

**Diagnóstico de Producción Limpia en Plantas de Proceso de la Industria de Los Mitílidos**

**Elaborado por**

Ivonne Cartes, Yohana González

Contenido

[Alcance 3](#_Toc471999109)

[Representatividad de la muestra e información productiva general 4](#_Toc471999110)

[Fuerza laboral 5](#_Toc471999111)

[Materias Primas e Insumos 9](#_Toc471999112)

[Consumos de Agua 11](#_Toc471999113)

[Uso de Energía y Combustibles 12](#_Toc471999114)

[Consumo de Energía Eléctrica 14](#_Toc471999115)

[Consumo de Combustibles 15](#_Toc471999116)

[Bodegas o sitios de almacenamiento 17](#_Toc471999117)

[Residuos 19](#_Toc471999118)

[Residuos Industriales Líquidos (Riles) 21](#_Toc471999119)

[Residuos Sólidos 21](#_Toc471999120)

[Cabos y red 25](#_Toc471999121)

[Boyas plásticas 26](#_Toc471999122)

[Flotadores Plumavit 27](#_Toc471999123)

[Desprendimiento de Materia Prima (MMPP) en cosecha y manejo de cuelgas de engorda. 29](#_Toc471999124)

[Residuos Peligrosos 30](#_Toc471999125)

[Uso de energía y eficiencia energética 33](#_Toc471999126)

[Valorización de Residuos 36](#_Toc471999127)

[Gestión de emisiones atmosféricas 37](#_Toc471999128)

[Gestión ambiental 41](#_Toc471999129)

[Emisiones de ruido 44](#_Toc471999130)

[Luminancia e iluminancia 45](#_Toc471999131)

[Certificaciones 47](#_Toc471999132)

[Seguridad ocupacional 50](#_Toc471999133)

[Conclusiones 58](#_Toc471999134)

## Alcance

El Diagnostico de Producción Limpia (PL) realizado a los centro de cultivo del sector mitilicultor fue realizado a 25 empresas del rubro, ubicadas en la X Región de Los Lagos, siendo la mayoría socias de AmiChile (23 empresas). El nivel de ventas de las empresas corresponden a la categoría de empresas PYME (13 centros de cultivo) y categoría Grande (12 centros de cultivo). La antigüedad promedio de los centros de cultivo diagnosticados es de 16 años (Tabla 1), sin embargo la categoría PYME tiene una antigüedad mayor de 17,3 años, en cambio la Grande de 14,5 años. (Figura 1).

Cabe mencionar que dos empresas del segmento Grande, inicialmente interesadas en participar en el diagnóstico de PL, desistieron en el transcurso de la implementación de esta iniciativa no contestar la encuesta correspondiente, por lo que el presente documento fue elaborado en base a la información 2015 proporcionada por 23 ellas, quienes entregaron los antecedentes requeridos.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Centro | Región | Tamaño | Antigüedad (años) | Socio Amichile |
| C1 | **X de Los Lagos** | Pyme | 10 | Si |
| C2 | 20 | Si |
| C3 | 11 | No |
| C4 | 15 | Si |
| C5 | 15 | Si |
| C6 | 20 | Si |
| C7 | 26 | Si |
| C8 | 2 | Si |
| C9 | 27 | Si |
| C10 | 21 | Si |
| C11 | 20 | Si |
| C12 | 30 | Si |
| C13 | 8 | No |
| C14 | Grande | 11 | Si |
| C15 | 16 | Si |
| C16 | 9 | Si |
| C17 | 9 | Si |
| C18 | 9 | Si |
| C19 | 6 | Si |
| C20 | 8 | Si |
| C21 | 35 | Si |
| C22 | 36 | Si |
| C23 | 10 | Si |
| C24 | 10 | Si |
| C25 | 15 |  |
| Promedio | | | **16,0** | **SI** |

**Tabla 1.** Clasificación de los centros de cultivo diagnosticados.

**Figura 1.** Antigüedad promedio de empresas diagnosticadas por segmento PYME y Grande (años).

## Representatividad de la muestra e información productiva general

La muestra encuestada representa un volumen de Materia Prima cosechada por los centros de cultivo diagnosticados de 177.773 (Ton) en el año 2015, lo cual equivale al 62% de las producción total del rubro, considerando que la materia prima cosechada fue de 286.000 toneladas (Ton). (Figura 2).

El volumen de Materia Prima cosechada por la categoría Pyme de las muestra es de 18.050 (Ton), mientras que la categoría Grande es de 159.723 (Ton). (Figura 2).

**Figura 2**. Representatividad de la muestra encuestada

## Fuerza laboral

El número de trabajadores de la muestra diagnosticada asciende a 202 trabajadores. El análisis de la mano de obra según el género de los trabajadores de la muestra, 172 trabajadores son hombres y 30 trabajadores son mujeres. Según el tipo de contrato, 37 trabajadores poseen contrato temporal y 165 trabajadores contrato indefinido. (Figura 3).Por lo tanto, la mayor cantidad de trabajadores corresponden al género masculino y poseen contrato indefinido.

**Figura 3**. Total de trabajadores de centros de cultivos diagnosticados, y según tipo de contrato y género (N°).

El número de trabajadores promedio de la muestra diagnosticada son indicados a continuación en la Tabla 2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Trabajadores (N°) | Hombres (N°) | Mujeres (N°) | Temporal (N°) | Indefinido (N°) |
| Promedio | 10 | 8 | 2 | 2 | 8 |

**Tabla 2.** Promedio delNúmero de trabajadores de los centros de cultivo diagnosticados.

El análisis de trabajadores promedio por categoría de empresa, evidenció que 5 trabajadores realizan su actividad laboral en empresas PYME y 20 trabajadores en empresas Grande, por lo tanto los centros del segmento Grande poseen en promedio mayor número de trabajadores que los centros de cultivo PYME. (Figura 4).

Según, el género de los trabajadores se observó en que en ambas categorías los centros de cultivo poseen mayor número de trabajadores del género masculino. En el caso del segmento PYME el promedio de trabajadores hombres es 4, en cambio en los centros Grande son 17 trabajadores. El sexo femenino en centros PYME es de 1 trabajador mujer promedio y en centros Grande es de 3 mujeres. (Figura 4).

Según, el tipo de contrato de los trabajadores se observó que en ambas categorías los centros de cultivo poseen en promedio mayor número de trabajadores con contrato indefinido. En el caso del segmento PYME el promedio de trabajadores con contrato indefinido son 4, en cambio en los centros Grande son 16 trabajadores. El contrato temporal en centros PYME es de 1 trabajador y en centros Grande es de 4. (Figura 4).

**Figura 4**. Trabajadores promedio de centros de cultivos, según género y tipo de contrato de empresas PYME y Grande (N°).

Se evidenció que el 100% de las empresas registra el nivel de escolaridad del recurso humano contratado por los centros de cultivo PYME. El 43% ha cursado la educación básica, el 49% la enseñanza media, el 4% estudios superiores, el 3% enseñanza profesional técnica y el 1% enseñanza superior, por lo tanto el nivel educacional es inversamente proporcional al número de trabajadores, esto significa que al aumentar el nivel de educación el número de trabajadores disminuye. (Figura 5).

**Figura 5.** Información sobre el nivel deescolaridad de centros de cultivo de categoría PYME (%).

En el caso de las empresas de categoría Grande, se evidencia que el 80% los centros de cultivo registra el nivel de escolaridad del recurso humano y el 20% de las empresas no lo informa (NI). Los centros de cultivo Grande que informan el nivel de escolaridad, señalan que el 64% de los trabajadores ha cursado la educación básica, el 34% la enseñanza media, el 2% enseñanza profesional técnica. (Figura 6).

**Figura 6.** Información sobre el nivel deescolaridad de centros de cultivo categoría Grande (%).

El análisis de Materia Prima producida por trabajador de centros de cultivo PYME, evidenció 157 (Ton/N°), mientras que los centros de cultivo de categoría Grande, 122 (Ton/N°), esto significa que los trabajadores de centro de cultivo del segmento PYME realizan el trabajo de forma más eficiente, ya que producen mayor volumen de Materia Prima cosechada que las empresas Grandes. (Figura 7).

**Figura 7.** Toneladas de Materia Prima producidas por trabajador (Ton/N°).

## Materias Primas e Insumos

La semilla de chorito (*Mytilus chilensis*), es la Materia Prima (MP) utilizada por los centros de cultivo para la producción de chorito adulto con una talla comercial de 50 Mm.

Dentro de los principales insumos utilizados en el proceso de elaboración se encuentran: semillas, cabos, cabo mussels, colector de red, boyas, flotadores de plumavit, mallas de cosecha, sacos paperos y elementos de protección personal como: guantes, chalecos salvavidas, trajes de agua y botas.

Los consumos promedios de insumos informados por los centros de cultivo por tonelada de Materia Prima cosechada se detallan en la Figura 8.

**Figura 8**. Insumos promedio utilizados por tonelada de Materia Prima cosechada (insumo/Ton).

De los resultados anteriores se observó que los promedios de insumos por tonelada de Materia Prima, son similares en ambas categorías, sin embargo hay diferencia en los metros de colectores utilizados. En los centros MYPE; 175 (Mt/Ton) y Grandes; 92 (Mt/Ton), por lo tanto los centros de categoría Grande son más eficientes en el uso de colector de red por tonelada de Materia Prima cosechada. (Figura 8).

Para el caso de la longitud de cabo utilizado, señalar que la profundidad del anclaje de las líneas de cultivo es directamente proporcional a lo metros de cabo utilizados, es decir a mayor profundidad de la concesión, mayor es la cantidad de metros de cabo utilizado. Además, mencionar que el número, longitud y tipo de líneas (simple o doble) son proporcionales a la longitud de cabo utilizado por tonelada de chorito freso, ya que a mayor número de líneas, mayor longitud y líneas dobles requieren de mayor longitud de cabo. Los metros de cabo empleado por tonelada de Materia Prima cosechada evidenciaron que el rendimiento de las empresas MYPE es 102 (Mt/Ton) y centros Grande es 55 (Mt/Ton). (Figura 8).

Por otro lado, se observó que los centros de cultivo de la categoría MYPE, no utilizan cabo mussels como alternativa de sustrato para la fijación de los choritos en la etapa de engorda, a diferencia de los centros Grande, quienes si lo utilizan (7,8 Mt/Ton). El empleo de cabo museels en la etapa de engorda posee beneficios, proporcionando mayor superficie para la adhesión del chorito, mayor vida útil y operacionalmente más fácil de reutilizar, entre otras.

## Consumos de Agua

El agua dulce es un recurso natural [renovable](https://es.wikipedia.org/wiki/Recurso_renovable), variable, limitado e indispensable para la supervivencia de todos los [ecosistemas](https://es.wikipedia.org/wiki/Ecosistema), sólo puede reponerse a través del [ciclo del agua](https://es.wikipedia.org/wiki/Ciclo_del_agua), proceso en el cual el agua de los mares, lagos, bosques, tierras, ríos y embalses se evapora, forma nubes y vuelve a través de la precipitación. Los seres humanos utilizan el agua para consumo y como recurso en actividades industriales.

Los centros de cultivo diagnosticados informaron que utilizan agua dulce en las instalaciones en tierra. Principalmente, el agua es utilizada para el consumo de los trabajadores, casino, servicios higiénicos y aseo.

El consumo de agua total de la muestra el año 2015 es 203 (M3). El promedio de agua utilizado por los centros MYPES es 77 (M3), mientras que en centros de cultivo de categoría Grande es 126 (M3) (Figura9). La diferencia pude ser a causa del número de trabajadores contratados en cada categoría, ya que a mayor número de trabajadores, mayor es el consumo de agua en las instalaciones en tierra.

El volumen de agua utilizado por tonelada de Materia Prima cosechada en centros MYPES es 0.09 (M3/Ton) y centros grandes es 0.04 (Ton). (Figura 9).

**Figura 9**. Consumo de agua utilizada por los centros de cultivo MYPES y Grande (M3/año) y por tonelada de chorito freso cosechado (M3/Ton).

Finalmente, mencionar que Los centros de cultivo están ubicados en zonas rurales del borde costero de la Décima Región, por lo que no tienen acceso a agua potable y alcantarillado. El agua de vertiente, agua de pozo profundo y agua potable rural, son las principales fuentes de agua utilizadas por las empresas para el abastecimiento del recurso de las instalaciones en tierra.

## Uso de Energía y Combustibles

Se analizó los consumos totales de energía y combustibles usados en la obtención de Materia Prima cosechada, los cuales corresponden a la sumatoria total del proceso productivo en mar e instalaciones en tierra de ambas categorías de centros de cultivo.

Señalar, que las empresas utilizan energía eléctrica sólo en las instalaciones de tierra, en cambio los combustibles como petróleo diesel, bencina y gas, son utilizados en las faenas de mar, principalmente en motores fuera de borda, sistemas hidráulicos de cosecha y siembra, motores estacionarios, motobombas y vehículos asignados al centro de cultivo, entre otros. Las empresas diagnosticadas, indican que el consumo de los combustibles no está diferenciado en las etapas del proceso, es decir mantienen registros del volumen consumido, pero no de los volúmenes en cada una de las etapas de proceso (siembra, raleo, desdoble y cosecha).

Los consumos totales de combustible evidenciaron que la bencina es el combustible más utilizado por los centros de cultivo MYPE para la producción de una tonelada de Materia Prima cosechada de 4,4 (L/Ton), en cambio en los centros categorizados como Grande, el mayor volumen consumido de combustible por tonelada de materia, corresponde al petróleo diesel; 14,2 (L/Ton). (Tabla 3).

Los consumos promedio de energía eléctrica y combustibles por tonelada de chorito fresco cosechado son indicados a continuación en la Tabla 3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Energía Eléctrica (kWh/Ton)** | **Petróleo (L/ Ton)** | **Bencina (L/ Ton)** | **Gas (Kg/Ton)** |
| **PYME** | 0,9 | 2,0 | 4,4 | 0,1 |
| **Grande** | 1,4 | 14,2 | 2,6 | 5,1 |

**Tabla 3**. Consumos promedio de Energía eléctrica y combustibles por tonelada de producto final.

La energía eléctrica promedio del año 2015 utilizada por los centros MYPE es 797 (kWh), a diferencia de los centros de categoría Grande, los cuales consumen en promedio anualmente 4.194 (kWh). (Figura 10).

Con respecto al volumen empleado por tipo de combustible, se evidenció que el combustible más utilizado es el petróleo diesel en el caso de las empresas Grande y la bencina en los centros MYPE.

**Figura 10**. Consumos total y promedio de energía eléctrica y combustibles utilizadas por las empresas encuestadas.

## Consumo de Energía Eléctrica

Los centros de cultivo utilizan energía eléctrica (KwH), solamente en las instalaciones en tierra, es decir en oficinas o áreas administrativas, casinos, servicios higiénicos y luminarias.

El análisis del consumo promedio anual de energía eléctrica utilizada por los centros de cultivo, evidenció que los centros MYPE utilizan menor cantidad de energía eléctrica que los centros de categoría Grande, ya que los MYPE consumen 797 (kWh) y los Grande 4.194 (kWh) (Figura 11). La energía eléctrica utilizada por tonelada de producción de Materia Prima en los centros de categoría MYPE es 0,9 (kWh/Ton), en cambio los centros Grande 1,4 (kWh/Ton) (Figura 11). Esta diferencia de consumo se debe a que la mayoría de los centros MYPE informaron que no con cuentan con instalaciones en tierra, por lo tanto el consumo de energía eléctrica es menor que los centros de categoría Grande, que sí poseen instalaciones.

**Figura 11**. Consumo de energía eléctrica utilizada por las empresas.

## Consumo de Combustibles

El principal gasto de combustible de los centros de cultivo, está asociado al número y tipo de embarcaciones que usan en el proceso productivo de Materia Prima.

El petróleo diesel es el combustible que se utiliza en mayor volumen para las operaciones de los centros de cultivo. El consumo promedio anual del año 2015 fue de 43.216 (L), seguido de bencina de 11.290 (L) y gas de 15.080 (Kg). (Figura 12). El consumo promedio anual de petróleo diesel observado en centros MYPE es 1.749 (L) y en centros Grande es 41.467 (L). (Figura 12). En el caso de la bencina, los centros MYPE utilizan 3.806 (L) y los Grande 7.484 (L) (Figura 12). El gas promedio utilizado por empresas MYPE es 65 (Kg), en cambio las empresas Grande consumen 15.015 (Kg) (Figura 12). Cabe señalar que las empresas MYPE, utilizan solamente gas en el casino del personal, mientras que hay 3 empresas Grande que utilizan gas para la operación de los motores fuera de borda y el casino.

Las diferencias del consumo de combustible observado entre centros MYPE y Grande, está relacionada al tipo de combustible utilizado para la operación de sus embarcaciones. Todos los centros de categoría MYPE, utilizan solamente bencina para los motores fuera de borda, en cambio los centros de cultivo Grande consumen bencina y gas. Además, la mayoría de los centros cultivo de categoría Grande poseen embarcaciones de mayor tamaño, las cuales consumen petróleo diesel en grandes volúmenes para su funcionamiento y operan los 12 meses del año, en cambio los centros de cultivo MYPE de acuerdo a las toneladas de producción, realizan sus actividades de siembra y cosecha en menor cantidad de meses.

**Figura 12**. Consumo de energía eléctrica y utilizada por las empresas en la elaboración por tonelada de producto final.

## Bodegas o sitios de almacenamiento

Se define bodegas o sitios de almacenamiento a la acumulación de materias primas, insumos y producto terminado en un lugar específico y por un tiempo determinado.

El D.S. N° 148/2004, que “Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”, establece que los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos deben poseer características como resistencia al fuego asociado al estudio de carga combustible, sistema de contención de derrames, considerando cámaras independientes ante derrames incompatibles y ventilación suficiente para cambiar el volumen de aire al interior impidiendo el acceso de cuerpos extraños. Las características de residuos peligrosos poseen propiedades intrínsecas que presentan riesgos en la salud y el medio ambiente.

Señalar, que todas las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos requieren de autorización sanitaria, para lo cual deben completar el formulario que encuentra en la página de la SEREMI de Salud. Este formulario debe ser firmado por el representante legal o propietario de la actividad, zonificarlo en la dirección de obras de la comuna, donde se ubique su actividad y adjuntar toda la información solicitada. A continuación la SEREMI de Salud fiscalizará en los días posteriores, posterior al ingreso de la solicitud, el cumplimiento de la legislación vigente. La Autorización Sanitaria tiene una duración de 3 años y se prorrogará en forma automática y sucesiva por iguales periodos, mientras no sea dejada sin efecto.

El D.S 160/2008, "Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos", establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, en adelante e indistintamente combustibles líquidos (CL), y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas.

El análisis de bodegas y sitios de almacenamiento de los residuos peligrosos, evidenció que sólo el 15% (2 empresas) de los centros de cultivo MYPE posee bodega, sin embargo ninguna cuenta con autorización. En el caso de las empresas Grande el 60% (6 empresas) posee bodegas, pero sólo el 40% de ellas tienen autorización (4 empresas). (Figura 13).

Por otro lado, el 54% de los centros de cultivo MYPE cuentan con una bodega de combustibles y sin autorización, mientras que el 90% de las empresas Grande informan poseer bodega, no obstante sólo el 30% de ellas indican que están está autorizadas. (Figura 13).

La mayoría de los centros de cultivo de ambas categorías, MYPE y Grande, cuentan con bodega de insumos, 85% MYPE y 90% Grande. (Figura 13).

Al consultar a las empresas si poseen patio de acopio de residuos industriales no peligros, se evidenció que el 69% de empresas MYPE y el 50% de los centros de categoría Grande informan tener patio de acopio. (Figura 13).

**Figura 13.** Bodegas y sitios de almacenamiento.

## Residuos

Según la Ley 20.920, “Que establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje”, define “residuo” como sustancia u objeto que su generador desecha o tiene la intención u obligación de desechar de acuerdo a la normativa vigente. Los residuos en general se pueden dividir no sólo en residuos sólidos, sino también en líquidos o gaseosos y se clasifican en varios tipos:

1. Residuos sólidos biodegradables
2. Residuos sólidos reciclables
3. Residuos sólidos inertes
4. Residuos sólidos comunes
5. Residuos sólidos peligrosos

El análisis de los resultados respecto del volumen de residuos generados por los centros de cultivo diagnosticados el año 2015, se evidenció que el mayor volumen de residuos generados son los residuos sólidos con 392,9 (Ton), seguido de los residuos peligrosos con un volumen de 15,1 (Ton). Cabe señalar que los centros de cultivo no generan Residuos industriales Líquidos (RILES). (Tabla 4).

Los volúmenes de residuos generados por los centros de cultivo diagnosticados se indican a continuación en la Tabla 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Total Residuos Sólidos (Ton)** | **Total Residuos peligrosos (Ton)** | **Total Residuos Industriales Líquidos (M3)** |
| 392,9 | 15,1 | N/A |

**Tabla 4**. Volumen promedio de residuos generados en el proceso de producción de chorito cocido congelado.

El análisis evidencia que el mayor volumen de residuo generado por tonelada de producto final son los residuos sólidos con 0,023 (Ton/Ton), seguido de 0,001 (Ton/Ton) de residuos sólidos. (Figura 14).

**Figura 14.** Volumen de residuos informados por las empresas.

## Residuos Industriales Líquidos (Riles)

Los residuos líquidos se definen como aguas residuales o efluentes que se descargan desde una fuente emisora, a un cuerpo receptor.

El D.S Nº 90/2000, “Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, del Ministerio Secretaría General de la República”, tiene como objetivo la protección ambiental, prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a los cuerpos receptores.

Señalar que los centros de cultivo no generan residuos industriales líquidos como producto de sus operaciones.

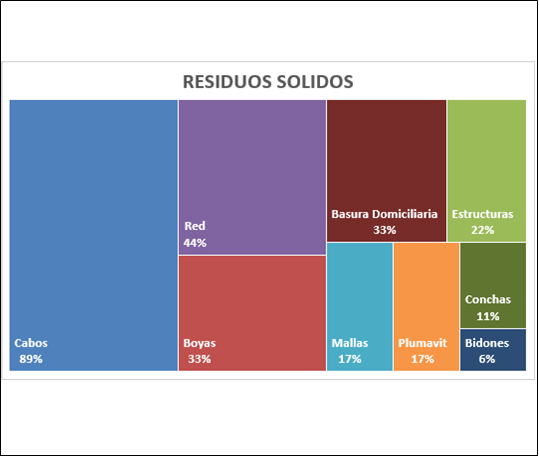
## Residuos Sólidos

Los residuos sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Los residuos sólidos son denominados de esta forma por su estado físico.

El volumen total de residuos sólidos generados por las empresas diagnosticadas el año 2015 es 393 (Ton). Por su parte, el promedio de residuos sólidos generados por los centros de cultivo MYPE es 0,9 (Ton), mientras los centros de categoría Grande es 55 (Ton). (Figura 15), por lo tanto el segmento Grande genera mayor volumen de residuos sólidos.

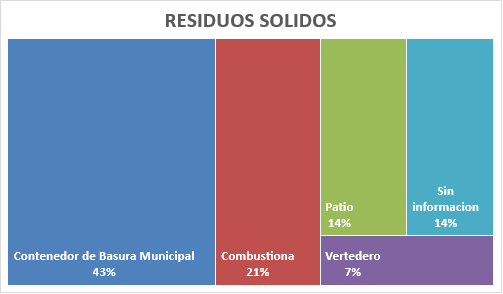
**Figura 15.**Residuos Sólidos generados por los centros de cultivo diagnosticados.

Las empresas diagnosticadas identificaron los componentes de sus residuos sólidos. El residuo identificado y mencionado mayor número de veces por las empresas son: cabos (89%), seguido de restos de red (44%), boyas plásticas y basura domiciliaria (33%), estructuras metálicas (22%), mallas y plumavit (17%), conchas o valvas (11%) y bidones (6%) cartones y plásticos con (57%) y residuos domiciliarios (43%). A continuación, fauna acompañante y chatarra (29%), y en menor cantidad las pecheras y guantes (14). (Figura 16).



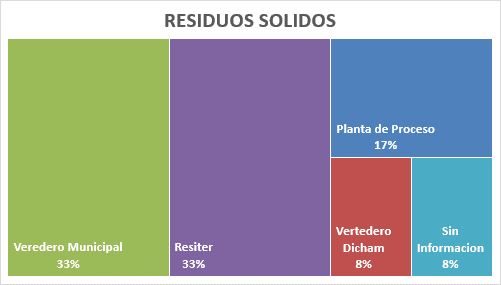
**Figura 16.** Residuos Sólidos identificados por las plantas de proceso.

Se evidenció que el 43 % de los centros de cultivo MYPE, el destino final de todos los residuos sólidos es la basura municipal, donde los productores informan acumular residuos y posteriormente depositarlos en los contenedores municipales de basura dispuestos en la ciudad, 21% los combustiona, seguido del 14% que los mantiene en patio y el 7% lo envía a vertedero municipal. Señalar que el 14% no informa el destino final de sus residuos s (Figura 17).



**Figura 17.** Disposición de Residuos Sólidos de centros de cultivo MYPE.

El D.S. 320, “Reglamento Medio Ambiental para la acuicultura”, Art. 4, letra a, señala que los titulares deben adoptar medidas para impedir el vertimiento de residuos y desechos sólidos y líquidos, que tengan como causa la actividad, incluidas las mortalidades, compuestos sanguíneos, sustancias químicas, lodos y en general materiales y sustancias de cualquier origen, que puedan afectar el fondo marino, columna de agua, playas, terrenos de playa. Además, la acumulación, traslado y disposición de dichos desechos y residuos deberá hacerse en contenedores herméticos que impidan escurrimientos. El transporte fuera del centro y la disposición final deberá realizarse conforme los procedimientos establecidos por la autoridad competente. En el análisis sobre el destino final de los residuos sólidos para caso de las empresas Grande, se observa que el 33 % el destino es el vertedero municipal y la empresa Resiter, seguido del 17% que los envía a la planta de proceso, quién se encarga del destino final y el 8% lo envía al vertedero de Dicham. (Figura 18).



**Figura 18.** Disposición de Residuos Sólidos de centros de cultivo Grande.

Po otro lado, se analizó los residuos generados por las estructuras de cultivo o líneas de cultivo al término de su vida útil, es decir las líneas que por fatiga de material pasan a ser un elemento que compone a los residuos sólidos. Estos elementos son cabos, elementos de flotación y red. Además, se analizó los residuos generados por el manejo de cuelgas y durante la cosecha, ambas operaciones que al realizarlas se desprenden individuos y valvas vacías.

### Cabos y red

El cabo utilizado por las empresas en su gran mayoría es de polipropileno (PP). El polipropileno, estructuralmente es un polímero vinílico, similar al polietileno, pertenece al grupo de los termoplásticos.

Es un plástico muy duro y resistente, es opaco y con gran resistencia al calor pues se ablanda a una temperatura más elevada de los 150 ºC). Es muy resistente a los golpes aunque tiene poca densidad y se puede doblar muy fácilmente. El polipropileno se utiliza de formas, como plástico para fabricación de envases y como fibra para cabos.

El análisis evidenció en ambas categorías el mayor porcentaje bota los restos y cabos, 9 empresas MYPE (69%) y centros de cultivo Grande (46%). (Figura 19). Señalar que ninguna empresa diagnosticada recicla el cabo y red. (Figura 19)

**Figura 19.** Restos de cabo y red (%)

### Boyas plásticas

El D.S. 320, “Reglamento Ambiental de la Acuicultura” (RAMA), Art.4., letra g, establece que se debe utilizar elementos de flotación que no permitan ningún tipo de desprendimiento de los materiales que lo componen. Fue así como aparecieron las boyas de “rotomoldeo” que tenían poliestireno expandido, conocido como plumavit, en su interior, pero iban recubiertas de plástico, con el fin de evitar una posible contaminación.

Posteriormente, y con la entrada de grandes empresas al sector, se retiró el poliestireno y se empezaron a usar artefactos estancos presurizados con aire, lo que ayudó a alivianar el tema ecológico. El 2007 se comenzó a fabricar las boyas “sopladas”, compuestas por polietileno de alta resistencia al cual se le inyecta aire a presión, mejorando la calidad, se adelgazó los espesores de las boyas, bajar los costos y aumentar la seguridad.

Con respecto a destino de las boyas plásticas en desuso, se evidenció el 92% de las empresas MYPE las mantiene en patio (12 empresas) seguido de un 77% que las repara (10 empresas), en cambio el 100% de los centros de cultivo Grande las vende como alternativa de revalorización o reciclaje, seguido de un 70% que las mantiene en patio (7 centros de cultivo). (Figura 20).

**Figura 20.** Boyas plásticas (%)

### Flotadores Plumavit

El poliestireno (PS), comúnmente llamado Plumavit y de denominación comercial Aislapol, no es un material biodegradable y puede permanecer en el planeta alrededor de 1.000 años, sin embargo se puede reutilizar o reciclar. En la producción de plumavit se utilizan recursos naturales no renovables, dado que es un plástico derivado del petróleo. La gran preocupación es su producción emite clorofluorocarbonos (CFC) a la atmósfera, por lo tanto se generan gases efectos invernadero. (GEI).

El poliestireno tiene muchas propiedades, por lo que tiene múltiples usos, aislación de temperaturas, aislación de productos alimenticios, absorción de ruido

Las boyas de poliestireno expandido se utilizan en la acuicultura, debido al bajo costo y disponibilidad. Además, son empleados como elemento de flotación para soportar el peso de las cuelgas de chorito. Las boyas de poliestireno al estar expuestos al agua comienzan a desprender trozos de material, los cuales son arrastrados a la línea de costa por efecto del viento, y oleaje, causando contaminación en las playas y afectando el entorno del lugar.

Como se mencionó anteriormente, el D.S. 320, establece que se debe utilizar elementos de flotación que no permitan ningún tipo de desprendimiento de los materiales que lo componen. Sin embargo, muchos pequeños mitilicultores continuaron usando boyas de plumavit, debido, fundamentalmente, a un tema de costos, es por ello que aún quedan productores que no han podido modernizar la totalidad de sus centros de cultivo.

El análisis evidenció que el 31% de empresas MYPE (SSS), regaló y mantiene en patio los flotadores de plumavit (5 empresas). Por su parte, los centros de cultivo Grande el 20% los regaló y vendió (2 empresas). (Figura 21).

Destacar que 4 centros de cultivo MYPE (25%), informaron reciclar los flotadores de plumavit. (Figura 21).

**Figura. 21:** Flotadores de plumavit (%)

### Desprendimiento de Materia Prima (MMPP) en cosecha y manejo de cuelgas de engorda.

Durante la cosecha, al levantar las cuelgas se produce el desprendiendo de individuos, los cuales pueden ser recolectados a través de diferentes sistemas de recuperación, de esta forma se vita perder producto y que los individuos se acumulen en el fondo marino. El 69% de empresas MYPE (9 empresas), y un 70% de centros Grande (7 centros), informan que no poseer un sistema de recuperación o recolección de MMPP desprendida durante la cosecha. (Figura 22).

Por otro lado, el 54% (7 centros) y el 60% (6 centros) de centros MYPE y Grande respectivamente, indican que realizan manejo de cuelgas con desprendimiento de individuos. (Figura 22).

**Figura. 22:** Desprendimiento de Materia Prima (MMPP) en cosecha y manejo de cuelgas de engorda (%).

## Residuos Peligrosos

El D.S. Nº 148/2003, del Ministerio de Salud, “Establece Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, señala que residuos peligrosos son aquellos que presentan riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o previsto como consecuencia de presentar algunas de las características de toxicidades aguda, crónica y extrínseca; inflamabilidad, reactividad y corrosividad. Bastará la presencia de una de estas características en un residuo para que sea calificado como residuo peligroso.

El volumen total de residuos peligrosos generados anualmente por las empresas encuestadas es 15,2 (Ton). El promedio de residuos peligrosos generados por los centros de cultivos MYPE es 0,713 (Ton) y en el segmento Grande 2,3 (Ton). El análisis de los residuos peligrosos generados por tonelada de Materia Prima cosechada es 0,001 (Ton/Ton) en ambas categorías. (Figura 23).

**Figura 23.** Volumen deresiduos Peligrosos (Kg).

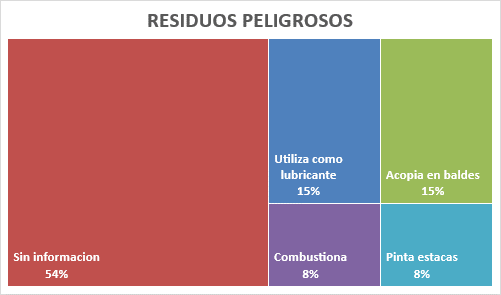
Las empresas diagnosticadas identificaron los componentes de sus residuos peligrosos. El residuo identificado y mencionado mayor número de veces por las centros de cultivo MYPE y Grande son: aceites (93%), seguido de baterías (33%), filtro (21%), toner (14%), pilas y bengalas (7%). (Figura 24).



**Figura 24.** Elementos que componen los residuos peligrosos de los centros diagnosticados.

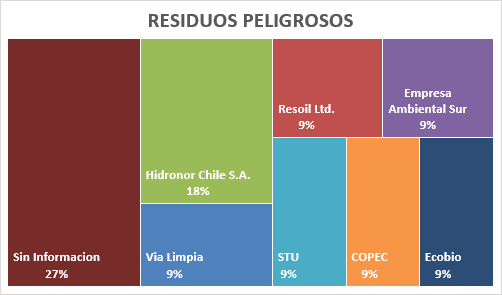
El destino final de los residuos peligros en el caso de las empresas MYPE, el 54% no informa, seguido del 15% que informa utilizarlos como lubricantes y acopiarlos en baldes, finalmente el 8% los combustiona y pinta estacas. (Figura 25). Cabe señalar que volúmenes de residuos peligrosos generados por los centros de cultivo MYPE son menores en comparación a los generados por los centros Grande, como se indicó anteriormente.

.



**Figura 25.** Destino final de residuos peligrosos de los centros MYPE (%).

Al consultar a las empresas de categoría Grande por el destino final de sus residuos peligrosos, el mayor porcentaje al igual que las empresas MYPE, no informa (27%). Los que informan, señalan hacerlo en Hidronor Chile S.A.(18%), seguido del 9% de empresas de servicios de transporte como Vía Limpia SpA y Resoil Chile Ltda y STU Gestión sustentable, empresa de transporte y destino final de residuos peligrosos, Copec, Ecobio y empresa ambiente del Sur. (Figura 26). Destacar que las empresas de categoría Grande, utilizan servicios externos autorizados para el retiro y destino final de los residuos peligrosos, los cuales hacen entrega de un certificado de disposición final.



**Figura 26.** Destino final de residuos peligrosos de los centros Grande (%).

## Uso de energía y eficiencia energética

* *Uso de energía:* la energía se define como la capacidad que tiene la materia de producir trabajo en forma de movimiento, luz, calor, es decir la capacidad de poner en movimiento una máquina.

El análisis de energía necesaria por tonelada de Materia Prima en centros de cultivo MYPE, evidencia que la electricidad utilizada es 3,2 (MJ/Ton), seguido de 3,9 (MJ/Ton) de electricidad y 83,5 (MJ/Ton de diesel, finalmente 167,9 (MJ/Ton) de bencina. (Figura 27).

Por su parte, el análisis de energía necesaria por tonelada de Materia Prima en centros de cultivo Grande, evidencia que la electricidad utilizada es 4,9 (MJ/Ton), seguido de 113,8 (MJ/Ton) bencina y 199,5 (MJ/Ton de diesel, finalmente 443,9 (MJ/Ton) de gas, por lo tanto el menor consumo energético por tonelada de Materia Prima en ambas categorías es la electricidad, pero el mayor consumo energético en el caso de los centros de cultivo MYPE es la bencina y para los centros Grande, el gas. (Figura 27).

**Figura 27.** Energía utilizada para elaborar una tonelada de producto final.

* *Eficiencia energética:* la eficiencia energética (EE) es una práctica que tiene como objeto reducir el consumo de energía para optimizar los procesos productivos, utilizando lo mismo o menos para la producción de más bienes y servicios.

El uso eficiente de energía implica reducir la cantidad de energía eléctrica y de combustibles que utilizamos, pero conservando la calidad y el acceso a bienes y servicios. Usualmente dicha reducción en el consumo de energía se asocia a un cambio tecnológico, ya sea por la creación de nuevas tecnologías que incrementen el rendimiento de los artefactos o por nuevos diseños de máquinas y espacios habitables, disminuyendo la pérdida de energía por calor. No obstante, no siempre es así, ya que la reducción en el consumo de energía puede estar vinculada a una mejor gestión o cambios en los hábitos y actitudes.

Eficiencia energética no se debe confundir con la Energía Renovable (ER), ya que es un tipo de fuente de energía, mientras que la eficiencia energética es un análisis de todo el sistema, que podrá presentar como medidas de reducción de consumo de energía, uso de energía renovable. Los principales beneficios de la eficiencia energética están relacionados con ahorro de dinero, promover sostenibilidad económica, política y ambiental.

Se identifica que en las empresas hay bajo nivel de innovación en acciones de eficiencia energética, el 15% de un total de 13 entrevistados MYPE (2 empresas) y el 20% de 10 centros de cultivo Grande (2 empresas), informa haberlo realizado, pero sólo una empresa MYPE indica haber disminuido con ello el consumo de electricidad y ambas empresas de cultivo Grande mencionaron disminuir el consumo. (Figura 28).

La principal innovación se relaciona con el uso de sistemas de iluminación de bajo consumo como las luces de bajo consumo, 69% y 70% de la muestra MYPE y Grande respectivamente (Figura 28).

Destacar que una empresa MYPE (8%), utiliza un panel solar como alternativa de energía no convencional. La energía que produce es empleada para luminarias. (Figura 28).

**Figura 28**. Gestión de Eficiencia Energética (%).

## Valorización de Residuos

La Ley N° 20.920/2016, “Establece marco para la gestión de residuos de la responsabilidad del productor y fomento al reciclaje” y define Valorización como el conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos. La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

Al consultar a las empresas sobre la valorización de residuos, se evidenció que 9 centros de cultivo MYPE (69%), reutiliza internamente sus residuos y los cultivos Grande, 4 centros (40%). (Figura 29). Además, se evidenció que 3 centros MYPE y Grande, 23% y 20% respectivamente valorizan los residuos externamente. (Figura 29).

El 8% de los centros de cultivo MYPE (1 empresa) y el 10% de los centros categoría Grande (1 empresa), indican que existen propuestas para valorizar otros residuos. (Figura 29)

Cabe señalar que los principales residuos de los centros de cultivo están compuestos por restos de cabo y red, flotadores de plumavit, boyas plásticas y estructuras metálicas.

**Figura 29.** Valorización de residuos (%).

## Gestión de emisiones atmosféricas

El Ministerio de Salud de Chile considera imperativo y primordial realizar el diagnóstico de los contaminantes emitidos a la atmósfera por las fuentes fijas, cuyo objetivo es contar con antecedentes confiables que le permitan adoptar las medidas más adecuadas y eficaces para controlar riesgos a la salud de las personas.

Los gases efecto invernadero (GEI), son responsables del cambio climático, el cual es atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

Dentro de los gases que tienen la denominación de gases efecto invernadero (GEI) se encuentran el vapor de agua, dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno, ozono, clorofluorocarbonos, los cuales son derivados de los hidrocarburos saturados (CFCs) y los hydrofluorocarbonos (HFCs), compuestos orgánicos que contienen átomos de flúor e hidrógeno. Se utilizan comúnmente en el aire acondicionado y como refrigerantes.

Las Emisiones de GEI se pueden calcular a través de Huella de Carbono y el Inventario de emisiones de GEI. La Huella de Carbono cuantifica las emisiones de GEI que se asocian al “ciclo de vida” de un producto, servicio o un evento y se refiere al total de emisiones desde las materias primas o insumos, proceso productivo, de comercialización y de consumo y disposición final de los residuos o reciclaje. Se orienta a informar al consumidor sobre las emisiones generadas en el consumo de un producto o la prestación de un servicio. Por lo tanto, la huella de CO2 es la medida del impacto que provocan las actividades del ser humano en el medio ambiente y se determina según la cantidad de gases de efecto invernadero producidos, medidos en unidades de dióxido de carbono equivalente. La Huella de Carbono es temporal y está referido al proceso productivo y con ella se pretende que las empresas puedan reducir los niveles de contaminación mediante un cálculo estandarizado de las emisiones que tienen lugar durante las actividades de la empresa para lo cual es necesario definir las límites organizacionales y operacionales de las actividades de la empresa para realizar la evaluación.

Los motores fuera de borda, motobombas, motores estacionarios, equipos de cosecha y siembra componen las maquinarias y equipos utilizados en el proceso productivo de Materia Prima y son las principales fuentes de emisiones atmosféricas. El 62% de las empresas MYPE y el 50% de los centros de categoría grande informan que genera emisiones atmosféricas. (Figura 30).

El 100% de las categorías de centros de cultivo MYPE y Grande, informan no haber implementado tecnologías de tratamiento. El 15% de los centros MYPE cuentan con un procedimiento para controlar las emisiones, para ello realiza mantenciones preventivas principalmente de sus motores estacionarios, equipos y maquinarias involucradas en el proceso de producción de materia prima cosechada, en cambio los cultivos Grande indican no poseerlo, el 30% no informa y el 10%, señala no saber. (Figura 30).

Con respecto a los insumos que generan menores emisiones de gases efecto invernadero (GEI), 11 empresas (85%) centros de cultivo MYPE, indican no utilizar materias primas o insumos que originan menores emisiones GEI, en cambio 3 empresas Grande (11%), si utilizan. (Figura 30).

También, señalar que 12 centros de cultivo (92%) empresas MYPE, no conocen la normativa ambiental aplicable a emisiones atmosféricas y en el caso de centros de cultivo de categoría Grande, son 5 (50%) las empresas que no la conocen. (Figura 30).

Al consultar a las empresas, si han pensado cambiar el combustible por uno menos contaminante en sus embarcaciones, se evidenció que el 62% de un total de 13 centros de cultivo MYPE no lo ha pensado, argumentando que el cambio de bencina a gas disminuye el rendimiento y vida útil de los motores fuera de borda. Por su lado, los centros de cultivo Grande sólo el 30% de 10 empresas no lo ha pensado. (Figura 30). Cabe señalar que 3 empresas Grande (30%), operan los motores fuera de borda con gas.

**Figura 30.** Gestión de Emisiones Atmosféricas (%).

## Gestión ambiental

Se puede definir gestión ambiental como la administración y manejo de todas las actividades humanas que influyen sobre el medio ambiente, mediante un conjunto de pautas, técnicas y otras acciones de política, de planificación, normativas, administrativas, financieras, organizativas, educativas, de evaluación, de seguimiento, fiscalización y mecanismos que aseguren la puesta en práctica de una política ambiental racional y sostenida, por lo tanto la gestión ambiental es el conjunto de actividades humanas que tienen como objeto el ordenamiento racional del ambiente.

El 15% y 30%, de cultivos MYPE y Grande respectivamente, lo que corresponde a 2 centros de cultivo MYPE y 3 centros de cultivo Grande, señalan tener algún tipo de problema con la ubicación del centro, sin embargo estos problemas están relacionados principalmente a la baja profundidad de la concesión. El 8% de los 13 centros de cultivo MYPE diagnosticados (1 centro), informa no poseer datos anteriores de evaluación ambiental, en cambio el 30% de 10 centros de cultivo Grande (3 centros), no poseen datos anteriores de evaluación ambiental. (Figura 31).

El 85% de las empresas MYPE señala que no asignan recursos financieros a gestión ambiental y el segmento Grande el 40%. (Figura 31).

Con respecto al análisis sobre el entrenamiento del personal en el manejo y prevención de la contaminación, 9 centros de cultivo MYPE (69%); y una empresa Grande (10%), informaron no entrenar a los trabajadores. Además, 12 centros de cultivo de la categoría MYPE (92%) y 3 centros del segmento Grande (30%), indican no capacitar al personal en residuos peligrosos. El 85% y 30% de centros de cultivo MYPE y Grande respectivamente no poseen procedimientos para prevenir problemas de índole ambiental. (Figura 31).

Por otro lado, 9 centros MYPE (69%) y 1 centro de categoría Grande (10%), no mantienen control de la documentación de relevancia ambiental. (Figura 31).

El escurrimiento de gua que se produce en el traslado de materia prima, es una problemática que afecta principalmente a la comunidad y al entorno. La materia prima cosechada es traslada en mallas y maxisacos principalmente, estos envases son permeables, por lo tanto no almacenan el agua que se genera producto de la deshidratación de los choritos frescos. El agua escurre sobre las superficies de las carreteras durante el trayecto entre el centro de cultivo y la planta de proceso, provocando malos olores que se acentúan con el aumento de temperatura en la época estival. Señalar, que el 100% de los centros de cultivo MYPE y el 60% de centros de cultivo Grande, no poseen un procedimiento de transporte por tierra desde el centro de cultivo a planta que evite el escurrimiento de agua. (Figura 31).

El Reglamento Ambiental para la acuicultura (RAMA), Art. 4, letra b, señala que los titulares de las concesiones deben mantener la limpieza de las playas y terrenos de playa aledaños al centro de cultivo de todo residuo sólido generado por la acuicultura. Ambas categorías, informan en un 100% realizar aseo de playas, sin embargo el 69% (9 centros) MYPE, señalan no conocer la normativa asociada a limpieza de playas y en el caso de las empresas Grande, el 90% indica conocer la normativa (9 empresas). (Figura 31).

**Figura 31.** Gestión Ambiental (%).

## Emisiones de ruido

Ley 16.744., que “Establece Seguro Social contra Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales”, señala que es obligatorio el Seguro Social contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales

D.S 40., que “Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales”, establece que los riesgos profesionales son aquellos riesgos atinentes a accidentes en el trabajo o a enfermedades profesionales. Además, señala que los empleadores deberán mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo.

El D.S. 594 “Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, Artículo 70-82 “De Los Agentes Físicos del Ruido”. Normativa que indica que se deben realizar mediciones de ruido en los lugares de trabajo y señala los límites de exposición de los trabajadores durante su jornada laboral. Además, hace referencia a los elementos de protección personal auditivos, ya que de esta forma se evita la hipoacusia neurosensorial (sordera) de los trabajadores, los cuales se encuentran constantemente expuestos a emisiones de ruidos generados por las maquinarias y equipos que se utilizan en el proceso productivo de Materia Prima de chorito fresco, principalmente motobombas, sistemas de cosecha y siembra.

El análisis de la muestra, evidenció que de los 13 centros de cultivo MYPE diagnosticados, sólo 2 centros (15%) conoce la normativa asociada a emisiones de ruido, mientras que 7 empresas (70%) de un total de 10 empresas de categoría Grande informan conocer la normativa. (Figura 32).

Por otro lado, el 100% de los centros de cultivo MYPE informan que no han realizado mediciones de ruido en los ambientes de trabajo, por lo tanto ninguno de ellos mantiene registros ni tampoco saben si cumplen con la normativa. En el caso de los centros de cultivo Grande, el 70% (7 empresas), ha realizo mediciones de ruido, 20% no ha realizado (2 empresas) y el 10% restante (1 empresa), informa no saber, sin embargo de las 7 empresas que han realizado mediciones de ruido, el 50% mantiene registros actualizados y cumplen con la normativa vigente. (Figura 32).

**Figura 32.** Emisiones de Ruido en los lugares de trabajo (%)

## Luminancia e iluminancia

El D.S. 594, que “Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, Artículo 103-106 “De Los Agentes Físicos de la luminancia”, normativa que indica que los lugares de trabajo deberán estar iluminados con luz natural o artificial dependiendo de la faena que realice y señala los valores mínimos de iluminación promedio sobre los planos de trabajo y la relación entre iluminación general y localizada, y el brillo (luminancia) que deberá tener un trabajo o tarea.

El análisis de la muestra, evidenció que el 62% y 50% de empresas MYPE y Grande respectivamente, no conocen la normativa asociada a luminancia e iluminancia. El 100% de los centros de cultivo MYPE y el 90% de los centros Grande no ha realizado mediciones, por lo tanto no mantienen registros de luminancia e iluminancia y como consecuencia no saben si cumplen con la normativa vigente. (Figura 33).

Destacar, que una empresa de cada segmento cumple con la normativa ambiental aplicable a luminancia en lugares de trabajo, 8% (MYPE) y 10% (Grande). (Figura 33).

Cabe señalar que los centros de cultivo, sólo utilizan luz eléctrica en las áreas administrativas, casino y servicios higiénicos, ya que el proceso productivo de Materia Prima de chorito fresco se realiza al aire libre con luz natural y no en ambientes cerrados que requieren de luz artificial. Las actividades y etapas del proceso se ejecutan principalmente en embarcaciones y en plataformas flotantes.

**Figura 33.** Luminancia e iluminancia (%).

## Certificaciones

La certificación es un procedimiento mediante el cual un tercero otorga una garantía escrita de que un producto, elaboración o servicio está en conformidad con ciertas normas. La certificación se puede ver como un medio de comunicación a lo largo de la cadena de abastecimiento. El certificado le demuestra al comprador que el proveedor cumple con ciertas normas, lo cual puede ser más convincente como garantía del proveedor.

Aquaculture Stewardship Council (ASC), es una certificación cuyo objetivo es transformar la acuicultura en una actividad ambientalmente sostenible y socialmente responsable, mediante el uso de mecanismos de mercado eficientes que generan valor en toda la cadena. El 100% de las empresas MYPE, informa no poseer Certificación ASC y el 8% se encuentra en proceso de implementación (1 centro), en cambio el 22% de las empresas Grande están certificadas (2 centros) y el 44% en proceso de certificación, es por ello que dentro de un corto o mediano plazo, el porcentaje de empresas con certificación ASC, aumentaría a un 66% en centros de cultivo Grande, considerando el 44% que se encuentra en proceso de implementación al momento de implementar la encuesta. (Figura 34).

La certificación Marine Stewardship Council (MSC), busca transformar los mercados internacionales para los productos del mar hacia un modelo que premie y promueva prácticas sostenibles y responsables. Los estándares para la pesca sostenible y la trazabilidad de los productos del mar, tienen como fin el incrementar la disponibilidad de pescado y marisco de recursos bien gestionados en el mercado. La eco-etiqueta azul del MSC ofrece al consumidor la opción de apoyar fácilmente las prácticas sostenibles de las pesquerías.

Se evidenció que el 100% de los cultivos MYPE, no tiene certificación MSC, mientras que el 22% de centros Grande informan poseer MSC (2 empresas). (Figura 34).

Diversos estándares orgánicos se han desarrollado en varios países durante los últimos años. No existe hoy en día un reglamento de productos orgánicos que sea aplicable en todo el mundo. La gran cantidad de diferentes estándares hace difícil para los productores y operadores definir cuál de ellos aplicar, por lo que la elección de la norma más adecuada de certificación orgánica depende principalmente del mercado final de los productos orgánicos a exportarse. El 8% y el 22%, MYPE y Grande respectivamente, poseen certificación orgánica. (Figura 34).

Friend of the Sea (FOS), es una certificación internacional para productos de pesquería y acuicultura sostenibles, cuya misión es la conservación del hábitat marino. Los productos certificados procedentes de todos los continentes incluyen la mayoría de las especies comercializadas, harina de pescado, alimento para peces y aceite de pescado Omega-3. Los productos y su procedencia son examinados in situ por organismos independientes de certificación internacional, siguiendo los estrictos criterios de sostenibilidad de Friend of the Sea. En concreto, sólo pueden ser certificados los productos procedentes de poblaciones que no estén sobreexplotadas. Destacar que el 67% de las empresas de categoría Grande poseen certificación FOS (6 empresas), en cambio la totalidad de los centros MYPE no la poseen. (Figura 34).

Best Aquaculture Practices (BAP), fue desarrollada por la Alianza Mundial de Acuicultura (GAA). BAP, es un programa voluntario de certificación para las instalaciones acuícolas, que aborda la responsabilidad social y medioambiental, el bienestar animal, la seguridad alimentaria y la trazabilidad. La certificación BAP permite a piscifactorías, plantas de procesamiento, fábricas de alimentos y explotaciones acuícolas garantizar a todos los involucrados en el sector, incluidos los consumidores, que sus productos pesqueros se obtienen y se procesan conforme a las mejores prácticas de la industria. Se evidenció que sólo el 56% de empresas Grande está certificada con BAP, en cambio el 100% de empresas MYPE, no la posee. (Figura 34).

Finalmente, cabe mencionar que el 8% y el 11%, MYPE y Grande respectivamente, utilizan la norma NCh 3360/2014, la cual específica los requisitos y los parámetros para la evaluación de choritos de cultivos vivos sin procesamiento y destino a un proceso industrial para consumo humano. Señalar, que es esta norma no establece requisitos sanitarios de choritos destinados a la reproducción o siembra, ni a consumo directo. (Figura 34).

**Figura 34.** Certificaciones de las empresas diagnosticadas (%).

## Seguridad ocupacional

Salud ocupacional es la disciplina encargada de promover y mantener literalmente el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, evitando en todo sentido el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo, protegiendo a los trabajadores en sus empresas de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicando y manteniendo a los trabajadores de manera adecuada en todas sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

La relación entre situación de salud, calidad del empleo y condiciones de trabajo, es hoy en día, incuestionable, razón por la cual constituye una preocupación primordial para el Ministerio de Salud, cuyo objetivo es velar para que todas las actividades laborales se realicen sin deterioro en la calidad de vida de las personas y se conviertan en un pilar fundamental para su desarrollo.

La Ley 16.744, que “Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales”. Declara obligatorio el Seguro Social contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, en la forma y condiciones establecidas en la ley. Se evidenció que el 100% de los centros de cultivo MYPE y Grande, se encuentra afiliados a una mutual de seguridad, poseen registros de la tasa de accidentabilidad histórica y actual. (Figura 35-36).

Además, se evidenció que el 15% de centros de cultivo MYPE, sólo dos empresas, han identificado y evaluado los riesgos de seguridad al que se encuentran expuestos sus trabajadores, mientras que la totalidad de los centros de cultivo Grande informan haber realizado la identificación y evaluación de riesgos asociados a su actividad. (Figura 35-36).

El D.S. 594, que “Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”. Señala que toda empresa o entidad estará obligada a establecer y mantener al día un reglamento interno de seguridad e higiene en el trabajo, cuyo cumplimiento será obligatorio para los trabajadores. Los empleadores deberán dar cumplimiento a las obligaciones que establece el artículo 21 a través de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad y los Departamentos de Prevención de Riesgos, al momento de contratar a los trabajadores o de crear actividades que implican riesgos. Sólo 1 empresa MYPE (8%) y 3 centros de cultivo Grande (30%) informaron haber recibido sanciones por incumplimiento del D.S. 594. (Figura 35-36).

Se evidenció que el 46% de los centros de cultivo MYPE posee reglamento interno a diferencia del 100% de centros categoría Grande que si lo poseen. (Figura 35-36).

Con respecto a las instalaciones higiénicas, los centros de cultivo MYPE informan que el 77% posee instalaciones higiénicas en tierra y el 23% en el mar, en cambio el 100% de los centros de cultivo Grande, posee instalaciones en tierra y el 60% posee en mar. (Figura 35-36).

Por su parte, el D.S 40. que “Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales”, señala que los empleadores tienen la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correctos. Los riesgos son los inherentes a la actividad de cada empresa. El 38% informa que existen registros de capacitaciones, Derecho a Saber (DAS) u obligación de informar riesgos laborales, y entrega de elementos de protección personal, mientras que el 100% de las empresas Grande posee registros. (Figura 35-36).

Por otro lado, señalar que el 100% de las empresas MYPE, no cuentan con un cronograma de capacitaciones para sus trabajadores, en cambio el 60% de las empresas Grande instruye a los trabajadores con un programa de capacitación establecido. (Figura 35-36).

El Plan de Contingencia ayuda a controlar una situación de emergencia y a minimizar sus consecuencias, es preventivo, predictivo y reactivo. Cabe señalar que Los Planes de Contingencia, también son una exigencia de la Autoridad Marítima y del D.S. 320, “Reglamento Ambiental para la Acuicultura”, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaria de Pesca, Art.5., el cual establece que “Todo centro debe disponer de un plan de acción ante contingencias, que establezca las acciones y responsabilidades operativas en caso de ocurrir circunstancias susceptibles de provocar efectos ambientales negativos o adversos”. Las contingencias que se deberán considerar serán a lo menos: temporales, terremotos, el enmalle de mamíferos marinos, el choque de embarcaciones con los módulos de cultivo, las pérdidas accidentales de alimento, de estructuras de cultivo u otros materiales, florecimientos algales nocivos, los escapes, o los desprendimientos de ejemplares exóticos en cultivo. El análisis sobre de Planes de Contingencia, deja en evidencia que los centros de cultivo MYPE cumplen en bajo porcentaje con esta exigencia, sólo 2 centros de cultivo (23%), cuentan con el Plan de Contingencia Hombre al agua. No poseen Plan de contingencia contra incendio, buceo y mal tiempo. El 46% (6 centros), además informan que no conocen la normativa asociada a planes de contingencia. (Figura 35).

Los centros del segmento Grande declararon conocer la normativa asociada a planes de contingencia y contar con los planes de contingencia. El 80% posee Plan de Contingencia contra incendio, buceo y mal tiempo y el 90% posee Plan Contingencia hombre al agua. (Figura 36).

El D.S. 54, que “Aprueba Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad”. En toda empresa, faena, sucursal o agencia en que trabajen más de 25 personas se organizarán Comités Paritarios de Higiene y Seguridad, compuestos por representantes patronales y representantes de los trabajadores. Si la empresa tuviera faenas, sucursales o agencias distintas, en el mismo o en diferentes lugares, en cada una de ellas deberá organizarse un Comité Paritario de Higiene y Seguridad. El 100% de las empresas de categoría Grande informa tener conformado un Comité Paritario. Señalar que de acuerdo a lo establecido en la Ley, los centros e cultivo MYPE no están obligados a tener un Comité Paritario, ya que en promedio el número de trabajadores que poseen, es menor a 25 trabajadores (Figura 35-36).

La Ley 20.123 “Regula Trabajo en Régimen de Subcontratación, el Funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios y el contrato de Trabajo de Servicios Transitorios”. Las empresas que utilicen servicios de intermediarios agrícolas o de empresas contratistas no inscritas, serán sancionadas con multa a beneficio fiscal. En el caso de los centros de cultivo MYPE, el 8% indica cumplir con la Ley de subcontratación y el 90% de empresas Grande. (Figura 35-36).

Por otro lado, el 100% de los centros de cultivo MYPE diagnosticados no cumplen con la normativa técnica TMERT (Trastornos Muescoloesqueléticos de extremidades superiores relacionadas con el trabajo), en cambio sólo el 10% de los centros de cultivo Grande no cumplen. (Figura 35-36).El protocolo TMERT, es un modelo que entrega directrices para la prevención y control de los Trastornos Musculoequeléticos (TME) de extremidades superiores en las empresas. Contempla la identificación y evaluación de factores de riesgo biomecánicos (repetición, fuerza y postura), organizacionales y psicosociales en los puestos de trabajo/tareas, además de la vigilancia a la salud de los trabajadores expuestos. Cabe señalar que dentro de las actividades y/o tareas que realizan los trabajadores en el proceso productivo de chorito ejecutan movimientos repetitivos y fuerza, por lo que es necesario evaluar e identificar estos riesgos.

El 100% y 10% de los centros categoría MYPE y Grande respectivamente no cumplen con el protocolo PREXOR (Protocolo de exposición ocupacional a ruido) (Figura 35-36).El protocolo PREXOR se aplica a todos los trabajadores y trabajadoras expuestos ocupacionalmente a ruido, quienes debido a la actividad que desempeñan, pueden desarrollar un Hipoacusia Sensorioneural Laboral (HSNL) por dicha exposición. El objetivo del protocolo PREXOR es establecer criterios comunes sobre el concepto de exposición, para efectuar el seguimiento y establecer los plazos en las acciones preventivas y sanitarias que realicen los administradores de la Ley N° 16.744, las empresas y los establecimientos de salud en general. Los trabajadores de plantas de proceso se encuentran constantemente expuestos durante toda la jornada laboral a las emisiones de ruido, las cuales son generadas por equipos y maquinarias utilizadas en el proceso productivo.

Al igual que en los dos casos anteriores, el 100% de las empresas MYPE y el 10% de los centros de cultivo Grande, no cumplen con lo establecido en el Protocolo Psicosocial. (Figura 35-36). El Protocolo Psicosocial es una herramienta reglamentaria y unificadora de criterios en el proceso de identificación y evaluación de factores de riesgo de las tareas laborales y puestos de trabajo, como también de su control y seguimiento estableciendo una metodología con un estándar mínimo de salud del ambiente psicosocial laboral. El objetivo del protocolo es identificar la presencia y nivel de exposición a riesgos psicosociales al interior de una organización, empresas, organismos públicos y privados que se encuentren legal y formalmente constituidas, con independencia del rubro o sector de la producción en la cual participen, o del número de sus trabajadores.

Los factores psicosociales en el trabajo pueden ser elementos positivos que llevan al bienestar de los trabajadores, y secundariamente a un aumento de su rendimiento laboral, así como también elementos negativos, constituyéndose en este caso en riesgos para la salud y relacionados entre otros. Cabe señalar, que los protocolos mencionados anteriormente están siendo fiscalizados fuertemente el último tiempo por la Autoridad Sanitaria e inspección de Trabajo.

Finalmente, señalar que los centros de cultivo MYPE a diferencia de los centros de cultivo Grande, requieren trabajar en conjunto con sus organismos administradores o mutualidades para cumplir con las exigencia de la normativa legal vigente en beneficio de la salud y seguridad ocupacional, ya que todos los porcentajes de cumplimiento evidenciados por la categoría MYPE en todos los aspectos analizados fueron bajos.

**Figura 35.** MYPE: Seguridad ocupacional (%).

**Figura 36.** Grande: Seguridad ocupacional (%).

## Conclusiones

Las siguientes conclusiones se refieren al universo muestreado, 23 centros, y considerando los datos productivos del año 2015.

Fuerza laboral

• Los centros mantuvieron 202 trabajadores en total. Un 85% de estos, 172 trabajadores, fueron hombres y el restante 15%, 30 trabajadores, mujeres. Al analizar por segmentos, en el MYPES, el promedio es de 4 trabajadores hombres y 1 trabajador mujer, mientras que en el Grande este promedio asciende a 17 trabajadores hombres y 3 trabajadores mujeres.

• Un 81% de los trabajadores cuenta con contrato indefinido, mientras que el restante 19% cuenta con contrato temporal. Al analizar por segmentos, en el MYPES, el promedio de trabajadores con contrato indefinido es de 4 mientras que, en el Grande, este promedio asciende a 16 trabajadores. Con respecto al contrato temporal, el promedio de trabajadores en los centros MYPES es de 1 trabajador mientras que en el Grande de 4 trabajadores.

• El número promedio de trabajadores por centro fue de 10 trabajadores. Al analizar por segmentos, en el MYPES el promedio es de 5 trabajadores mientras que, en el Grande, este promedio asciende a 20 trabajadores.

• El 100% de los centros MYPES registran el nivel de escolaridad de sus trabajadores. Es así como un 43% ha cursado educación básica, un 49% enseñanza media, un 4% estudios superiores, un 3% enseñanza profesional técnica y un 1% enseñanza superior. Un 80% de los centros Grande registran el nivel de escolaridad de sus trabajadores. Es así como un 64% ha cursado educación básica, un 34% enseñanza media y un 2% enseñanza profesional técnica.

• Al considerar los datos de producción de los centros se obtienen una relación promedio de 157 Ton/trabajador en los centros MYPES y 122 Ton/trabajador en los centros Grande.

Insumos

• La mayor parte de los insumos utilizados por los centros están relacionados con insumos de producción, específicamente semillas, cabos, cabo mussels, colector de red, boyas, flotadores de plumavit, mallas de cosecha, sacos paperos y elementos de protección personal, como guantes, chalecos salvavidas, trajes de agua y botas.

• El principal insumo en promedio utilizado por los centros fue colector red seguido por cabos, cabo mussel y mallas de cosecha. El promedio utilizado de colector red en los centros MYPES fue de 175 metros por tonelada de MMPP producida (Mt/Ton) mientras que en los Grandes de 92 (Mt/Ton). El promedio utilizado cabos en los centros MYPES fue de 102 (Mt/Ton) mientras que en los Grandes de 55 (Mt/Ton).

• Los centros del segmento Grande utilizan 7,8 MT/Ton de cabo mussel mientras que en el segmento MYPES este insumo no fue utilizado.

Agua

• El consumo de agua promedio de los centros MYPES fue de 77 (M3) mientras que el de los Grandes de 126 (M3).

• Para producir una tonelada de MMPP los centros MYPES consumieron, en promedio, 0,09 (M3/Ton) de agua mientras que los Grandes 0,04 M3/Ton.

• El agua consumida por los centros es utilizada principalmente para las instalaciones en tierra.

Consumo de Energía Eléctrica

• El consumo promedio de energía eléctrica en los centros MYPES fue de 797 (KWh) mientras que en los Grande fue de 4.194 (KWh). Para producir una tonelada de MMPP los centros MYPES utilizaron, en promedio, 0,9 KWh/Ton mientras que los Grande, 1,4 KWh/Ton.

• Los centros utilizan energía eléctrica solo en sus instalaciones en tierra.

Consumo de Combustible

• El diésel es el combustible que se utiliza en mayor volumen para las operaciones de los centros. El consumo promedio fue de 43.216 (L). A este consumo le sigue la bencina, 11.290 (L) y el gas, 15.080 (Kg).

• El consumo promedio de diésel en los centros MYPES fue de 1.749 (L) mientras que en los Grande fue de 41.467 (L).

• El consumo promedio de bencina en los centros MYPES fue de 3.806 (L) mientras que en los Grande fue de 7.484 (L).

• El consumo promedio de gas en los centros MYPES fue 65 (Kg) mientras que en los Grande fue de 15.015 (Kg).

• La bencina es el combustible mayormente utilizado por los centros MYPES, en promedio 4,4 litros para producir una tonelada de MMPP, mientras que el diésel lo es en los centros Grande, en promedio 12,4 litros para producir una tonelada de MMPP.

• Las diferencias del consumo de combustible observado entre centros MYPES y Grande se relacionan con la operación de sus embarcaciones. Todos los centros MYPES utilizan solamente bencina para los motores fuera de borda de las embarcaciones mientras que los Grande utilizan bencina y gas. Por otro lado, los centros del segmento Grande poseen embarcaciones de mayor tamaño, las que utilizan diésel para su operación.

• Los centros MYPES utilizan gas solamente en el casino del personal mientras que los Grande, además de en el casino, lo utilizan para la operación de los motores fuera de borda.

Residuos

• La mayor parte de los residuos generados por los centros de cultivo están relacionados con residuos de producción y corresponden a residuos sólidos: 392,9 (Ton) en total, lo que corresponde a 0,023 toneladas por toneladas de MMPP producida, seguido de residuos peligrosos, 15,1 (Ton) en total, lo que corresponde a 0,001 toneladas por toneladas de MMPP producida.

• Con respecto a los residuos sólidos los centros MYPES generan, en promedio, 0,9 (Ton) mientras los centros del segmento Grande generan, en promedio, 55 (Ton).

• Con respecto a los residuos sólidos generados, los cabos fueron mencionados por un 89% de los centros, seguido de restos de red, mencionados por un 44%, boyas plásticas y basura domiciliaria, un 33%, estructuras metálicas, un 22%, mallas y plumavit, un 17%, conchas o valvas, un 11%, bidones, un 6%, cartones y plásticos, un 57%, residuos domiciliarios, un 43%, fauna acompañante y chatarra, un 29% y pecheras y guantes, mencionados por un 14% los centros.

• Se evidenció que un 43% de los centros del segmento MYPES destina los residuos sólidos a la basura municipal, donde los productores informan acumular los residuos para, posteriormente, depositarlos en los contenedores municipales de basura dispuestos en la ciudad. Un 21% los combustiona, seguido de un 14% que los mantiene en patio y un 7% los envía a vertedero municipal. Un 14% de los centros MYPES no informó el destino final de sus residuos.

• Se evidenció que un 33% de los centros del segmento Grande destina los residuos sólidos al vertedero municipal. Un mismo porcentaje los destina a la empresa Resiter. Un 17% destina los residuos a la planta de proceso, la que se encarga del destino final y un 8% los envía al vertedero de Dicham.

• Respecto a los cabos en desuso, un 69% de los centros MYPES los bota mientras que, en el segmento de centros Grande, solo un 46% los bota. Ningún centro declaro reciclar los cabos.

• Respecto a las boyas plásticas en desuso, un 92% de los centros MYPES las mantiene en patio y un 77% declaró repararlas mientras que, en el segmento Grande, un 100% declaró venderlas como alternativa de revalorización.

• Respecto a los flotadores de plumavit, un 31% de los centros MYPES declaró haberlos regalado o los mantienen en patio. Un 25% declaró haberlos reciclado. Por su parte, de los centros del segmento Grande, un 20% declaró haberlos regalado o vendido.

• Respecto a la MMPP desprendida durante la cosecha, un 69% de los centros del segmento MYPES (9 centros), y un 70% de los centros Grande (7 centros), informaron no poseer un sistema de recuperación o recolección de la MMPP desprendida durante la cosecha.

Residuos Peligrosos

• El volumen total de residuos peligrosos generados por los centros fue de 15,2 (Ton) y, en promedio, los centros del segmento MYPES generaron 0,713 (Ton), mientras que los del Grande 2,3 (Ton), lo que corresponde, en ambos segmentos, a 0,001 toneladas por toneladas de MMPP producida.

• Los aceites son los residuos peligrosos mencionados mayoritariamente por centros, un 93%, seguido por baterías, un 33%, filtros, un 21%, toners, un 14%, y, finalmente, pilas y bengalas, un 7%.

• Un 54% de los centros del segmento MYPES no informó el destino final de los residuos peligrosos mientras que un 15% informó utilizarlos como lubricantes y acopiarlos en baldes y, un 8%, informó que los combustiona y pinta estacas.

• Un 27% de los centros del segmento Grade no informó el destino final de los residuos peligrosos. El porcentaje que sí informo declaró utilizar servicios externos autorizados para el retiro y destino final de los residuos peligrosos, los cuales hacen entrega de un certificado de disposición final.

Energía y Eficiencia Energética

• Al convertir todos los consumos energéticos a una unidad estandarizada de energía, MJ/Ton, se observó que, en los centros MYPES, para producir una tonelada de MMPP la bencina utilizó 167,9 (MJ/Ton), el diésel 83,5 MJ/Ton, el gas 3,9 (MJ/Ton) y la electricidad 3,2 (MJ/Ton). Asimismo, en los centros Grande, para producir una tonelada de MMPP el gas utilizó 443,9 (MJ/Ton), el diésel 199,5 MJ/Ton, la bencina 113,8 (MJ/Ton) y la electricidad 4,9 (MJ/Ton).

• Solo un 15% de los centros del segmento MYPES y un 20% del Grande ha realizado acciones de innovación respecto a mejorar la eficiencia energética. La principal innovación se relaciona con el uso de sistemas de iluminación de bajo consumo, como las luces led, acción que representa un 69% y 70% de las innovaciones, respectivamente.

• Solo un centro del segmento MYPES utiliza tecnología de paneles solares como alternativa de energía no convencional la cual es utilizada para luminarias.

Valoración de residuos

• Un 69%, 9 centros, del segmento MYPES, reutiliza en forma interna sus residuos, mientras que un 23%, 3 centros, valorizan sus residuos externamente. De igual manera, un 40%, 4 centros, del segmento Grande, reutiliza en forma interna sus residuos, mientras que un 20%, 3 centros, valorizan sus residuos externamente.

• Solo un 8% de los centros del segmento MYPES y un 10% del Grande tienen propuestas para valorizar sus residuos.

Gestión de Emisiones Atmosféricas

• Un 62% de los centros del segmento MYPES y un 50% del Grande informaron que generan emisiones atmosféricas, las que provienen de motores fuera de borda, motobombas, motores estacionarios y equipos de cosecha y siembra.

• El 100% de los centros declararon no haber implementado tecnologías de tratamiento. Solo un 15% de los centros del segmento MYPES cuenta con procedimientos para controlar las emisiones los que están basados, principalmente, en mantenciones preventivas a los motores estacionarios, equipos y maquinarias involucradas en el proceso de producción de la MMPP.

• Un 92% de los centros del segmento MYPES y un 50% del Grande declaró no conocer la normativa ambiental aplicable a emisiones atmosféricas.

Gestión Ambiental

• Un 8% de los centros del segmento MYPES y un 30% del Grande declaró no poseer datos anteriores de evaluación ambiental. De la misma manera, un 85% de los centros del segmento MYPES y un 40% del Grande declaró no asignar recursos financieros a gestión ambiental.

• Un 69% de los centros del segmento MYPES y un 10% del Grande declaró no entrenar a los trabajadores en el manejo y prevención de la contaminación. Estos porcentajes ascienden a 92% y 30% respectivamente, al tratarse de capacitación en el manejo de residuos peligrosos.

• Un 85% de los centros del segmento MYPES y un 30% del Grande declaró no poseer procedimientos para prevenir problemas de índole ambiental.

• Un 69% de los centros del segmento MYPES y un 10% del Grande declaró no mantener control de la documentación de relevancia ambiental.

• El 100% de los centros del segmento MYPES y un 60% del Grande no posee un procedimiento de transporte entre el centro de cultivo y planta, que evite el escurrimiento de agua de la MMPP cosechada, condición que se destaca por su importancia respecto al impacto que esta acción tiene sobre comunidades donde se desarrolla la actividad y la imagen de la industria.

• Tanto el segmento de centros MYPES como el Grande declararon, en un 100%, realizar limpieza de playas, sin embargo, un 69% de los centros del segmento MYPES declaró no conocer la normativa asociada a limpieza de playas mientras que, en el segmento Grande, un 90% de los centros declaró conocer dicha normativa.

Emisiones Acústicas

• Un 15% de los centros del segmento MYPES y un 70% del Grande declaró conocer la normativa asociada a emisiones de ruido.

• El 100% de los centros del segmento MYPES declaró no haber realizado mediciones de ruido en los ambientes de trabajo y, por lo tanto, ninguno de ellos mantiene registros ni tampoco saben si cumplen con la normativa aplicable. En el caso de los centros del segmento Grande, un 70% (7 centros), ha realizado mediciones de ruido mientras que un 20% no las ha realizado (2 centros). El 10% restante (1 empresa), declaró no saber. De las 7 empresas que han realizado mediciones de ruido, el 50% mantiene registros actualizados y cumplen con la normativa vigente.

Luminancia e iluminancia

• Un 62% de los centros del segmento MYPES y un 50% del Grande declaró no conocer la normativa asociada a luminancia e iluminancia.

• El 100% de los centros del segmento MYPES y un 90% del Grande, declaró no haber realizado mediciones y, por lo tanto, no mantienen registros ni tampoco saben si cumplen con la normativa aplicable.

Certificaciones

• Con respecto a certificaciones relacionadas con sustentabilidad, un 22% de los centros del segmento Grande cuentan con la certificación ASC y un 44% se encuentra en proceso de su implementación. De igual manera, un 22% cuenta con la certificación MSC, un 67% con la certificación FoS y un 56% con la certificación BAP. Los centros del segmento MYPES no cuentan con estas certificaciones y solo 1 centro (8% del total de centros) se encuentra en proceso de implementación de la certificación ASC.

• Un 8% de los centros del segmento MYPES y un 22% del Grande poseen algún tipo de certificación orgánica.

• Respecto a certificaciones de calidad, un 8% de los centros del segmento MYPES y un 11% del Grande utilizan la norma NCh 3360/2014.

Bodegas o Sitios de Almacenamiento

• Solo un 15% de los centros MYPES, 2 centros, poseen bodega de residuos peligrosos, sin embargo, ninguna cuenta con autorización. En el caso de los centros Grande, el 60%, 6 centros, posee bodegas, y sólo el 40% de ellas cuenta con autorización, 4 centros.

• Un 54% de los centros MYPES cuentan con una bodega de combustibles, todas sin autorización, mientras que un 90% de los centros del segmento Grande cuentan con una bodega de combustible, sin embargo, sólo un 30% de ellas se encuentran autorizadas.

• Un 85% de los centros MYPES cuentan con bodega de insumos mientras que en el segmento Grandes este porcentaje asciende a 90%.

• Un 69% de los centros MYPES cuentan con patio de acopio de residuos industriales no peligrosos mientras que, en el segmento Grande, este porcentaje se reduce a un 50%.

Aspectos de Seguridad Ocupacional

• Un 15% de los centros MYPES han identificado y evaluado los riesgos de seguridad al que se encuentran expuestos sus trabajadores, mientras que un 100% de los centros del segmento Grande informaron haber realizado dicha identificación y evaluación.

• Un 46% de los centros MYPES posee reglamento interno mientras que un 100% de los centros del segmento Grande informaron poseer dicho reglamento.

• Un 38% de los centros MYPES declaró poseer registros de capacitaciones, Derecho a Saber (DAS) u obligación de informar riesgos laborales y de entrega de elementos de protección personal, mientras que un 100% de los centros del segmento Grande declararon poseer dichos registros.

• El 100% de los centros MYPES declaró no contar con un cronograma de capacitaciones para sus trabajadores mientras que un 100% de los centros del segmento Grande declaró poseer dicho cronograma.

• Un 46% de los centros MYPES declaró no conocer la normativa asociada a planes de contingencia y solo un 23% cuenta con el Plan de Contingencia Hombre al Agua. No cuentan con Plan de Contingencia Contra Incendio, Buceo ni Mal Tiempo. Los centros del segmento Grande declararon conocer la normativa asociada a planes de contingencia y contar con los planes de contingencia. El 80% posee Plan de Contingencia contra incendio, buceo y mal tiempo y el 90% posee Plan Contingencia hombre al agua.

• El 100% de los centros del segmento Grande declaró tener conformado un Comité Paritario. En el caso de los centros del segmento MYPES, estos no se encuentran obligados por ley a conformar un Comité Paritario ya que, en promedio, el número de trabajadores es menor a 25.

• Un 8% de los centros MYPES declaró cumplir con la Ley de Subcontratación, porcentaje que asciende a un 90% en el caso de los centros del segmento Grande.

• Un 90 % de los centros del segmento Grande cumplen con la normativa técnica TMERT (trastornos muescoloesqueléticos de extremidades superiores relacionadas con el trabajo), el protocolo PREXOR (protocolo de exposición ocupacional a ruido) y el Protocolo Psicosocial mientras que la totalidad de los centros del segmento MYPES no cumplen con dichas normativas y protocolos.