductivo, teniendo en vista el periodo reproductivo foto negativo.

Próximo a la boca se encuentran los maxilípedos, utilizados para la manipulación y captura de los alimentos.

La locomoción es por medio de los pereópodos que se encuentran ventralmente en el cefalotórax y se presentan en pares bilaterales.

En el abdomen, es posible identificar la presencia de segmentos conectados que poseen función locomotora para, por ejemplo, auxiliar en el escape de predadores.

Insertados ventralmente en el abdomen se encuentran los pleópodos, que tienen función locomotora en la natación de los individuos y reproductiva, en el caso de las hembras que mantienen los huevos adheridos en esa estructura para protección e incubación durante los estadios iniciales de desarrollo.

En la parte caudal del abdomen, se encuentra la cola, dividida en urópodos y telson, ambos siendo estructuras que auxilian en la natación.

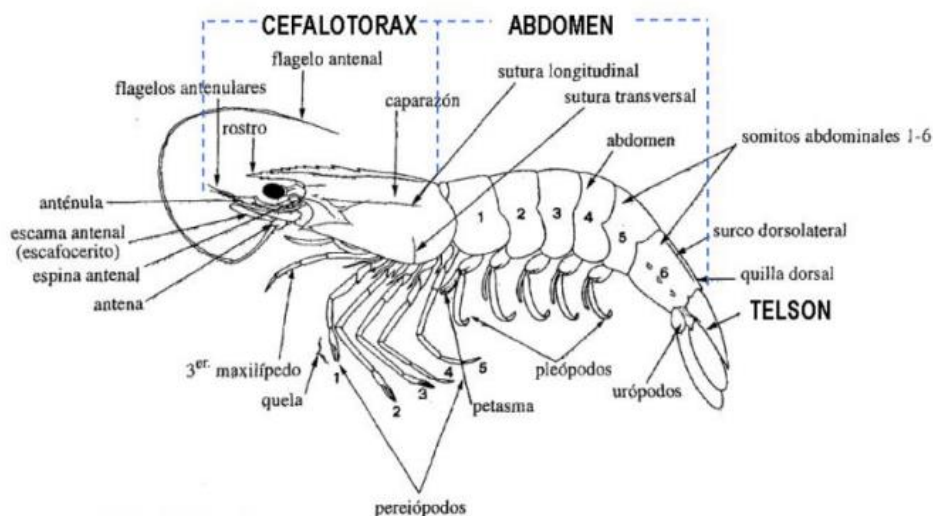


Figura 13. Anatomía externa de la especie langostino (*Penaeus vannamei*)

### Anatomía interna

Son animales que presentan un aparato digestivo completo, de esta forma el sistema está compuesto por:

- Región oral (boca): función de captura del alimento
- Estómago: compuesto por el proventrículo y esófago
- Intestino medio, anterior o delgado
- Intestino grueso o posterior
- Ano

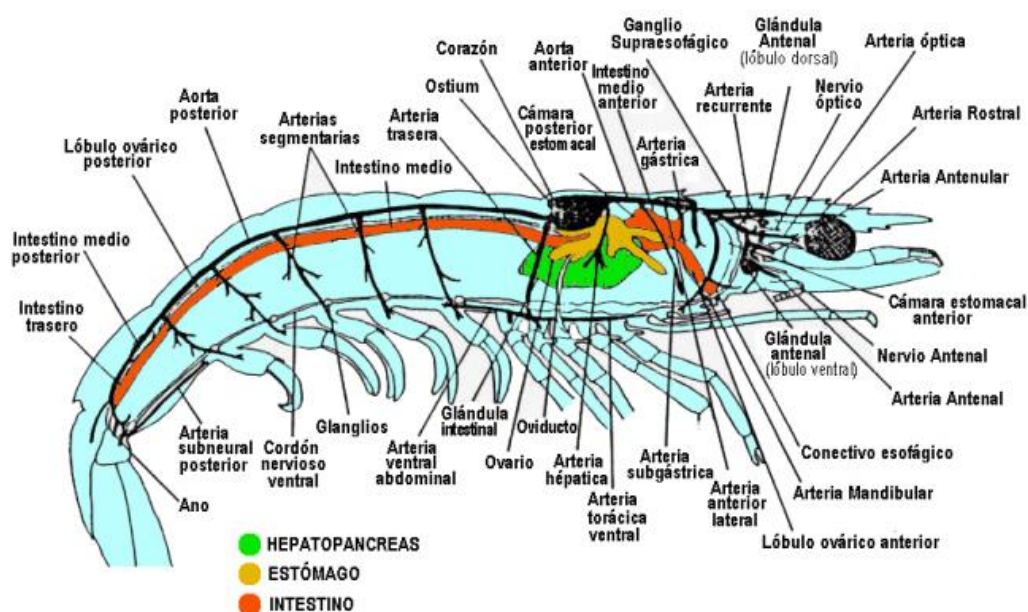
El sistema digestivo presenta un hepatopáncreas con función de producción de enzimas y proteínas relacionadas con los procesos de catabolismo y metabolismo fisiológico.

Los crustáceos poseen en su sistema circulatorio la hemolinfa, que está constituida por una fracción celular, los hemocitos y una fracción humoral, compuesta por el plasma. Los hemocitos circulantes realizan el transporte y almacenamiento lipoproteínas y aminoácidos, la coagulación y la defensa inmunológica, entre otras.

Estos organismos presentan un sistema circulatorio abierto, es decir, la hemolinfa se encuentra distribuida entre los órganos internos en el hemocelio (hemocelio es el sistema de cavidades y vasos existentes entre los órganos), siendo bombeada para dentro y fuera del corazón.

Los residuos metabólicos, recogidos por la hemolinfa y presente en la hemocelos, son excretados por la glándulas verdes o antenales, presentes en el cefalotórax y que se abren en los poros excretores, localizados cerca de las inserciones de las antenas.

La respiración de los crustáceos es branquial. Las branquias son proyecciones plumosas de la pared del cuerpo, localizadas a lo largo de cada lado del tórax y se encargan de realizar el intercambio gaseoso.



## ANEXO N°04

### Anatomía externa e interna de moluscos bivalvos

#### Anatomía externa

Los moluscos bivalvos se caracterizan esencialmente por poseer un cuerpo envuelto por dos conchas o valvas, articuladas en su porción dorsal por un ligamento córneo.

La forma de la valva es variable y depende del ambiente y la alimentación. Generalmente la valva inferior o izquierda es mayor y más cóncava, sin embargo, la valva superior o derecha es más plana. En uno de los extremos existe una protuberancia denominada umbo, lugar donde las valvas se encuentran unidas por el ligamento.

#### Anatomía interna

Una estructura presente es el músculo aductor, que se encuentra adherido a las valvas, siendo responsable del cierre de las mismas. Este músculo actúa contra la presión ejercida por el ligamento y cuando es relajado, promueve la abertura de las valvas.

Las branquias son filamentosas y responsables de la respiración y filtración de los alimentos. Las partículas de alimento retenidas en los filamentos branquiales son conducidas a través de movimientos ciliares hasta los palpos labiales y posteriormente la boca.

El manto es una capa de tejido que recubre el cuerpo, con excepción de la región del músculo aductor. El borde del manto es responsable del control de flujo de agua que pasa por el interior del organismo.

La boca está conectada al estómago por un esófago corto. A partir del estómago, el alimento sigue para los divertículos digestivos y posteriormente para el intestino, el intestino termina en el ano, que se localiza en la cámara cloacal, próximo al músculo aductor.

El sistema circulatorio es de tipo abierto, compuesto por venas, arterias, corazón, pericardio y senos tisulares, por donde circula la hemolinfa.

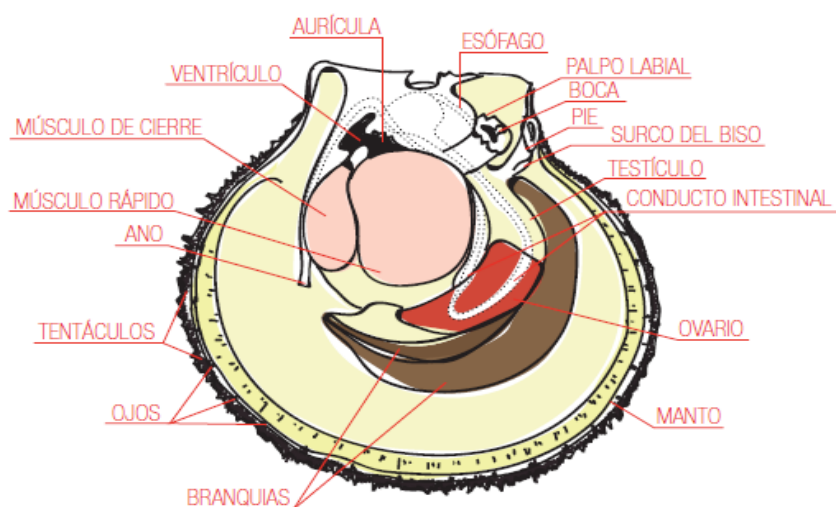


Figura 15. Anatomía interna del molusco bivalvo

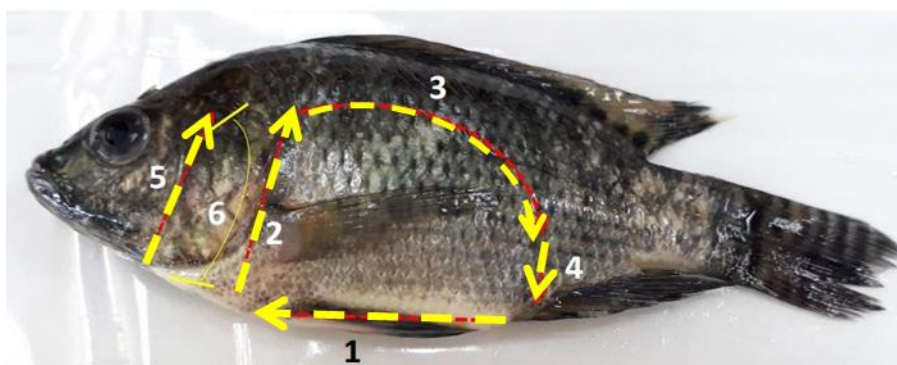
## ANEXO N° 05

### Protocolo de Necropsia en Peces

#### Protocolo 1

Para iniciar la necropsia se debe considerar que los peces deben ser aperturados por el lado izquierdo para la visualización del bazo.

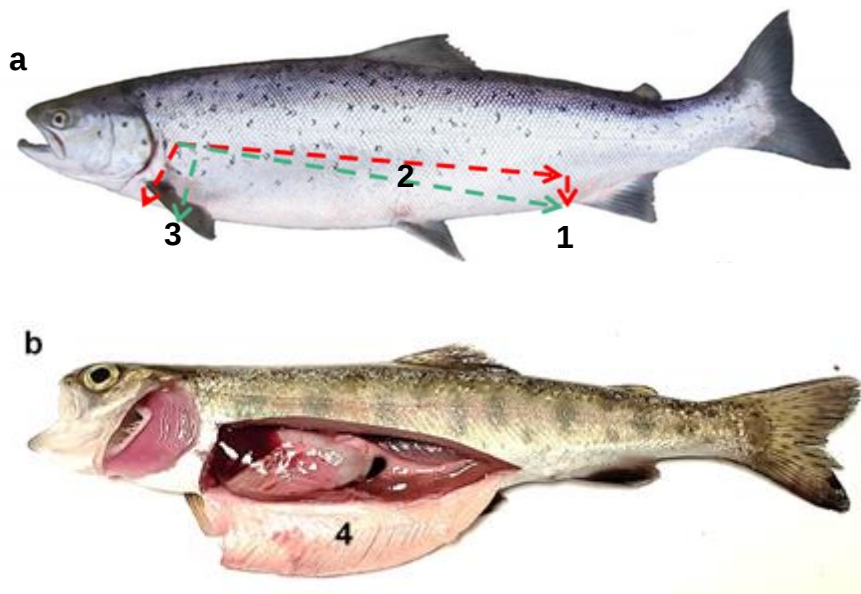
1. Realizar un corte empleando la tijera punta aguda y roma (punta aguda hacia afuera para evitar perforar los órganos), desde el ano hasta el extremo inferior del opérculo, asimismo se debe apoyar con el uso de las pinzas estériles para ir separando la musculatura.
2. Realizar un corte paralelo al opérculo que une el corte anterior hasta el extremo superior del opérculo.
3. Realizar un corte cráneo caudal que une el corte anterior hacia el ano.
4. Realizar el corte hacia el ano evitando la perforación de los órganos.
5. Realizados los cortes 1,2,3 y 4, la musculatura es extraída para exponer los órganos y sistema de la cavidad.
6. Para exponer las branquias se deberá levantar el opérculo hacia la cabeza empleando pinzas estériles y realizar un corte a lo largo del margen preopercular paralelo al corte 2 comenzando en el margen ventral del preopérculo cerca a la base de los arcos branquiales.



**Figura 16. Dirección de los cortes para realizar la necropsia en peces  
(Especie: Tilapia)**

**Protocolo 2**

1. Exponer el lado izquierdo del pez.
2. Realizar un corte bajo la línea lateral en lado izquierdo, desde el opérculo hasta el ano.
3. Realizar un corte que una el anterior corte hacia la zona ventral.
4. Exponer la cavidad abdominal.

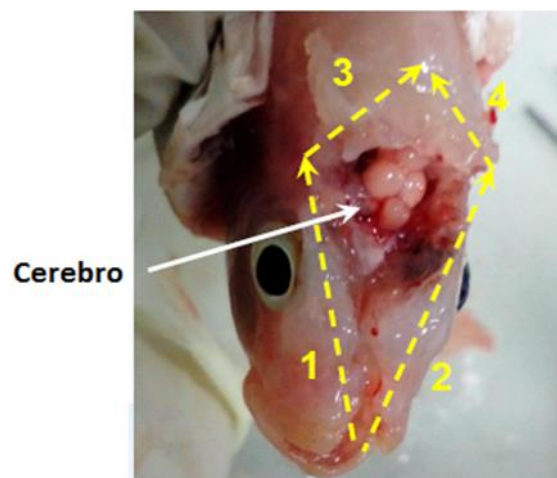


**Figura 17. Protocolo Necropsia 2. a) Dirección de los cortes para realizar la necropsia en peces, b) Exposición de cavidad abdominal  
(Especie: Trucha arco iris, Fuente elaboración propia)**

### **Protocolo de Necropsia de Cerebro**

Proceder a realizar la necropsia de cerebro siguiendo los siguientes pasos:

- 1 y 2.** Usar un mango estéril con una hoja bisturí para cortar la piel, el cartílago y el hueso (emplear tijera punta agua roma) que recubre el cerebro iniciando el corte justo en las fosas nasales. Tener cuidado de dañar el cerebro.
- 3 y 4.** Con el mango estéril con hoja bisturí ir cortando los bordes del músculo que rodean al cerebro e ir levantando con ayuda de bisturí y pinzas estériles el músculo y cartílago para exponer el cerebro.



**Figura 18. Dirección de los cortes para coleccionar cerebro de peces  
(Especie: Tilapia, Fuente: Dong Ha. 2018)**

## ANEXO N° 06

### Protocolo de disección en langostino

#### Disección de pleópodos

Se coge el langostino y se coloca de forma cubito dorsal, se identifican los pleópodos a extraer, se desinfecta con torundas de algodón y alcohol al 70%. Con ayuda de pinzas y tijeras estériles se procede a extraer los 4 pleópodos iniciales.



**Figura 19. Extracción de pleópodos del langostino blanco  
*Penaeus vannamei***

#### Disección de hepatopáncreas

Con una pinza estéril se retira el exoesqueleto del cefalotórax hacia arriba para descubrir la hepatopáncreas y el estómago. Con pinza diente de león esterilizada, se retira la membrana que cubre el hepatopáncreas y se toma la porción correspondiente.

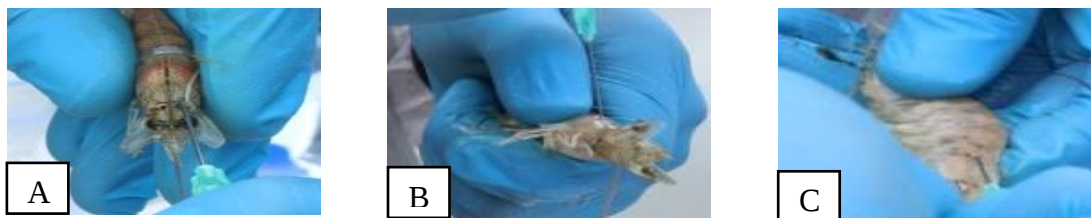


**Figura 20. Extracción de hepatopáncreas del langostino blanco  
*Penaeus vannamei***

## ANEXO N° 07

### Protocolo de fijación de langostinos para histopatología

- a) En el caso de postlarvas, estas son sumergidas directamente en el fijador, a una proporción de 1/10. Los organismos pueden estar en este fijador durante 24 horas, luego son transferidos en una solución de alcohol al 70%, en la cual pueden permanecer almacenados durante 15 días, posteriormente deben ser transferidas a una nueva solución de alcohol etílico al 70% para eliminar los residuos de fijador AFA Davidson.
- b) En el caso de postlarvas más grandes y de juveniles muy pequeños se empleará una aguja o unas pinzas diente de león (punta fina) para realizar una incisión en la cutícula e inmediatamente se sumergen en el fijador. La permanencia en cada preservante es igual al descrito en el punto anterior.
- c) En el caso de juveniles, pre adultos y adultos se inyectará fijador empleando una jeringa. El fijador se empleará a una proporción volumen/peso del 5-10%.
- d) La aplicación de fijador/preservante, se inyectará primero en la zona ocular para poder fijar el estómago, luego se inyectará en dos o más puntos del hepatopáncreas (HP), hasta observar el color del HP vira de color naranja a blanco; luego se inyecta entre el quinto y sexto segmento del músculo (Figura 21).



**Figura 21. Fijación con AFA Davidson para análisis de histopatología, (A) inyección del fijador en zona ocular, (B) inyección de fijador en hepatopáncreas, (C) inyección de fijador en músculo.**

- e) Un buen método para garantizar una fijación suficiente es inyectar un equivalente del 5-10% del peso del langostino; todos los signos vitales deben cesar rápidamente, y debe aparecer un visible cambio de color en las zonas inyectadas.
- f) Tras la inyección, se sumerge el ejemplar en el fijador (se utiliza una proporción de fijador/tejido de 10/1).
- g) Se deja que la fijación se produzca a temperatura ambiente durante 24 horas para juveniles, 48 horas para pre adultos y 72 horas para adultos. Tras la fijación, los ejemplares deben transferirse a una solución de alcohol al 70%, durante 15 días, posteriormente deben ser transferidas a una nueva solución de alcohol etílico al 70% para eliminar los residuos de fijador AFA Davidson.

## ANEXO N° 08

### Ficha de obtención de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades



FICHA DE OBTENCIÓN DE MATERIAL DE MUESTREO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES  
 N° ACTA DE FISCALIZACIÓN SANITARIA: \_\_\_\_\_ OD: \_\_\_\_\_

| I. DATOS DEL ESTABLECIMIENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|
| Centro de producción acuícola:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               | Medio natural:                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |  |
| Empresa:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               | Cod. Habitación:                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |  |
| Representante Legal:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               | Teléfono/Celular:                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |  |
| Ubicación (dist. / prov. / dpto):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |  |
| N° de Resolución Directoral:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               | Coordenadas:                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |  |
| Email:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               | Latitud: .....° ..... ' ..... " S                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |  |
| Recurso Hídrico:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               | Longitud: .....° ..... ' ..... " O                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               | Altitud: ..... msnm                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |  |
| Categoría productiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tipo de establecimiento acuícola                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               | Unidad(es) productiva(s) (UP)                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |  |
| <input type="checkbox"/> AREL<br><input type="checkbox"/> AMYPE<br><input type="checkbox"/> AMYGE<br><input type="checkbox"/> Silvestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> Centro de Cultivo (ciclo completo)<br><input type="checkbox"/> Centro de Cultivo (engorde)<br><input type="checkbox"/> Centro de Producción de Semilla (CPS) - Eclosoria<br><input type="checkbox"/> Centro de Investigación<br><input type="checkbox"/> Concesión acuícola<br><input type="checkbox"/> Otros: ..... |                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Artesas (A)<br><input type="checkbox"/> Estanques (E)<br><input type="checkbox"/> Jaulas flotantes (J)<br><input type="checkbox"/> Hapas (H)<br><input type="checkbox"/> Tanques (T)<br><input type="checkbox"/> Corrales (Co)<br><input type="checkbox"/> Otros: ..... |                                  |  |
| Tipo de sistema de cultivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Extensivo <input type="checkbox"/> Semi-intensivo <input type="checkbox"/> Intensivo <input type="checkbox"/> Suspendido <input type="checkbox"/> Fondo                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |  |
| II. DATOS DEL MUESTREO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |  |
| COMPONENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Peces <input type="checkbox"/> Crustáceos <input type="checkbox"/> Moluscos <input type="checkbox"/> Otro                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                               | ESPECIE                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |  |
| FECHA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> Vigilancia sanitaria <input type="checkbox"/> Alerta sanitaria <input type="checkbox"/> Investigación <input type="checkbox"/> Otros |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |  |
| PROCEDENCIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Origen de la semilla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> Importada <input type="checkbox"/> Nacional                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Centro de producción de semilla: |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | País de origen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Casa Genética                    |  |
| III. OBSERVACIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |  |
| Para el llenado del ítem IV Identificación de la muestra, en la página siguiente de la presente acta, se debe tener en cuenta:<br><sup>1</sup> Lote: código empleado por el centro de cultivo o fecha de siembra (aplica a moluscos bivalvos, peces, crustáceos)<br><sup>2</sup> Etadío: Larva (LA), Postlarva (PL), Alevín (AL), Juvenil (JV), Adulto (AD)<br><sup>3</sup> Código tubo/vial: XXX (N°Muestra), M (Muestra), DPTO (Departamento siglas), YY (BM:Biología molecular o HP: Histopatología).<br><sup>4</sup> Código tubo/vial: XXX (N°Muestra), D (Dirimencia), DPTO (Departamento siglas), YY (BM:Biología molecular o HP: Histopatología).<br><sup>5</sup> Entero (En), Órganos: Branquias (Br), Bazo (Bz), Riñón (Rn), Corazón (Cz), Ciegas pilóricas/Páncreas (Cp), Cerebro (Cr), Piel (Pi), Otro(O): .....<br><sup>6</sup> Conservación: Vivos (Vl), Refrigerado (RF), Congelado (CG), Etanol (ET), ARNLater (ARNL), Formalina (FM), Davidson (DV), Otro (O): .....<br><sup>7</sup> OD: Oxígeno disuelto del agua (mg/L) ó ppm<br><sup>8</sup> T°: Temperatura del agua (°C) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |  |
| _____<br>Firma del Responsable de Toma de Muestra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |  |
| P02-SDSNA-SANIPES-01 - Procedimiento para obtención y envío de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |  |

### ANEXO 8:

#### Ficha de obtención de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades



#### FICHA DE OBTENCIÓN DE MATERIAL DE MUESTREO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES

N° ACTA DE FISCALIZACIÓN SANITARIA: \_\_\_\_\_ OD: \_\_\_\_\_

| IV. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           | Parámetros de calidad de agua |                 |                 |           |
|----------------------------------|-------|-------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------|----------|----------------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------|
| N°                               | N° UP | Lote <sup>1</sup> | Estadio <sup>2</sup> | Talla (cm)<br>o<br>Peso (gr) | MUESTRA                                              |          | DIRIMENCIA                                           |          | Enteros/<br>Órganos <sup>5</sup> | N° ind/<br>pool | Conservación <sup>6</sup> | pH                            | OD <sup>7</sup> | T° <sup>8</sup> | Salinidad |
|                                  |       |                   |                      |                              | CÓDIGO TUBO/VIAL<br>(XXX - M - DPTO/YY) <sup>3</sup> | PRECINTO | CÓDIGO TUBO/VIAL<br>(XXX - D - DPTO/YY) <sup>4</sup> | PRECINTO |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 1                                |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 2                                |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 3                                |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 4                                |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 5                                |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 6                                |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 7                                |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 8                                |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 9                                |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 10                               |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 11                               |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 12                               |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 13                               |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 14                               |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 15                               |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 16                               |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 17                               |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |
| 18                               |       |                   |                      |                              |                                                      |          |                                                      |          |                                  |                 |                           |                               |                 |                 |           |

Se deberá detallar la siguiente información respecto a las muestras obtenidas:

| N° UP | Área de UP | Fecha de siembra | Densidad de siembra | Tipo de siembra | Problemas de mortalidad atípica | Uso de alimento medicado durante el cultivo | Otras observaciones |
|-------|------------|------------------|---------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
|       |            |                  |                     |                 |                                 |                                             |                     |
|       |            |                  |                     |                 |                                 |                                             |                     |
|       |            |                  |                     |                 |                                 |                                             |                     |

**ANEXO N° 09**  
**Ficha de necropsia de peces**



**PERÚ** Ministerio de la Producción

Organismo Nacional de Sanidad Pesquera  
**SANIPES**



**SANIPES**  
Organismo Nacional de Sanidad Pesquera

**FICHA DE NECROPSIA DE PECES**

**Procedimiento para obtención y envío de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades**

|                                    |                                 |                                            |                                                |                                               |                                        |                                      |  |
|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|--|
| N° Acta de Fiscalización sanitaria |                                 |                                            |                                                |                                               | Fecha:                                 |                                      |  |
| <b>NECROPSIA .....</b>             | <b>Estadio :</b>                | <b>UP:</b>                                 | <b>Talla (cm):</b>                             | <b>Lote:</b>                                  | <b>Mortalidad del lote:</b>            | <b>%</b>                             |  |
| <b>I. Evaluación Externa</b>       |                                 |                                            |                                                |                                               |                                        |                                      |  |
| a. Piel                            | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragias       | <input type="checkbox"/> Ulcera                | <input type="checkbox"/> Descamación          | <input type="checkbox"/> Nódulos       | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |  |
| b. Boca                            | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragia        | <input type="checkbox"/> Ulcera                | <input type="checkbox"/> Descamación          | <input type="checkbox"/> Otro: .....   |                                      |  |
| c. Ojos                            | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragia        | <input type="checkbox"/> Exoftalmia unilateral | <input type="checkbox"/> Exoftalmia bilateral | <input type="checkbox"/> Otro: .....   |                                      |  |
| d. Aletas                          | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragia        | <input type="checkbox"/> Ulcera                | <input type="checkbox"/> Atrofia              | <input type="checkbox"/> Erosión       | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |  |
| e. Branquias                       | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Necrosis          | <input type="checkbox"/> Palidez               | <input type="checkbox"/> Nódulos              | <input type="checkbox"/> Otro: .....   |                                      |  |
| f. Ano                             | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Congestión        | <input type="checkbox"/> Ulcera                | <input type="checkbox"/> Otro: .....          |                                        |                                      |  |
| <b>II. Evaluación Interna</b>      |                                 |                                            |                                                |                                               |                                        |                                      |  |
| a. Cavidad Abdominal               | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Liq. Transparente | <input type="checkbox"/> Liq. Amarillento      | <input type="checkbox"/> Adherencias          | <input type="checkbox"/> Otro: .....   |                                      |  |
| b. Hígado                          | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragia        | <input type="checkbox"/> Congestión            | <input type="checkbox"/> Palidez              | <input type="checkbox"/> Hepatomegalia | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |  |
| c. Bazo                            | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Esplenomegalia    | <input type="checkbox"/> Nódulos               | <input type="checkbox"/> Palidez              | <input type="checkbox"/> Otro: .....   |                                      |  |
| d. Riñón anterior                  | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Renomegalia       | <input type="checkbox"/> Congestión            | <input type="checkbox"/> Nódulos              | <input type="checkbox"/> Otro: .....   |                                      |  |
| f. Ciegos pilóricos / Páncreas     | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragia        | <input type="checkbox"/> Congestión            | <input type="checkbox"/> Otro: .....          |                                        |                                      |  |
| g. Cerebro                         | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragia        | <input type="checkbox"/> Congestión            | <input type="checkbox"/> Granulomas           | <input type="checkbox"/> Otro: .....   |                                      |  |
| <b>III. Observaciones</b>          |                                 |                                            |                                                |                                               |                                        |                                      |  |
|                                    |                                 |                                            |                                                |                                               |                                        |                                      |  |

|                                |                                 |                                            |                                                |                                               |                                        |                                      |  |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|--|
| NECROPSIA .....                | Estadio :                       | UP:                                        | Talla (cm):                                    | Lote:                                         | Mortalidad del lote:                   | %                                    |  |
| <b>I. Evaluación Externa</b>   |                                 |                                            |                                                |                                               |                                        |                                      |  |
| a. Piel                        | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragias       | <input type="checkbox"/> Ulcera                | <input type="checkbox"/> Descamación          | <input type="checkbox"/> Nódulos       | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |  |
| b. Boca                        | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragia        | <input type="checkbox"/> Ulcera                | <input type="checkbox"/> Descamación          | <input type="checkbox"/> Otro: .....   |                                      |  |
| c. Ojos                        | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragia        | <input type="checkbox"/> Exoftalmia unilateral | <input type="checkbox"/> Exoftalmia bilateral | <input type="checkbox"/> Otro: .....   |                                      |  |
| d. Aletas                      | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragia        | <input type="checkbox"/> Ulcera                | <input type="checkbox"/> Atrofia              | <input type="checkbox"/> Erosión       | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |  |
| e. Branquias                   | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Necrosis          | <input type="checkbox"/> Palidez               | <input type="checkbox"/> Nódulos              | <input type="checkbox"/> Otro: .....   |                                      |  |
| f. Ano                         | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Congestión        | <input type="checkbox"/> Ulcera                | <input type="checkbox"/> Otro: .....          |                                        |                                      |  |
| <b>II. Evaluación Interna</b>  |                                 |                                            |                                                |                                               |                                        |                                      |  |
| a. Cavidad Abdominal           | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Liq. Transparente | <input type="checkbox"/> Liq. Amarillento      | <input type="checkbox"/> Adherencias          | <input type="checkbox"/> Otro: .....   |                                      |  |
| b. Hígado                      | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragia        | <input type="checkbox"/> Congestión            | <input type="checkbox"/> Palidez              | <input type="checkbox"/> Hepatomegalia | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |  |
| c. Bazo                        | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Esplenomegalia    | <input type="checkbox"/> Nódulos               | <input type="checkbox"/> Palidez              | <input type="checkbox"/> Otro: .....   |                                      |  |
| d. Riñón anterior              | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Renomegalia       | <input type="checkbox"/> Congestión            | <input type="checkbox"/> Nódulos              | <input type="checkbox"/> Otro: .....   |                                      |  |
| f. Ciegos pilóricos / Páncreas | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragia        | <input type="checkbox"/> Congestión            | <input type="checkbox"/> Otro: .....          |                                        |                                      |  |
| g. Cerebro                     | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Hemorragia        | <input type="checkbox"/> Congestión            | <input type="checkbox"/> Otro: .....          |                                        |                                      |  |
| <b>III. Observaciones</b>      |                                 |                                            |                                                |                                               |                                        |                                      |  |
|                                |                                 |                                            |                                                |                                               |                                        |                                      |  |

**ANEXO N° 10**  
**Ficha de análisis en fresco de crustáceos**



**PERÚ**  
 Ministerio  
 de la Producción

Organismo Nacional de  
 Sanidad Pesquera  
**SANIPES**



**SANIPES**  
 Organismo Nacional de  
 Sanidad Pesquera

**FICHA DE ANÁLISIS EN FRESCO DE CRUSTÁCEOS**

Procedimiento para obtención y envío de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades

|                                                  |                                 |                          |                          |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| N° Acta de Fiscalización Sanitaria               |                                 | Fecha:                   |                          |
| <b>ANÁLISIS EN FRESCO EN JUVENILES Y ADULTOS</b> |                                 |                          |                          |
| <b>MUESTRA</b>                                   | <b>UP:</b>                      |                          |                          |
| <b>ESTADÍO</b>                                   | <b>N° PRECINTO:</b>             |                          |                          |
| a. Deformidad                                    | Rostrum                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Antenas                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Abdómen                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Telson                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Pleópodos                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Periopodos                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Urópodos                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. Tamaño                                        | Enanismo                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Normal                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Cutícula                                      | Coloración                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Lesiones                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Presencia de tumores            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Textura                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Presencia de epicomensales      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. Branquias                                     | Normal                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Necrosis                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Detritus                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e. Melanización                                  | Focal                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Multifocal                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f. Músculo abdominal                             | Opaco                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Necrosis                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Flacidez                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Transparente                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g. Apéndices                                     | Normal                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Necrosis                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Apéndices rotos                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Rugosos o lisos                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h. Hepatopáncreas                                | Coloración                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Tamaño                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Necrosis                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Melanosis                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i. Contenido intestinal                          | Vacío                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Presencia de heces discontinuas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Lleno                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                  | Coloración                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>II. OBSERVACIONES</b>                         |                                 |                          |                          |
|                                                  |                                 |                          |                          |

**ANEXO N° 11**  
**Ficha de evaluación de moluscos bivalvos**



**FICHA DE EVALUACIÓN DE MOLUSCOS**  
**Procedimiento para obtención y envío de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades**

|                                    |                                 |                                          |                                             |                                             |                                      |          |  |
|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|----------|--|
| N° Acta de Fiscalización Sanitaria |                                 |                                          |                                             |                                             |                                      | Fecha:   |  |
| <b>EVALUACIÓN .....</b>            | <b>Estadio :</b>                | <b>UP:</b>                               | <b>Talla (cm):</b>                          | <b>Lote:</b>                                | <b>Mortalidad del desdoble:</b>      | <b>%</b> |  |
| <b>I. Evaluación Externa</b>       |                                 |                                          |                                             |                                             |                                      |          |  |
| a. Cambios en valva                | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Fragilidad      | <input type="checkbox"/> Con parásitos      | <input type="checkbox"/> Coloración anormal | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |          |  |
| b. Cierre de valva                 | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Lento           | <input type="checkbox"/> No cierra          | <input type="checkbox"/> Cierre incompleto  | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |          |  |
| c. Comportamiento                  | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Moribundos      | <input type="checkbox"/> Mortalidad muestra | Cantidad: .....                             | Porcentaje: .....                    |          |  |
| <b>II. Evaluación Interna</b>      |                                 |                                          |                                             |                                             |                                      |          |  |
| a. Músculo                         | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Cambio de color | <input type="checkbox"/> Acuoso             | <input type="checkbox"/> Delgado            | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |          |  |
| b. Gónadas                         | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Cambio de color | <input type="checkbox"/> Pequeñas           | <input type="checkbox"/> Con manchas        | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |          |  |
| c. Pie                             | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Cambio de color | <input type="checkbox"/> Pequeño            | <input type="checkbox"/> Palidez            | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |          |  |
| <b>III. Observaciones</b>          |                                 |                                          |                                             |                                             |                                      |          |  |
|                                    |                                 |                                          |                                             |                                             |                                      |          |  |

|                               |                                 |                                          |                                             |                                             |                                      |          |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|----------|
| <b>EVALUACIÓN .....</b>       | <b>Estadio :</b>                | <b>UP:</b>                               | <b>Talla (cm):</b>                          | <b>Lote:</b>                                | <b>Mortalidad del desdoble:</b>      | <b>%</b> |
| <b>I. Evaluación Externa</b>  |                                 |                                          |                                             |                                             |                                      |          |
| a. Cambios en valva           | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Fragilidad      | <input type="checkbox"/> Con parásitos      | <input type="checkbox"/> Coloración anormal | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |          |
| b. Cierre de valva            | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Lento           | <input type="checkbox"/> No cierra          | <input type="checkbox"/> Cierre incompleto  | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |          |
| c. Comportamiento             | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Moribundos      | <input type="checkbox"/> Mortalidad muestra | Cantidad: .....                             | Porcentaje: .....                    |          |
| <b>II. Evaluación Interna</b> |                                 |                                          |                                             |                                             |                                      |          |
| a. Músculo                    | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Cambio de color | <input type="checkbox"/> Acuoso             | <input type="checkbox"/> Delgado            | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |          |
| b. Gónadas                    | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Cambio de color | <input type="checkbox"/> Pequeñas           | <input type="checkbox"/> Con manchas        | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |          |
| c. Pie                        | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Cambio de color | <input type="checkbox"/> Pequeño            | <input type="checkbox"/> Palidez            | <input type="checkbox"/> Otro: ..... |          |
| <b>III. Observaciones</b>     |                                 |                                          |                                             |                                             |                                      |          |
|                               |                                 |                                          |                                             |                                             |                                      |          |

**ANEXO N° 12**  
**Ficha de registro fotográfico**



**FICHA DE REGISTRO FOTOGRÁFICO**

**PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN Y ENVÍO DE MATERIAL DE MUESTREO DE  
RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES**

**I. INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA**

|              |              |
|--------------|--------------|
| Fotografía A | Fotografía B |
|              |              |
| Fotografía C | Fotografía D |
|              |              |

**ANEXO 12:**  
**Ficha de registro fotográfico**



**FICHA DE REGISTRO FOTOGRÁFICO**

**PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN Y ENVÍO DE MATERIAL DE MUESTREO DE  
 RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES**

**II. NECROPSIA Y ANÁLISIS EN FRESCO DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS**

EVALUACIÓN EXTERNA E INTERNA

|                                                                                                           |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fotografía E                                                                                              | Fotografía F                                                                                              |
| Registro N° .....-20....-SANIPES<br>Área/Órgano:<br>Característica principal:<br>Código muestra/precinto: | Registro N° .....-20....-SANIPES<br>Área/Órgano:<br>Característica principal:<br>Código muestra/precinto: |
| Fotografía G                                                                                              | Fotografía H                                                                                              |
| Registro N° .....-20....-SANIPES<br>Área/Órgano:<br>Característica principal:<br>Código muestra/precinto: | Registro N° .....-20....-SANIPES<br>Área/Órgano:<br>Característica principal:<br>Código muestra/precinto: |
| Fotografía I                                                                                              | Fotografía J                                                                                              |
| Registro N° .....-20....-SANIPES<br>Área/Órgano:<br>Característica principal:<br>Código muestra/precinto: | Registro N° .....-20....-SANIPES<br>Área/Órgano:<br>Característica principal:<br>Código muestra/precinto: |

### ANEXO N° 13

#### Registro de obtención de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades



#### REGISTRO DE OBTENCIÓN DE MATERIAL DE MUESTREO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES

OFICINA DESCONCENTRADA: ..... AÑO: .....

| N° | N° Acta Fiscal. Sanitaria | Fecha de muestra | Centro de producción o Concesión acuícola | Empresa | Coordenadas |          | Ubicación |           |              | Especie | Estadio | UP/ Lote | MUESTRA                              |          | DIRIMENCIA                           |          | Enteros/ Órganos | N° Individuos/ pool | Conservación |
|----|---------------------------|------------------|-------------------------------------------|---------|-------------|----------|-----------|-----------|--------------|---------|---------|----------|--------------------------------------|----------|--------------------------------------|----------|------------------|---------------------|--------------|
|    |                           |                  |                                           |         | Latitud     | Longitud | Distrito  | Provincia | Departamento |         |         |          | CÓDIGO TUBO/VIAL (XXX - M - DPTO/YY) | PRECINTO | CÓDIGO TUBO/VIAL (XXX - D - DPTO/YY) | PRECINTO |                  |                     |              |
| 1  |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 2  |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 3  |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 4  |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 5  |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 6  |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 7  |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 8  |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 9  |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 10 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 11 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 12 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 13 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 14 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 15 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 16 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 17 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 18 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 19 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 20 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 21 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 22 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 23 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |
| 24 |                           |                  |                                           |         |             |          |           |           |              |         |         |          |                                      |          |                                      |          |                  |                     |              |

## ANEXO N° 14

Diagrama de flujo del proceso de obtención de material de muestreo de recursos hidrobiológicos para el diagnóstico de enfermedades.

