



**INFORME
DIAGNÓSTICO BASE
SEGUNDO ACUERDO DE PRODUCCIÓN LIMPIA
Sector Industria Panificadora**

Abril de 2024

Tabla de contenidos

1. ANTECEDENTES GENERALES	7
1.5. Objetivos	17
1.5.1. Objetivo general	17
1.5.2. Objetivos Específicos	17
1.6. Metodología	18
1.6.1. Equipo de trabajo de INDUPAN A.G	18
1.6.2. Equipo de trabajo de la empresa consultora Asesorías M2A Sustentabilidad Ltda (Ex Macrocap)	18
1.6.3. Levantamiento de información secundaria	18
1.6.4. Aplicación de Encuesta	19
2. ANTECEDENTES DEL SECTOR	19
3. DEFINICIÓN DE LA SITUACIÓN BASE	20
3.1. Mercado Nacional	20
3.2. Cadena de Valor	22
3.3. Descripción de los Procesos de la Industria	24
4. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR Y PROCESOS PRODUCTIVOS	27
4.1. Tipología	27
4.2. Tamaño	28
4.3. Distribución territorial	28
4.4. Actividad productiva y económica	30
4.5. Estándares de la industria	30
5. ANÁLISIS DE EMPLEO Y PRODUCCIÓN	31
5.1. Fuerza Laboral	31
5.2. Ventas	36
5.3. Producción de pan	37
6. DIAGNOSTICO ACTUAL DE LAS EMPRESAS E INDICADORES DEL SECTOR	39
6.1. Priorización de temáticas de sustentabilidad	39
6.2. Seguridad y Salud Ocupacional	40
6.2.1. Indicadores de salud y seguridad de los trabajadores	40
6.2.2. Protocolos de Vigilancia Médica	42
6.3. Relaciones con la comunidad	45
6.4. Olores	46
6.5. Ruidos	47
6.6. Indicadores de sustentabilidad	47
6.7. Huella de carbono	48
6.8. Gestión hídrica	49
6.8.1. Uso de agua e indicadores	49
6.8.2. Aguas residuales	51
6.8.3. Buenas prácticas de uso de agua	52
6.9. Gestión de la energía	54
6.9.1. Uso de energía total	54
6.9.2. Uso de energía en fuentes fijas	55
6.9.3. Uso de energía eléctrica	57
6.9.4. Uso de energía en fuentes móviles	58

6.9.5.	Indicadores de energía.....	59
6.9.6.	Gestión de la energía.....	61
6.10.	Residuos.....	63
6.10.1.	Residuos sólidos no peligrosos.....	65
6.10.2.	Residuos orgánicos.....	66
6.10.3.	Residuos sólidos peligrosos	68
6.10.4.	Indicadores de gestión de residuos	70
6.10.5.	Cero residuos y economía circular.....	72
6.11.	Evaluación de tecnología limpias	73
7.	Identificación de problemas a ser abordados en el APL	74
7.1.	Análisis de fortalezas y debilidades	78

Índice de gráficos

Gráfico 1 Tipo de empresa – personalidad jurídica	27
Gráfico 2. Tamaño de empresa	28
Gráfico 3. Distribución geográfica de la muestra	29
Gráfico 4. Principales giros o actividades económicas	30
Gráfico 5. Estándares de calidad, inocuidad y sustentabilidad	30
Gráfico 6. Total empleos período 2020-2023	31
Gráfico 7. Distribución del empleo	31
Gráfico 8. Empleos Permanentes/Temporales período 2020-2022	32
Gráfico 9. Distribución de la fuerza laboral por género	32
Gráfico 10. Distribución de cargos de jefaturas por género	33
Gráfico 11. Distribución de cargos directivos por género	33
Gráfico 12. Inclusión en la fuerza laboral	34
Gráfico 13. Origen de los trabajadores	34
Gráfico 14. Nivel educacional de los trabajadores	35
Gráfico 15. Ventas agregadas 2020-2023	36
Gráfico 16. Ventas de las panaderías de la muestra 2020-2023	36
Gráfico 17. Producción de pan en kg 2020-2023	37
Gráfico 18. Dispersión de la producción de pan en kg 2020-2023	37
Gráfico 19. Uso de harina en quintales 2020-2023	38
Gráfico 20. Rendimiento en kg de pan / quintal de harina 2020-2023	38
Gráfico 21. Organismos administradores de la ley 16.744	40
Gráfico 22. Número de accidentes período 2020-2023	40
Gráfico 23. Número de accidentes con tiempo perdido 2020-2023	41
Gráfico 24. Número de días de licencias 2020-2023	41
Gráfico 25. Inversión anual en EPP 2020-2023	42
Gráfico 26. Inversión anual en EPP por trabajador 2020-2023	42
Gráfico 27. Protocolos MINSAL 2020-2023	44
Gráfico 28. Relaciones con la comunidad	45
Gráfico 29. Inversión en relaciones con la comunidad	46
Gráfico 30. Gestión de olores	46
Gráfico 31. Gestión de ruidos	47
Gráfico 32. Indicadores de sustentabilidad	48
Gráfico 33. Huella de carbono	48
Gráfico 34. Uso de agua en el periodo 2020-2023	49
Gráfico 35. Uso de agua como materia prima en la fabricación de pan	49
Gráfico 36. Indicar de uso de agua como materia prima por kg de pan	50
Gráfico 37. Indicar de uso de agua total por kg de pan	50
Gráfico 38. Indicar de uso de agua total por quintal de harina	51
Gráfico 39. Disposición de aguas residuales	52
Gráfico 40. Buenas prácticas en la gestión del agua	53
Gráfico 41. Consumo de energía en la industria panadera	54
Gráfico 42. Consumo total de energía en la industria panadera	55
Gráfico 42. Participación de combustibles en fuentes fijas	55
Gráfico 44. Consumo energía en fuentes fijas por tipo de combustible	56
Gráfico 45. Consumo energía en fuentes fijas	56
Gráfico 46. Consumo de energía eléctrica período 2020-2023	57
Gráfico 47. Distribución por tipo energía eléctrica período 2020-2023	57
Gráfico 48. Distribución por tipo de combustible	58
Gráfico 49. Uso total de energía en fuentes móviles 2020-2023	58

Gráfico 50. Uso de energía en fuentes móviles por tipo de combustible 2020-2023	59
Gráfico 51. Indicador de eficiencia energética 2020-2023.....	59
Gráfico 52. Indicador de eficiencia fuentes fijas 2020-2023	60
Gráfico 53. Indicador de eficiencia electricidad 2020-2023	60
Gráfico 54. Indicador de eficiencia en fuentes móviles 2020-2023	61
Gráfico 55. Buenas prácticas en gestión de la energía 2020-2023.....	62
Gráfico 56. Distribución de los residuos del sector	63
Gráfico 57. Generación de residuos en el período 2020-2023.....	63
Gráfico 58. Generación de residuos por tipo en el período 2020-2023	64
Gráfico 59. Valorización de residuos 2020-2023	64
Gráfico 60. Generación de residuos no peligrosos en kg 2020-2023	65
Gráfico 61. Valorización y disposición final de residuos no peligrosos en kg 2020-2023.....	66
Gráfico 62. Distribución de los residuos orgánicos	67
Gráfico 63. Generación de residuos orgánicos en kg	67
Gráfico 64. Tratamiento de residuos orgánicos	68
Gráfico 65. Generación residuos sólidos peligrosos en kg	68
Gráfico 66. Indicador de generación total de residuos en kg de residuos/kg de pan	70
Gráfico 67. Indicador de generación de residuos no peligrosos en kg de residuos/kg de pan	70
Gráfico 68. Indicador de generación de residuos orgánicos en kg de residuos/kg de pan	71
Gráfico 69. Indicador de generación de residuos peligrosos en kg de residuos/kg de pan	71

Índice de tablas

Tabla 1. Listado de Empresas Participantes del Diagnóstico.....	14
Tabla 2. Distribución por comuna de las empresas de la muestra	28
Tabla 3. Distribución del empleo por puesto de trabajo 2020-2023.....	35
Tabla 4. Implementación de protocolos MINSAL para el período 2020-2022	44
Tabla 5. Residuos no peligrosos en kg	65
Tabla 6. Residuos peligrosos en kg	69
Tabla 7. Cero residuos	72
Tabla 8. Economía Circular	72
Tabla 9. Tecnologías limpias	73

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Motivación para un APL III

La panadería chilena cuenta con una larga tradición como proveedores de uno de los productos básicos de la canasta de alimentos familiar de Chile, como es el pan. La industria panificadora está presente en todas las regiones del país, teniendo el pan como la base de sus ventas. Es una industria de gran atomización, conformada a nivel nacional, por unas 5.500 panaderías que generan más de 100.000 puestos de trabajo. Alrededor del 95% de los actores son PYMES con un nivel de facturación que supera los US\$2.000 millones.

De acuerdo con los datos de Euromonitor, Chile lidera el consumo per cápita de pan en América Latina, llegando al 88% de la población como consumidores activos de pan, con un consumo cercano a 90 kg por persona al año.

Según información del Servicio de Impuestos Internos (SII), año 2021, el número de empresas del rubro a nivel nacional es de 13.019, de las cuales un 99,7 % corresponde a MiPYMES y se concentran principalmente en las regiones: Metropolitana (30,8%), Bío Bío (9,7%), Valparaíso (12%) y Ñuble (2,8%).

El sector panadería es vulnerable a los efectos del cambio climático, debido a que la producción del pan depende de la disponibilidad suficiente de agua para sus procesos. De igual manera, su principal materia prima, la harina, depende en gran medida de las condiciones climáticas, en particular la disponibilidad de agua y calidad del insumo, dado que un clima extremo, la escasez de agua, los niveles de CO₂ pueden desencadenar una mala cosecha de trigo, principal ingrediente del pan. Además, el clima puede alterar todo el proceso de panificación y los fenómenos tanto físicos como químicos que hacen cambiar el estado de la masa desde el mismo momento que se mezcla la harina con el agua hasta que sale el pan al horno.

El sector panaderos de la región Metropolitana firmó, implementó y certificó con éxito un primer Acuerdo de Producción Limpia (APL), entre 2015 y 2020, el cual tuvo los siguientes resultados:

- Reducción de sodio de un 26 % promedio, lo que equivale a 70,963 Kg de NaCl/año.
- Valorización de los residuos equivalentes a 50.000 Kg/año.
- Reducción de un 7%, con ahorros de 22.976 m³ de agua.
- Reducción de energía eléctrica de un 14% y de combustible un 15,5%, lo que equivale a un ahorro de 537,501 KWH/año.
- Las empresas invirtieron \$ 63.584.116, con un ahorro anual de \$ 132.759.093.

Según el levantamiento realizado en el presente diagnóstico base, los resultados del primer APL y las prácticas implementadas en el primer acuerdo no lograron consolidarse y permanecer en la gestión de las empresas, siendo una de las principales causas la falta de liderazgo por parte de los directivos y dueños de las empresas y la consiguiente baja disponibilidad de recursos humanos y económicos para hacer frente a los desafíos ambientales y sociales, en contraposición a las necesidades urgentes y diarias de la producción y la sostenibilidad económica de las panaderías.

Actualmente el sector representado por INDUPAN A.G., región Metropolitana, reconoce la sustentabilidad como un aspecto clave en la gestión y permanencia en el tiempo de la industria panadera, dado los múltiples desafíos ambientales, económicos y sobre todo sociales, reconociendo los siguientes:

- Implementar un estándar ambiental acorde a las actuales exigencias de los consumidores y en línea con los objetivos de desarrollo sostenible y compromisos de Chile en materia de carbono neutralidad.
- Reforzar y estandarizar prácticas en la elaboración del pan en términos de calidad e inocuidad.
- Aportar a disminuir las brechas de las panaderías en términos de innovación y transformación tecnológica
- Fuerte presión de los factores productivos sobre los costos, tales como: laborales, materias primas, insumos, logística y financieros.

Por lo anterior, INDUPAN, con el apoyo de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, ha decidido elaborar y posteriormente implementar un segundo Acuerdo de Producción Limpia para las panaderías de la región metropolitana, específicamente para la actividad de elaboración de pan, cuyo principal objetivo será avanzar en la gestión sustentable de las industrias panaderas, a través de la inocuidad basada en riesgos y el manejo integral de recursos, aumentando su competitividad y contribuyendo a la salud pública.

Los objetivos específicos planteados para este segundo Acuerdo serán:

- Avanzar a la carbono neutralidad mediante la medición de huella de carbono y la definición de planes de reducción.
- Implementar prácticas relacionadas con la gestión energía, agua (incluido riles), valorización de residuos (incluidas las pérdidas), y reducción de consumos e impactos.
- Incorporar vitamina D y reducir el sodio en la elaboración del pan.
- Implementar metodologías de inocuidad basada en riesgos.
- Identificar e implementar oportunidades de transferencia tecnológica e innovación.
- Formar capacidades en aspectos de sustentabilidad, inocuidad y economía circular.

Los impactos esperados en las empresas que adhieran a este segundo APL son:

- Gestionarán sus emisiones de carbono y reducirán los gases de efecto invernadero, avanzando hacia la carbono neutralidad.
- Disminuirán su consumo energético y de agua.
- Valorizarán sus residuos sólidos, potenciando su circularidad.
- Incorporarán vitamina D y reducirán el sodio en el pan, contribuyendo a la salud pública.
- Los trabajadores serán capacitados en aspectos de gestión de la energía, carbono, agua, residuos, inocuidad y economía circular.

El número de empresas que se espera participen del segundo APL son 25, las cuales venden en promedio 3.000 kilos diarios de pan y su mercado es la región metropolitana, dentro del cual se encuentran: Retail, jardines infantiles y colegios, hoteles, hospitales, casinos y población general.

1.2. INDUPAN A.G.

Los orígenes de INDUPAN se remontan al año 1920, cuando se funda la Unión de Fabricantes de Pan de Santiago. Su presidente fue José Pla Costa y la directiva estuvo compuesta por Eusebio García Izquierdo, Sixto Fraile, Marcial Diéguez y Dionosio Celery. Su objetivo fue acoger las inquietudes y necesidades del sector. Además, ser el representante oficial del rubro ante las autoridades y los consumidores.

A fines de los años 30 se da un nuevo impulso al gremio, lanzando la Asociación de Industriales Panaderos de Santiago, Indupan.

En su desarrollo como industria tuvieron roles muy importantes la inmigración de españoles y de mapuches de la IX región. Los primeros se hicieron notar desde los años 30, llegando masivamente a desempeñarse en el rubro y generando nuevas industrias. Un hito se produjo en el año 1939, con el arribo del Winnipeg que trajo refugiados que huían de la Guerra Civil. Como vinieron con la meta de mejorar su calidad de vida, familias completas se unieron para realizar todas las tareas productivas y sacar adelante sus negocios. Fueron exitosos, echaron raíces e invitaron a venir al país a nuevos parientes o amigos cercanos, que igualmente trabajaron en panadería.

En el caso de los mapuches, su efecto sobre la industria se produjo a partir de la década de los 50, ocasionado por el colapso de la economía agraria, se trasladaron a la ciudad y se emplearon masivamente en la industria panadera. Muchos de ellos son aún experimentados panaderos.

La Asociación Gremial de Industriales del Pan de Santiago - INDUPAN A.G. es la organización que representa a las Panaderías Pyme de la Región Metropolitana de Chile.

Su principal objetivo es fortalecer y desarrollar herramientas y servicios para sus asociados, todos estos vinculados con la responsabilidad gremial, asesoría y apoyo técnico, generación de redes de contacto, acercamiento a nuevas tecnologías y responsabilidad social; lo que permite fortalecer la búsqueda de transformarnos en sus asesores y eventualmente desarrolladores de las potencialidades de los negocios de las industrias agremiadas.

Como entidad gremial, es administrada por un directorio, compuesto por nueve nombres, elegidos libremente por los industriales asociados a la entidad gremial.

INDUPAN se encuentra inscrita en el Registro de Asociaciones Gremiales del Ministerio de Economía, bajo el N° 88 de 24 de abril de 1980, fecha a partir de la cual obtuvo personalidad jurídica con el nombre de INDUPAN.

Además, INDUPAN cuenta con la capacidad técnica para generar alianzas con los sectores públicos, así como también el desarrollo de nuevos proyectos con empresas privadas e instituciones públicas, como lo fue el primer APL del Sector Panaderos de la Región Metropolitana.

Los integrantes de la Corporación que participarán de esta iniciativa son:

- Director del proyecto: Rafael Urra.
- Jefe Técnica del proyecto: Paulina Abarzúa.

- Encargada Comunicacional: Carolina Solar
- Encargado Legal: José Manuel Cerda.
- Asistente administrativo y financiero: Elizabeth Salas

Los socios actuales de INDUPAN corresponde a las siguientes empresas:

- 1 Panificadora Perez Hermanos Limitada
- 2 Panificadora San Martin Ltda Buin
- 3 Panificadora La Maritima
- 4 Establecimientos Dyd Ltda
- 5 Santiago Meza e hija
- 6 Panificadora Ralun Ltda
- 7 Panificadora San Sebastian Ltda
- 8 Pan Colina S.A
- 9 Panif. Miguel Angel Aguilar E.I.R.L.
- 10 Supermercados Paula LTDA
- 11 ALIMENTOS JAI ALAI LTDA
- 12 ABIPAN SPA
- 13 Sociedad panificadora pan 6 LTDA.
- 14 Luis Jara E.
- 15 Panbo 2
- 16 Comercializadora y panificadora le Moustache S.A.
- 17 Zuñiga Cabrera Victor
- 18 Sociedad Leiva Vejar y Cia Ltda.
- 19 Panificadora Buen Gusto Ltda
- 20 PANIF. LOS PAJARITOS LTDA.
- 21 Soc Panificadora Lucerna Ltda
- 22 AMADA SPA
- 23 Priscila meneses salas
- 24 Yañez Romero José
- 25 Alimentos Proximos Ltda
- 26 Araya Patricio
- 27 Espinoza Hnos Ltda
- 28 OPE PAREDES EIRL
- 29 EUROPAN LITDA
- 30 Panificadora Nacimiento Ltda
- 31 COM. PAUMAR LTDA.
- 32 Panif. Euskadi Ltda.
- 33 Sarratea e Istilar Ltda
- 34 Soc. Panificadora Pan Top Ltda
- 35 Andrea Novoa Chavez
- 36 Gallego Hermano Ltda
- 37 JAIME CHANDIA REYES
- 38 Pan blanc LTDA
- 39 Soc. Panificadora Pan Ros Ltda
- 40 PASTELERIA DON HUMBERTO LTDA

41	STRINDBERG S.A.
42	Supermercado Da Carla Ltda
43	RICARDO FERNANDEZ
44	Castaño y Cia Ltda
45	Soc Panificadora Sur Ltda
46	SEPULVEDA BAHAMONDES LTDA
47	Valles y Cia Ltda Felix
48	Panadería Panbo S.A
49	TOMAS MARTIN ROJAS
50	PANIF.YCOM.RENEGALLARDO E.I.R.L.
51	Sociedad y producción de alimentos Bocaditos Ltda
52	Panificadora La Reina Ltda
53	Sociedad alimentos Vollkorn LTDA
54	Panificadora Lo Saltes S.A
55	Supermercado San Rosendo
56	EL ARTESANO SPA
57	Panificadora Asturias S.A.
58	Panificadora Ralun Ltda
59	Panificadora Vieira y Salgado Ltda
60	Sociedad Panificadora Cardenal Caro Ltda
61	CERDEIRA Y CASTRO Y CIA LTDA.
62	Panificadora Fernandez y Claro Ltda
63	Panificadora San Francisco Ltda
64	Echenique y Cia Ltda Simon
65	JUAN ANTONIO. PEREZ B.
66	Panificadora leon LTDA
67	SIETE PANES LITDA
68	PANIFICADORA MANANTIAL
69	Panificadora San Manuel Limitada
70	Arguinarena e Hijo Ltda Jesús
71	Fernandez Fernandez Rafael Isacc
72	Panificadora Jargi Ltda
73	Panificadora Ralun Ltda
74	PANIF. CIGA LTDA.
75	Mozart S.A
76	Panussis y gonzalez LTDA
77	Claudia Angelica Carrillo Miranda Almacén De Productos Comestible Y Bazar E.I.R.L.
78	Panificadora Santa Julia Ltda
79	LA SOCIEDAD SPA
80	Exequiel Contreras Urrutia
81	Manuel Baz y Cía.
82	Panif. Peñaflor Ltda.
83	Comercial Panificadora Egaña Ltda
84	BAKERY TO GO ARTISAN BOUTIQUE SPA
85	PANIFICADORA TOBALABA LTDA
86	Claro e Hijo Ltda.
87	PANIFICADORA SAN ANDRES LTDA

88	Panificadora Fernandez spa
89	Panificadora Fernandez y Claro Ltda
90	PANADERIA Y PASTELERIA BRAZIL
91	Ind. y Comercial Los Alamos
92	MARCELA GARAGAI MENA
93	Panaderia y supermercado Lanzarote Ltda.
94	Sociedad Comercial Godoy Pavez Ltda
95	Panificadora la preferida Ltda
96	Fernandez Martorel LTDA
97	PANIFICADORA LOS ARCOS LTDA
98	Panif. San Luis Ltda.
99	Panificadora Lo Franco Ltda
100	PANIFICADORA CASTRODEZA SPA
101	PANIFICADORA CASTRODEZA SPA
102	Panaderia Chento S.A
103	Larry Luis Miguel Perez Armas
104	Sociedad Comercial Vista Hermosa LTDA
105	Olivera Urrutia Mauricio
106	Panificadora La Plaza Ltda
107	Simón Inostroza V.
108	Sociedad panificadora pan 6 LTDA.
109	Francisca Garces Garces EIRL
110	Juan Mendiburu Azcarraga y Cia Ltda
111	Oñate Jose
112	Panadería Pambo S.A
113	PANIF. SIERRA LTDA.
114	SUC. ANTONIO SAN JUAN RUIZ
115	Panificadora México S.A
116	Yañez y Hermanos Ltda
118	Distribuidora Kilaco SpA
119	Claudia Carraha Diban
120	COM. Y PANIF. MARCELO
121	Comercial y panificadora riveros LTDA
122	VISCOZO SPA
123	Arias y Galvez LTDA
124	Sociedad Panificadora Santa Gema Ltda.
125	Panaderia 4Sur SPA
126	Gallego Hermano Ltda
127	Panaderia María Purificación Rodriguez Fernandez eirl
128	Comercializadora Jose Maria Narvarte EIRL
129	Zuñiga Cabrera Victor
130	Panificadora Pan Premiun SPA
131	Panificadora Garcia Ltda
132	Soc Panificadora San José Ltda
133	Soc. Panif. San Ignacio Ltda.
134	Ruiz y Guzman Ltda
135	Panaderia Castilla SPA.

- 136 Fernadez y Ortiz Ltda.
- 137 Gajardo Donoso Patricio
- 138 Godias Asencio José María
- 139 Pan Santiago SPA
- 140 Panificadora La Rosa Chica Ltda
- 141 Panificadora Nueva Orensana Ltda
- 142 Productos San Camilo S.A
- 143 PANIFICADORA ALMA FELIS LTDA
- 144 Soc. Panificadora La Superior Ltda
- 145 Panificadora Lo Saldes S.A
- 146 Pan. Y minimarket aromas pedro mella tocol E.I.R.L

1.3. Muestra y potenciales suscritores del APL

Para la etapa de levantamiento de información base INDUPAN A.G. logró concretar la participación de 25 panaderías, estas son:

Tabla 1. Listado de Empresas Participantes del Diagnóstico

N°	RAZÓN SOCIAL	RUT	COMUNA
1	Alimentos Próximo Ltda.	77.760.290-K	Huechuraba
2	Alimentos Vollkorn Ltda.	81.767.400-3	La Reina
3	Comercial Paumar SpA	76014223-9	La Cisterna
4	Establecimientos DyD SpA	78.084.980-0	Cerrillos
5	Francisca Garcés Garcés EIRL	76.348.084-4	San Bernardo
6	Juan Mendiburu Azcarraga y Cia. Ltda.	78.961.480-6	San Bernardo
7	Panadería León Ltda.	84.911.400-K	Macul
8	Panadería Oñate Ltda.	6.598.058-4	La Pintana
9	Panadería Rodríguez EIRL	76.642.400-7	San Miguel
10	Panbo S.A.	78.321.090-8	La Pintana
11	Panificadora Jargui Ltda.	76.203.360-7	Maipú
12	Panificadora Las Rosas Chicas Ltda.	88997400-1	Santiago
13	Panificadora Los Arcos Ltda.	14289508-0	Quinta Normal
14	Panificadora Los Pajaritos Ltda.	81.861.700-3	Estación Central
15	Panificadora Los Pajaritos Ltda.	81.861.700-3	Estación Central
16	Panificadora México S.A.	76.610.530-0	San Bernardo
17	Panificadora Peñaflor Ltda.	78408160-5	Peñaflor
18	Panificadora Ralún Ltda.	79525160-K	Maipú
19	Panificadora San Sebastian Ltda.	78606230-6	Cerro Navia
20	Panificadora Sierra Ltda.	76.718.510-3	San Bernardo

21	Pastelería Don Humberto Ltda.	76.182.305-1	La Florida
22	Sepúlveda Bahamondes Ltda.	76.811.361-0	La Granja
23	Sociedad Panificadora Panificadora Pan 6 Ltda.	76.800.910-4	San Bernardo
24	Sociedad Panificadora Pantop Ltda.	77559039-0	La Florida
25	Sociedad Panificadora Santa Gema Ltda.	78.961.140-8	San Joaquín

1.3.1. Grupos de interés

Los grupos de interés asociados al proyecto corresponde a:

Empresas socias de INDUPAN A.G., potenciales participantes del APL, productoras de pan de la región metropolitana.

Dentro de los organismos públicos de mayor relevancia para comprometer acciones se encuentran: Asociación Chilena para la Inocuidad Alimentaria (ACHIPIA), SEREMI del Ministerio del Medio Ambiente, Programa HuellaChile del Ministerio de Medio Ambiente, SEREMI del Ministerio de Energía y Agencia de Sostenibilidad Energética.

1.4. Tipo de Acuerdo de Producción Limpia

Según se indica en la Guía para la Elaboración de un Diagnóstico como base para proponer un Acuerdo de Producción Limpia, 2024, se identifican distintos tipos de Acuerdos de Producción Limpia según su alcance sectorial y territorial, a saber:

- Único sector y múltiples territorios
- Único territorio y múltiples sectores
- Múltiples sectores y múltiples territorios
- Único sector y mismo territorio

En el caso particular de las empresas del sector panaderías, el diagnóstico y la propuesta de Acuerdo de Producción Limpia, consideraran las recomendaciones para un Acuerdo del tipo “único sector y mismo territorio”, por tratarse de empresas que realizan que participan de la industria de elaboración de pan, cuyas instalaciones se encuentran específicamente en la región metropolitana.

Por otra parte, se destaca que existen otros criterios que podrían resultar relevantes para clasificar los APL, según el enfoque de las medidas del Acuerdo en materia de cambio climático, definidos en la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile como:

- Mitigación: medidas que permitan reducir las emisiones de GEI del sector productivo o territorio, de manera tal de alcanzar un punto máximo de emisiones mundiales lo antes posible y lograr un equilibrio entre emisiones y capturas después del año 2050, según lo establece el Acuerdo de París para conseguir “Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C”
- Adaptación: refiere a medidas que busquen aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de GEI, según lo que se establece en el Acuerdo de París.
- Integración: son medidas que persiguen objetivos tanto de mitigación como de adaptación, por ejemplo: medidas relacionadas a la economía circular.

De acuerdo con lo anterior, el diagnóstico base y la propuesta para el presenta APL se desarrollará desde un enfoque integral, considerando acciones de mitigación orientadas principalmente a la eficiencia y acción de adaptación a las cambiantes condiciones climáticas y disponibilidad de recursos en el territorio.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Elaborar una Propuesta de Acuerdo de Producción Limpia a ser suscrito con empresas interesadas del Sector Industria Panificadora, a partir de la elaboración de un diagnóstico base que contenga, a lo menos, una caracterización general del sector y grupo de empresas, utilizando las metodologías y formatos señalados en Guía N°1 del CPL.

1.5.2. Objetivos Específicos

1. Caracterizar económicamente a las empresas del sector y construir indicadores generales y específicos que permitan conocer el aporte a la economía nacional y regional y los estándares económicos, productivos y ambientales de las empresas.
2. Describir los aspectos económicos, productivos y de sustentabilidad de las empresas del sector en un documento de diagnóstico.
3. Elaborar un texto de APL para el sector, que recoja las brechas y oportunidades detectadas en el diagnóstico, las normativas ambientales vigentes aplicables y las propuestas o necesidades de los empresarios y organismos reguladores y fiscalizadores, considerando las alternativas de producción limpia y sustentabilidad.

1.6. Metodología

1.6.1. Equipo de trabajo de INDUPAN A.G

Director del Proyecto. Rafael Urra. Gerente General. Abogado. Tiene más de 10 años como Gerente general de INDUPAN, posee una amplia experiencia en dirección de los proyectos realizados por el gremio. En su cargo lidera las asambleas del Gremio y administra los recursos, estados financieros y proyectos.

Coordinadora del Proyecto. Paulina Abarzúa. Tecnóloga en Alimentos, especializada en calidad e inocuidad en la industria panadera, encargada de entregar apoyo en materias normativas a las empresas socias de INDUPAN. En el proyecto corresponde al contacto directo con las empresas, por lo cual se encuentra a cargo de la coordinación y seguimiento de los compromisos con las empresas. También a cargo de la revisión de los productos de la consultoría.

1.6.2. Equipo de trabajo de la empresa consultora Asesorías M2A Sustentabilidad Ltda (Ex Macrocap)

Mauricio Allaires Avalos, ingeniero civil industrial, licenciado en ciencias de la ingeniería forestal, Universidad de Chile, con 15 años de experiencia: liderando diagnósticos, implementaciones y evaluaciones de conformidad e impacto en producción limpia, proyectos de mejoramiento de estándares productivo y ambientales en distintos sectores productivos, destacando el silvoagropecuario e industrial. En el proyecto tendrá la responsabilidad de hacer el levantamiento de información primaria y secundaria y generar los productos de la consultoría.

Maribel Aguilar Velásquez, Analista Financiero, con más de 15 años de experiencia en la sistematización de información y elaboración de diagnósticos, reportes de sustentabilidad e informes de impacto. Tendrá como responsabilidad la consolidación de la información y apoyar la elaboración del informe de diagnóstico e informe de gestión.

1.6.3. Levantamiento de información secundaria

Con el objetivo de caracterizar el sector e identificar oportunidades para un Acuerdo de Producción Limpia se levantó información de las siguientes fuentes:

- Acuerdo de Producción Limpia Sector Industria del Pan, marzo 2015
- Informe Consolidado Auditoria Final Apl Industria Del Pan, octubre 2019
- Informe de Impacto primer APL Sector, 2020
- Agenda de Electromovilidad. Ministerio de Energía.
- Hoja de Ruta de Economía Circular, Ministerio de Medio Ambiente.
- Acuerdo de Producción Limpia Certificado Azul.
- Acuerdo de Producción Limpia Cero Residuos a Eliminación.
- Acuerdo de Producción Limpia Transición a la Economía Circular.
- Acuerdo de Producción Limpia Industria de Alimentos Procesados
- Acuerdo de Producción Limpia Sector Panadería Nuble

1.6.4. Aplicación de Encuesta

Se elaboró un instrumento de evaluación tipo encuesta, la cual fue aplicada a una muestra de 25 empresas y 25 panaderías. La encuesta abordó las siguientes temáticas:

- Antecedentes generales
- Antecedentes económicos
- Fuerza laboral
- Estándares y certificaciones
- Manejo de residuos
- Cero residuos
- Economía circular
- Gestión de agua
- Residuos líquidos
- Gestión de energía
- Seguridad y salud ocupacional
- Responsabilidad social empresarial
- Huella de carbono y neutralidad
- Olores y Ruidos
- Indicadores de sustentabilidad
- FODA
- Priorización de temáticas de interés

2. ANTECEDENTES DEL SECTOR

De acuerdo con los datos de Euromonitor, Chile lidera el consumo per cápita de pan en América Latina, llegando al 88% de la población como consumidores activos de pan, con un consumo de 96 kg por persona al año. A nivel mundial, los países donde más pan se consume al año son Turquía y Alemania, con 104 kg por persona. En tercer lugar está Chile, seguido por Bulgaria, con 95 kg de pan al año y Ucrania, con 89 kg, Argentina 76 kg, España, 32,54 kg, Ecuador, 37 kg y México, 33 kg, Japón, 22 kg. En China solo es de 6 kg de pan al año.

La panadería chilena cuenta con una larga tradición como proveedores de uno de los productos básicos de la canasta de alimentos familiar de Chile, como es el pan. La industria panificadora está presente en todas las regiones del país, teniendo el pan como la base de sus ventas. Es una industria de gran atomización, conformada a nivel nacional, por unas 5.500 panaderías que generan más de 100.000 puestos de trabajo. Alrededor del 95% de los actores son PYMES con un nivel de facturación que supera los US\$2.000 millones.

Según información del Servicio de Impuestos Internos (SII), año 2021, el número de empresas del rubro a nivel nacional es de 13.019, de las cuales un 99,7 % corresponde a MiPYMES y se concentran principalmente en las regiones: Metropolitana (30,8%), Bío Bío (9,7%), Valparaíso (12%) y Ñuble (2,8%).

El 53% del pan se consume en el segmento D-E, seguido por el estrato C3, con 27%, lo cual muestra que esta industria genera productos de primera necesidad y muy vinculada con las clases menos acomodadas. En el otro extremo se ubican los consumidores ABC1, quienes representan sólo 5%.

Hoy en día la industria de la Panadería tradicional vive una gran crisis que ha afectado su posición competitiva. La problemática del alza en sus costos operacionales, no solo se está produciendo en Chile como un fenómeno aislado, sino que responde a un evento global que se está dando en todo el mundo. Los precios mundiales del trigo registraron cifras récord. Al encarecimiento de los fletes internacionales, hay que sumar la escasez de grano por factores como el negativo impacto de factores climáticos, mayor consumo en economías asiáticas emergentes, como China e India; y usos alternativos para este cereal, tales como reemplazo del maíz en la alimentación animal y la producción de biocombustibles.

La evolución al alza del valor del trigo, y por lo tanto de la principal materia prima del pan que es la harina, claramente representa una amenaza para la industria panadera y pastelera nacional y, más aún, para los consumidores, situación que es común a otros países puesto que el fenómeno de la escasez de grano es un fenómeno mundial y que afecta a todos por igual.

A los aumentos en el precio de la harina, se suman incrementos de los insumos, como materias grasas, levadura, combustibles, etc. En general se ha producido un sostenido aumento en los costos operacionales de materias primas e insumos, lo que sumado a las grandes dificultades que las panaderías tienen para traspasar al precio final sus alzas de costos, muestra un sector industrial con un gran desafío por resolver.

Si se comparan los precios del pan en Chile con los del exterior, estos no distan del promedio en América Latina, por lo que el alza en el costo de la materia prima harina y su impacto en el precio del producto final, parecen estar en el orden de magnitud monetario de otros países de la región. Sin embargo, donde Chile sí presenta claras diferencias con otros países, especialmente de Europa u otros países desarrollados, es que los industriales panaderos de todos los tamaños en dichos países están mejor preparados para enfrentar estas alzas de costos gracias a mayor inversión y uso de tecnologías avanzadas, mayor capacitación y mejor gestión en sus empresas, mayor nivel de innovación, diferenciación y por ende valor agregado de sus productos.

3. DEFINICIÓN DE LA SITUACIÓN BASE

3.1. Mercado Nacional

De acuerdo con cifras de Euromonitor, un 93% del mercado de distribución de productos horneados en Chile, en términos de valor, corresponde a “actores artesanales locales”. Si bien en el mercado de productos horneados el pan no es el único ítem considerado, el liderazgo de empresas que comercializan pan no envasado a nivel local es indiscutible (Euromonitor, 2016, Baked Goods in Chile).

Según lo afirman representantes de la industria panadera nacional en diversas publicaciones y entrevistas, un elemento que destacó en la irrupción de las panaderías en las zonas urbanas en los inicios del siglo XX fue su descentralización, ya que estas se ubicaron en todos los barrios de Santiago,

y luego en el resto de las principales ciudades y centros más poblados. La compra de pan re- presentó un cambio importante en los hábitos de las familias, en un contexto en el que, culturalmente, el pan era un producto que se elaboraba en las casas. Otro aspecto relevante de la industria panadera en sus inicios, fue que se generó un producto a precio accesible para la población, lo que le permitió ser masivo y entrar rápidamente en los hogares.

En la actualidad esta característica se mantiene, puesto que según cifras de la (Fechipan), el 70% del pan elaborado en Chile es consumido en hogares de estrato socioeconómico medio. La VII Encuesta de Presupuestos Familiares del INE, cuyo trabajo de campo se realizó entre noviembre 2010 y octubre 2011, revela que los hogares del primer y segundo quintil de ingresos destinan un 4,1% del gasto promedio mensual al consumo de pan, mientras en los hogares del cuarto y quinto quintil, esta fracción es 1,2%.

Los representantes de la industria panadera señalan que el tipo de pan consumido en Chile no existe como tal en otros países. En el resto del mundo, afirman que por lo general los panes no tienen un sabor neutro, y no poseen la ligereza del pan nacional, y que, si bien en la forma pueden ser similares y elaborados en base a los mismos ingredientes, “ninguno es como la marraqueta chilena”¹⁵. Precisamente en lo referido a tipos de pan, Fechipan afirma que el 70% de la población del país prefiere esa variedad de producto.

Esto es consistente también con un estudio de Indupan, basado en una encuesta a 54 panaderías del país, que revela que un 57% de las ventas de pan de estas corresponden a la marraqueta, mientras un 31% a la hallulla¹⁶. La predominancia de este producto en las preferencias del consumidor nacional data de varias décadas, y en la actualidad incluso es explicada por nuevos atributos, tal como lo señala el presidente de Indupan en una reciente entrevista: “El pan, en especial la marraqueta, que es el tipo más popular, arraigado y comercializado en nuestro país, sigue siendo un aporte valioso para la alimentación saludable, (...) gracias a la reducción de grasas y sal que ha experimentado por la nueva legislación de alimentos.” Esta

popularidad se da incluso en un contexto dinámico y desafiante que presentaría un interesante potencial en el desarrollo de nuevas variedades de producto y en formas de distribución y comercialización, acorde a tendencias actuales en el mercado. La importancia de la marraqueta, símbolo de lo tradicional, hace comprensible desde el punto de vista de la industria panadera que “(...) la mayor parte del sector aún no haya incorporado mucha tecnología en cuanto cubren una demanda que mayoritariamente compra lo tradicional y conocido”.

La irrupción de los supermercados en la oferta de pan no envasado fue considerada por las panaderías como una circunstancia que sirvió para que estas se preocuparan de mejorar sus mostradores e instalaciones, y también para que comenzaran a desarrollar otros productos y variedades de pan y diferentes opciones para los consumidores, como la oferta de repostería. En las entrevistas antes citadas, sostienen que la competencia que enfrentaron en esa circunstancia fue favorable para comenzar a generar ese cambio.

El aporte de la industria panificadora es cercano 3,6 % del PIB de la industria de manufactura. Información de 2012 de Kantar Worldpanel, publicada en abril de 2013 en el diario El Mercurio, revela que el principal canal de ventas del pan no envasado es el de los almacenes con un 69,7%, seguido de los supermercados (incluyendo formato hiper) con 21,7% y luego las panaderías con un

6,7%. Estos tres canales de venta abarcan el 98,1% del total de pan vendido en Chile.

3.2. Cadena de Valor

La estructura de las empresas evaluadas va desde emprendimientos en los que la administración y producción es realizada a nivel familiar hasta sociedades que cuentan hasta con 200 trabajadores.

Sobre la estructura de los costos, con la información proporcionada por los encuestados, se identifica que el 50% de los costos corresponde a materias primas, principalmente harina, levadura, materia grasa, sal y mejoradores, en segundo lugar, se identifica la mano de obra que alcanza el 30%, mientras que el combustible y la electricidad, representa alrededor del 12%. El 8% restante corresponde a costos de financiamiento, contribuciones y gastos generales.

Según el estudio Análisis del comportamiento reciente del precio de la harina de panificación, ODEPA 2019, la cadena asociada a la oferta de pan y otros productos elaborados a partir de harina se inicia aguas arriba con la compra del trigo panadero, que constituye su insumo fundamental. La harina de trigo para la producción de pan no tiene sustitutos, así como el trigo panadero que, teniendo diversos tipos y calidades, tampoco tiene como sustituto otros granos.

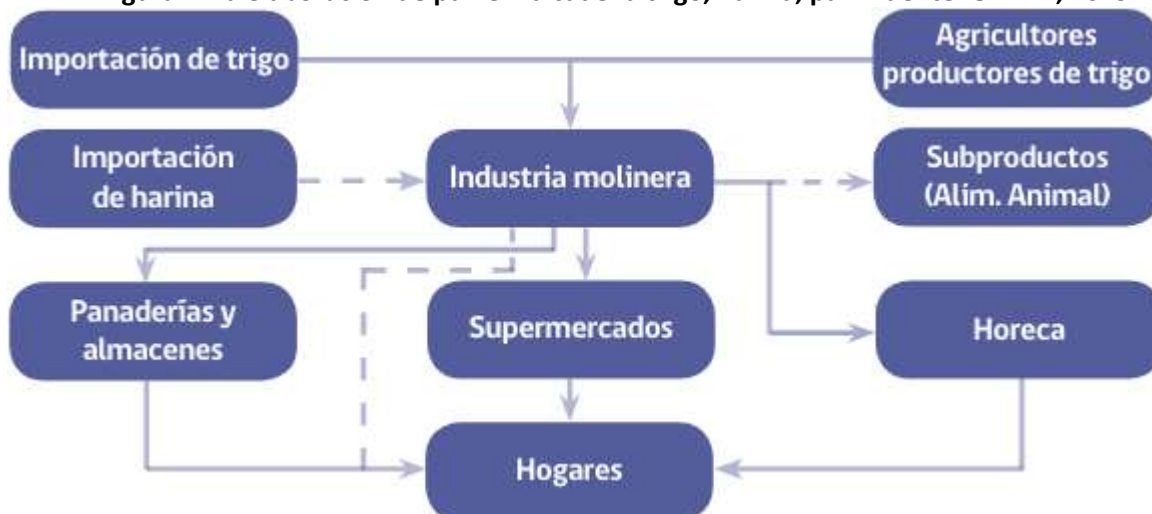
Los molinos son los utilizadores del grano para la fabricación de la harina. El trigo lo obtienen directamente de compras spot a los productores nacionales, una pequeña proporción bajo la modalidad de contratos y de importaciones que también son realizadas en forma directa por los molinos.

La diversidad de variedades de harina que se ofrecen al mercado se obtiene de la combinación de granos de trigo de diferentes características para lograr la harina con los requisitos según el uso que se le dará. Las combinaciones de granos son de aquellos de origen interno y también con o entre importados: estos últimos habitualmente se utilizan como “mejoradores” para alcanzar las características de la harina deseada.

La mayor parte de las harinas producidas en Chile son, en general, de mayor fuerza o contenido de gluten, dado que su principal utilización es para la fabricación de marraquetas, producto típico chileno que no se encuentra en otros países, al menos con las cualidades que acá se prefieren.

Las otras variedades ofrecidas al mercado difieren específicamente en esta cualidad, dado que el nivel de fuerza o contenido de gluten requerido para otros panes, la pastelería y también la galletería, es bastante menor.

Figura 1. La elaboración de pan en la cadena trigo, harina, pan. Fuente: ODEPA, 2019



El principal producto de la industria molinera es la harina de uso industrial, entendiendo por eso la harina utilizada como insumo para la panificación, pastelería y galletería, entre otros. También se produce harina de uso doméstico, destinada a la venta directa al consumidor, que tiene características no especializadas y que se comercializa en un circuito independiente de la harina industrial: la de uso doméstico se distribuye en tiendas de abarrotes y salas de supermercados en una forma de negocios distinta.

Los compradores de la harina de uso industrial son, principalmente, las empresas que fabrican pan, productos de repostería y otros envasados como galletas, bizcochos y similares. Dentro de estos compradores se encuentran actores de nivel industrial, como los que fabrican productos envasados (panes, galletas, etc.), panaderías de gran tamaño cuya producción se distribuye para su venta en locales incluyendo propios, y empresas que fabrican panes frescos y congelados para ser horneados en los locales

de venta de supermercados y minimarkets, entre otros. Los demás demandantes están conformados por las panaderías (incluyendo amasanderías), de bastante menor tamaño, supermercados que fabrican pan (salas específicas) y los compradores del circuito horeca o food service.

Las importaciones de harina no han sido relevantes en esta cadena. En el mismo sentido, las ventas de harina al consumidor final (con y sin polvos de hornear) también son de menor magnitud y constituyen un circuito de comercialización distinto al de la harina industrial: el principal uso de la harina industrial es la fabricación de productos de consumo directo que se ofrecen al consumidor, diferente a la harina de uso doméstico que no es de consumo directo y que está destinada, fundamentalmente, a preparaciones diversas en el hogar.

La cadena finaliza con los productos de consumo directo que llegan al consumidor. Productos frescos, como son los panes y pastelería en general; envasados de diversos tipos (incluyendo masas de pan congeladas listas para hornear), pero esencialmente panes, y productos de mayor duración como los mencionados bizcochos, galletas, etc. Los productos de uso doméstico son, básicamente, la harina y mezclas preparadas para diversos fines del hogar, a los cuales se están añadiendo una diversidad de masas listas para cocinar, como las de empanadas, de tartaletas y quiches, por ejemplo

3.3. Descripción de los Procesos de la Industria

Se entiende por pan el producto resultante de la cocción de una masa obtenida por mezcla de harina de trigo, sal comestible y agua potable, fermentada por la adición de levaduras. A continuación, se presenta un esquema y descripción del proceso de elaboración de pan.

Figura 2. Proceso de elaboración de pan.



Fuente: Manual de eficiencia energética para pymes, Fabricación de productos de panadería, y pastas alimenticias. Fenosa. España.

En este tipo de industria, al menos a nivel de la pequeña y mediana empresa, la producción no suele ser continua. Se suele dividir por turnos, por lo que los equipos se paran y arrancan diariamente. En cuanto a los horarios, estos son muy variables en función de la demanda existente. El arranque de los distintos equipos, necesarios para el proceso, habitualmente es secuencial y con el fin que los equipos alcancen la temperatura de régimen, se encienden los hornos y luego las cámaras de fermentación, y finalmente, se conectan el resto de los equipos necesarios para el proceso: amasadoras, formadoras, etc.

Las principales etapas del proceso son los siguientes:

Recepción, almacenamiento de las materias primas y pesado

En la elaboración del pan intervienen los siguientes ingredientes fundamentales que han de ser almacenados previamente:

- Harina: materia prima principal. La harina es suministrada generalmente desde camiones en formato de sacos, quintales de 50 kg. El almacenamiento se realiza en bodegas, las cuales en general se caracterizan por encontrarse cerradas, secas y dispuestos los sacos en pilas sobre pallets.
- Agua: dependiendo de la calidad de agua disponible podrá requerirse un proceso de purificación como paso previo a su uso en el proceso productivo. Como regla general, en la industria chilena se verifica el uso de agua de la red de agua potable.

- Levaduras y sal: las empresas realizan el almacenamiento de sal y levaduras. Se utilizan diversas especies de *saccharomyces*, particularmente el *saccharomyces cerevisiae*.

Mezclado y amasado

Los objetivos en esta fase son mezclar de forma homogénea los ingredientes y desarrollar la estructura de la masa. Generalmente, se añaden, por cada 100 kg de harina, unos 35 kg - 50 kg de agua, 1,5 kg - 2,5 kg de sal y de 0,5 kg a 1,75 kg de levadura.

En esta fase comienza la fermentación de la masa, por lo que se deberá prestar especial atención a las condiciones en las que esta se encuentra. Es necesario que la temperatura oscile entre los 24 °C y 29 °C y la humedad tiene que estar en torno al 75%.

Dependiendo de dónde se encuentre situada la panadería, puede darse la circunstancia de que la temperatura del agua de red o, más importante, la temperatura de la harina del silo, sea excesivamente alta, lo cual impediría alcanzar esa temperatura objetivo en la mezcla. Es preciso por tanto disponer de un almacenamiento fresco, o en de un sistema de enfriamiento de agua (e incluso de producción de hielo) para alcanzar la temperatura de proceso en la mezcla.

El amasado se realiza principalmente en depósitos dotados de brazos que giran mecánicamente por accionamiento eléctrico. La masa continúa desarrollándose durante el reposo después del amasado en algunos procesos de panificación, mientras que en otros se consigue el desarrollo total de la masa ya en el amasado. Existen diferentes máquinas amasadoras: máquinas de alta velocidad y espirales gemelas, de baja velocidad, continuas, etc.

Dividido

Con el fin de conseguir el tamaño y la forma de producto deseado, se debe, en primer lugar, dividir la masa obtenida en la amasadora en porciones individuales y, después, darles la forma adecuada para que sirva de base al producto final después de la fermentación y el horneado.

La masa suele dividirse volumétricamente, o lo que es lo mismo, la masa se divide en porciones de un tamaño dado. Dos son las tecnologías más empleadas: llenar un molde eliminando su exceso (divisoras de pistón) y empujar la masa a través de un orificio con una velocidad determinada y cortando porciones rectangulares de su extremo a intervalos determinados (divisora de extrusión).

Boleado

Es aquí donde se le da forma esférica a la masa previamente dividida y pesada en las divisoras. Se persigue dar a los pastones un exterior liso y seco y además una corteza relativamente continua alrededor del pastón.

Se consigue, además, darle dureza y ordenar la orientación del gluten. Esto último nos facilitará las operaciones posteriores. Existen muchos tipos de boleadoras: cónicas, cilíndricas, recíprocas, etc.

Reposo, laminado y moldeo final

Una vez boleada la masa, ésta se introduce en los trenes de reposo. La razón por la que se le da reposo después de la división a las piezas es para conseguir recuperar la extensibilidad y conseguir la reagrupación del gluten, así como lograr que la parte exterior de la masa sea menos pegajosa. La duración del reposo depende del estado de la masa. Es importante tener en cuenta las propiedades físicas de la masa (fuerza, tenacidad y temperatura de la masa), que a su vez dependen de las características de la harina utilizada. En la laminación se consigue extender la estructura alveolar y cerrar las burbujas relajadas y abiertas formadas en el reposo o primera fermentación. El moldeo final consiste en dar a la pieza su forma concreta y definitiva.

Por ejemplo, forma de barra, lo que implica, después de laminar la masa, plegarla en forma de capas y unir las posteriormente entre sí.

Fermentación

El proceso de fermentación consiste en la degradación, por parte de las levaduras de los azúcares contenidos en la harina, en gas carbónico y alcohol, acompañados de ácidos. Esta parte se lleva a cabo en unas cámaras de fermentación, donde se deben dar las condiciones óptimas de temperatura y humedad.

Cocción

En esta última etapa, la masa es conducida a los hornos para su cocción. Dependiendo del tipo de proceso que se lleve a cabo, el resultante de la cocción es producto terminado (el cual se conduce al almacén de productos terminados) o pan precocinado que se conduce a los túneles de congelación y posteriormente a las cámaras.

Enfriamiento

Los productos ya horneados son llevados a los bandejeros en la zona enfriamiento, donde permanecen hasta alcanzar la temperatura ambiente en el centro del producto.

Envasado

Las unidades son introducidas en bolsas plásticas, son cerradas y se adhiere etiqueta con los datos del producto y etiqueta con fecha de elaboración y vencimiento, luego son colocadas en bandejas plásticas para su posterior distribución.

Venta en local

Los productos son llevados a la sala de venta donde permanecen en repisas y recipientes de exposición para su venta al público.

Despacho

El despacho de los productos se realiza en vehículos propios manteniendo las condiciones higiénicas para evitar contaminación del producto a los diferentes destinos y/o clientes. Las unidades son colocadas en bandejas plásticas y cubiertas con film o papel kraf. Se despacha realizando un proceso FIFO y según lo indicado en el procedimiento Despacho de productos.

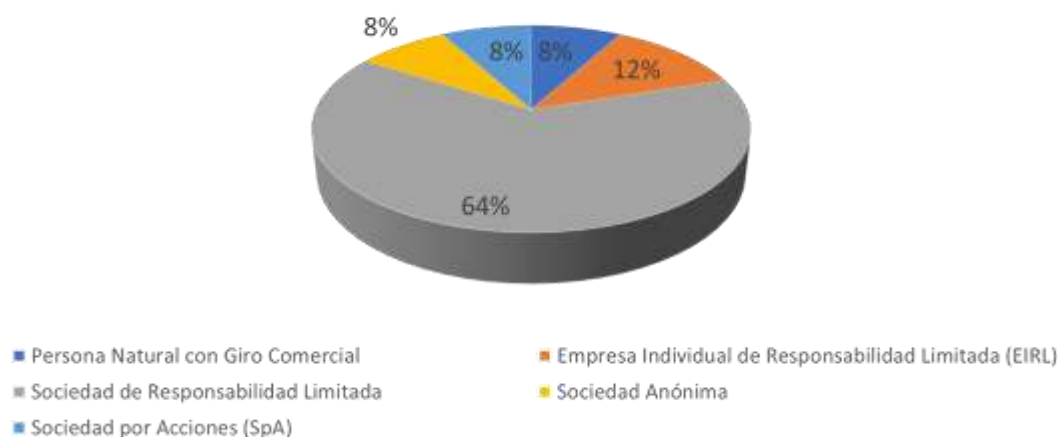
4. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR Y PROCESOS PRODUCTIVOS

4.1. Tipología

El Diagnóstico base para el Segundo APL Sector Industria Panificadora, región Metropolitana contó con la participación de 25 instalaciones, correspondientes a 25 empresas.

Como primera variable se caracterizó a las empresas, que componen la muestra evaluada, de acuerdo con su personalidad jurídica. Como resultado, el grupo está compuesto: 64% de empresas de Responsabilidad Limitada, 12% de EIRL, 8% de personas naturales con giro comercial, 8% de SpA y 8% de Sociedades Anónimas.

Gráfico 1 Tipo de empresa – personalidad jurídica



4.2. Tamaño

La categorización de las empresas, de acuerdo a su tamaño, se realizó en base a la clasificación CORFO, en la cual se identifican los siguientes rangos de ventas netas: empresas grandes con ventas sobre 100.000 unidades de fomento (UF), empresas medianas sobre 24.000 UF, empresas pequeñas sobre 2.400 UF y microempresas bajo 2.400 UF. La información declarada por las empresas indica la siguiente distribución: 72% declaró pertenecer al grupo de medianas empresas, un 24% pequeña empresa y 4% microempresa, con lo cual el 100% de las empresas corresponde a MIPYME.

Gráfico 2. Tamaño de empresa



4.3. Distribución territorial

Respecto a la distribución territorial, de las empresas participantes del Diagnóstico, se identificó que la mayor concentración se encuentra en la zona en sur-poniente de la Región Metropolitana, principalmente en las comunas de San Bernardo, La Florida y La Pintana.

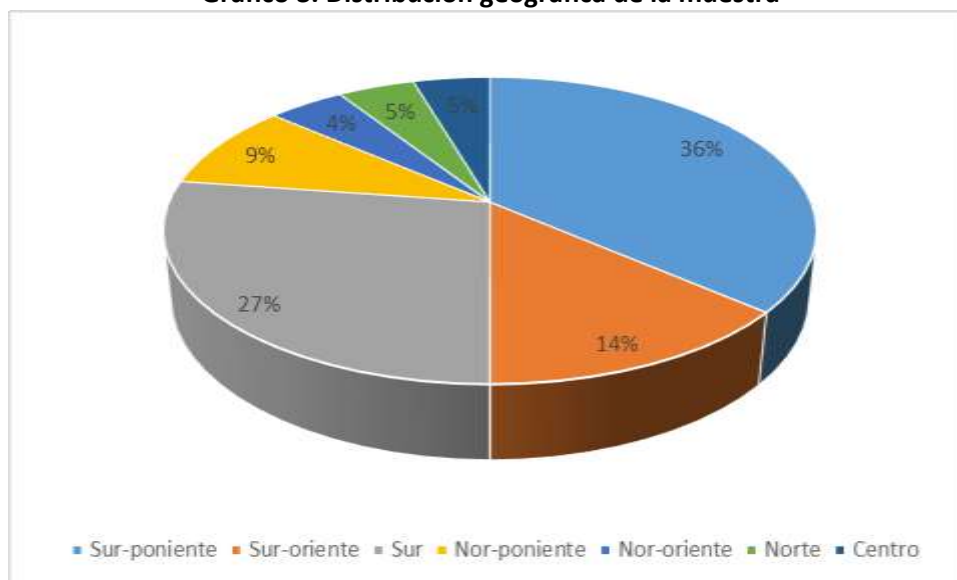
Tabla 2. Distribución por comuna de las empresas de la muestra

Comuna	Sector	Frecuencia
San Bernardo	Sur-poniente	5
La Florida	Sur-orienté	2
La Pintana	Sur	2
Cerrillos	Sur-poniente	1
Cerro Navia	Nor-poniente	1
Estación Central	Sur-poniente	1
Huechuraba	Norte	1
La Cisterna	Sur	1
La Granja	Sur	1
La Reina	Nor-orienté	1
Macul	Sur-orienté	1
Maipú	Sur-pniente	1
San Joaquín	Sur	1

Peñaflor	Sur-poniente	1
Quinta Normal	Nor-poniente	1
San Miguel	Sur	1
Santiago	Centro	1

Según se evidencia en el gráfico siguiente, el 36% de las empresas se encuentra en la zona sur-poniente, 27% en la zona sur y 14% sur poniente. En menor proporción, representando un 9% la zona nor-poniente.

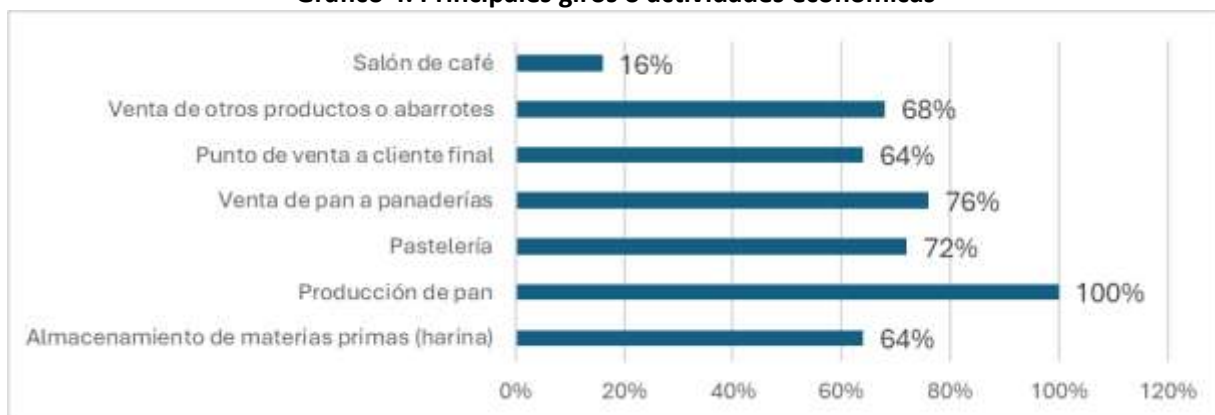
Gráfico 3. Distribución geográfica de la muestra



4.4. Actividad productiva y económica

El grupo de 25 instalaciones se clasificó de acuerdo a las actividades desarrolladas bajo el RUT de la empresa. Como resultado se obtuvo que el 100% de las empresas produce pan, el 76% cuenta con venta de pan a otros establecimientos de venta, 64% cuenta con venta a cliente final en el mismo local, 72% cuenta adicionalmente con pastelería, 68% también cuenta con venta de otros productos o abarrotes, 64% almacenamiento de materias primas y un 16% cuenta además con salón de café.

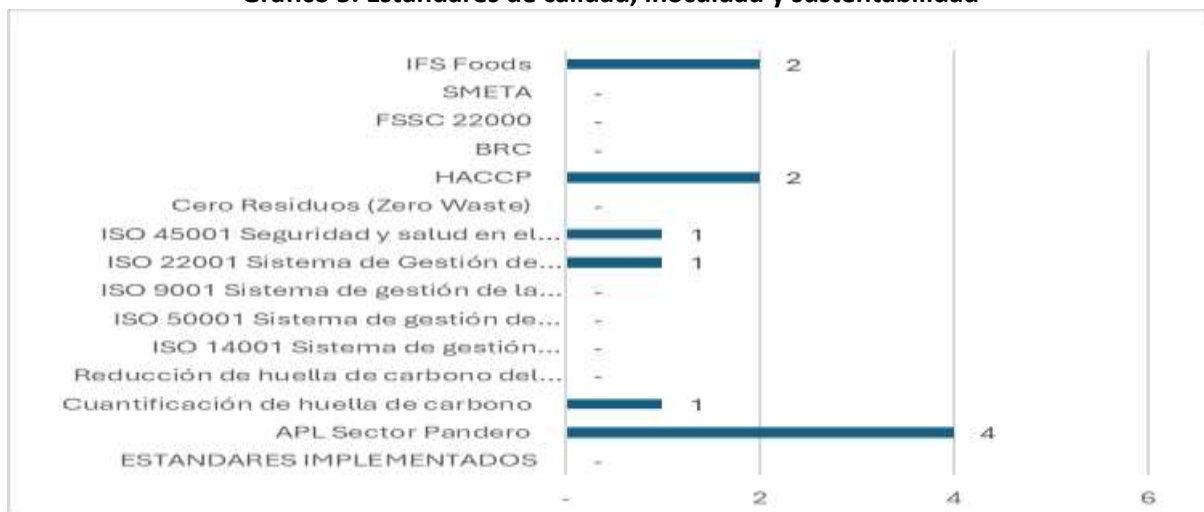
Gráfico 4. Principales giros o actividades económicas



4.5. Estándares de la industria

En la encuesta de diagnóstico se consultó respecto a la implementación de estándares de calidad, inocuidad y sustentabilidad en la industria panadera. Los resultados señalan que una fracción menor de las empresas ha implementado sistemas de gestión, entre los de mayor frecuencia se encuentra el primer APL del sector, con 4 empresas que declaran mantenerlo y 2 empresas han implementado IFS y HACCP.

Gráfico 5. Estándares de calidad, inocuidad y sustentabilidad



5. ANÁLISIS DE EMPLEO Y PRODUCCIÓN

5.1. Fuerza Laboral

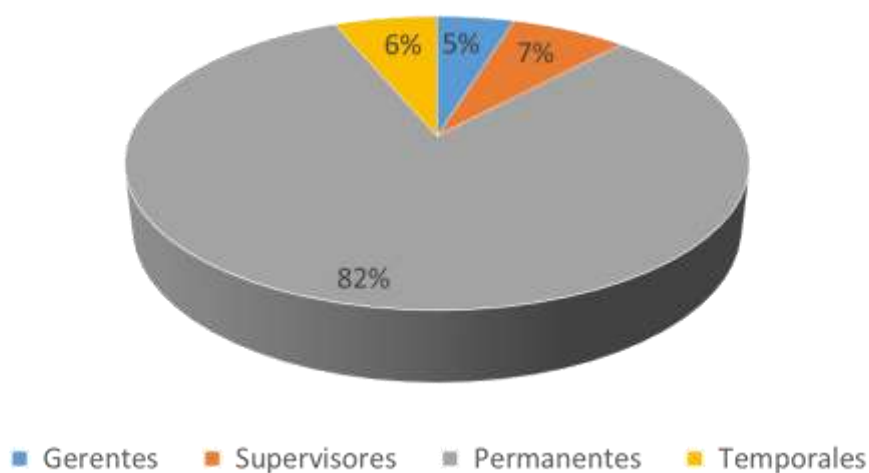
Los resultados del diagnóstico de la fuerza laboral indican que el sector presenta una leve tendencia a la baja, desde 955 trabajadores en 2020 a 852 trabajadores en 2023. Lo que representa una disminución de 10,7%, con un promedio de 35 trabajadores por empresa, donde la empresa más pequeña cuenta con 16 trabajadores y la más grande con 82 trabajadores.

Gráfico 6. Total empleos período 2020-2023



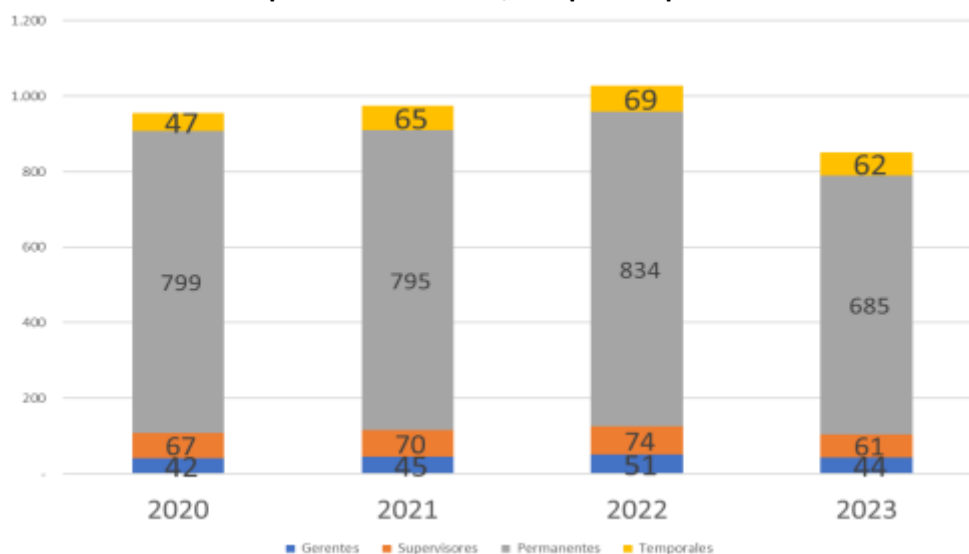
Del total de trabajadores, el 5% corresponde a cargos directivos de gerentes y dueños, 7% a jefaturas y supervisores y el 82% a trabajadores de producción y ventas. La industria cuenta con una fracción menor de trabajadores de temporada.

Gráfico 7. Distribución del empleo



En el período de evaluación se identifican un aumento en los trabajadores temporales de 47 en 2020 a 62 en 2023, equivalente a un 32% de incremento. Los trabajadores permanente registran una considerable disminución desde el 799 en 2020 a 685 en 2023, lo que representa un 14%. El número de supervisores registran una disminución de 8,9% en el período de evaluación, desde 67 en 2020 a 61 en 2023, mientras que los puestos directivos registran un aumento de 5%, desde 42 en 2020 a 44 en 2022.

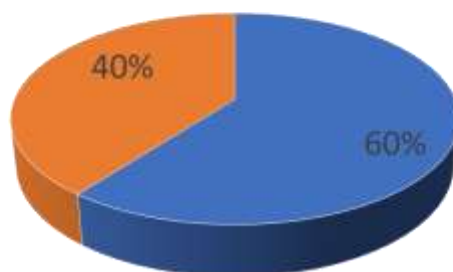
Gráfico 8. Empleos Permanentes/Temporales período 2020-2022



Respecto a la distribución por género de los trabajadores permanentes, se registra una participación de un 40% de mujeres y de un 60% de hombres, siendo las actividades de producción la de mayor participación de hombres y las ventas y atención a clientes las de mayor participación de las mujeres.

Gráfico 9. Distribución de la fuerza laboral por género

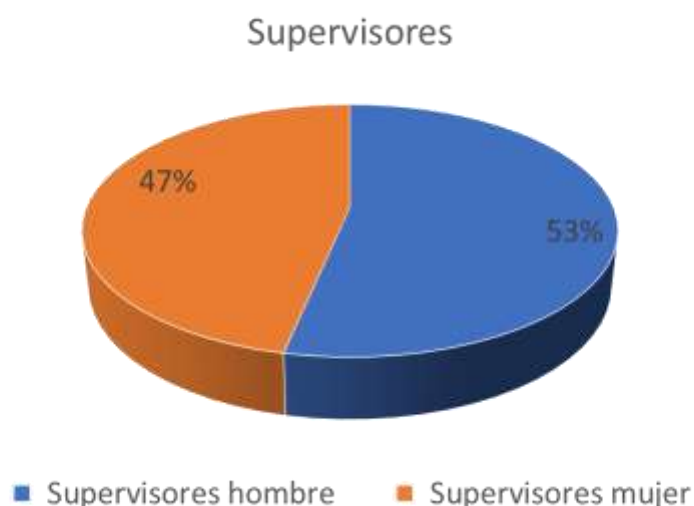
Trabajadores permanentes



- Trabajadores permanentes hombres
- Trabajadores permanentes mujeres

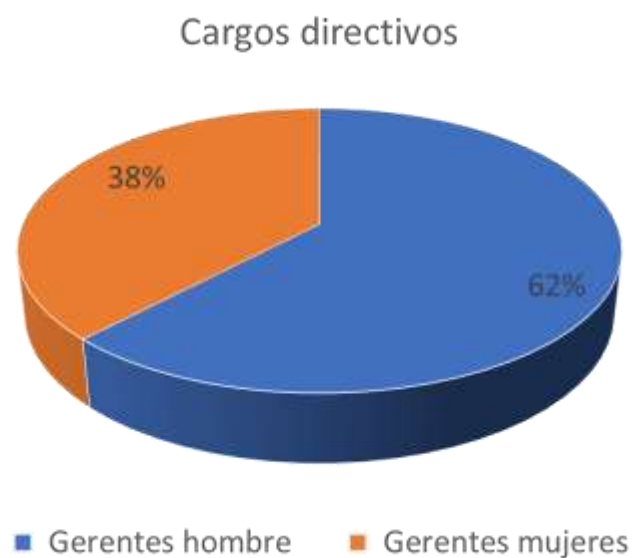
La aplicación de la encuesta de diagnóstico permitió identificar la distribución por género de las jefaturas del sector industria panadera. Los resultados indican que el 47% de los puestos de jefatura y supervisión corresponden a mujeres y el 53% a hombres. En este ítem la brecha de género es menor dado una mayor participación de mujeres en puestos de jefaturas y supervisión en las áreas de calidad, comercial y contabilidad.

Gráfico 10. Distribución de cargos de jefaturas por género



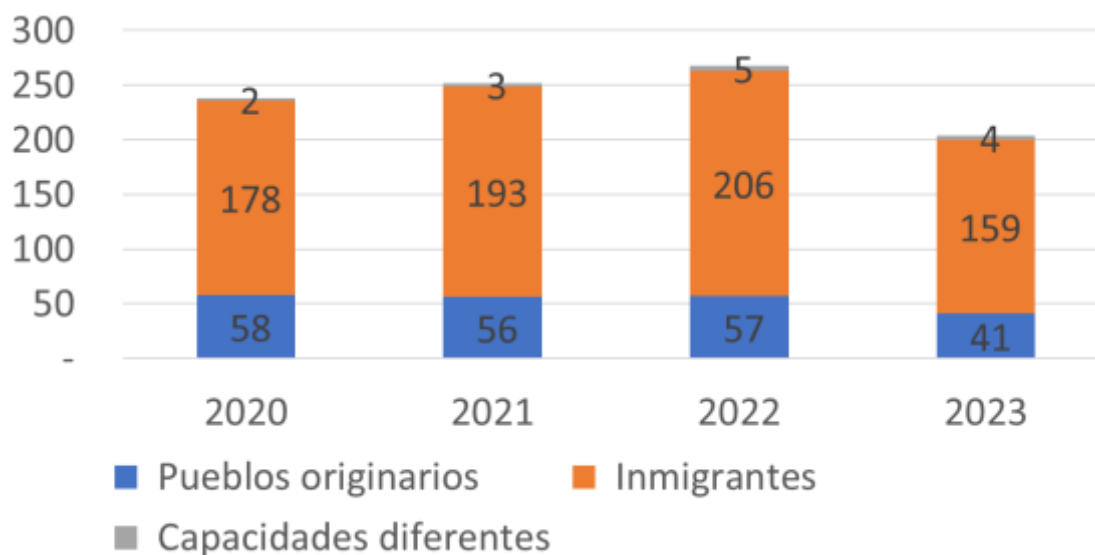
A nivel de cargos directivos gerenciales se identifica la mayor brecha de género, con una participación de un 38% de mujeres y un 62% de hombres.

Gráfico 11. Distribución de cargos directivos por género



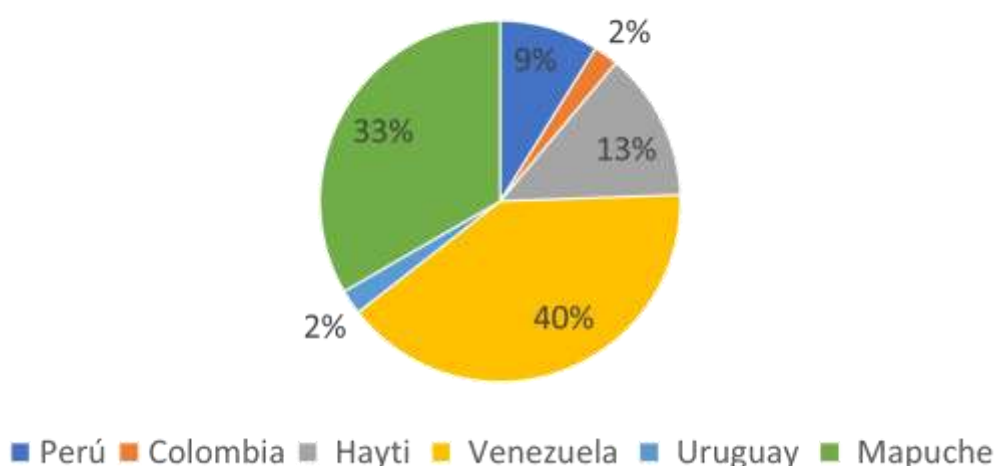
Con relación a inclusión, a 2023 el 23% de la fuerza laboral corresponde a migrantes y un 6% a pueblos originarios. Aunque no es un requisito legal para las empresas evaluadas, dado que corresponden a instalaciones con menos de 100 trabajadores, en el sector se identifica la participación de un 0,58% de trabajadores con capacidades diferentes.

Gráfico 12. Inclusión en la fuerza laboral



La encuesta de diagnóstico permitió identificar el origen de los trabajadores. La mayor frecuencia la obtuvo Venezuela con una participación de un 40%, en segundo lugar el pueblo Mapuche con un 33%, Haití con un 13%, 9% de Perú, 2% Colombia y 2% Uruguay.

Gráfico 13. Origen de los trabajadores



Se levantó información del nivel educacional de los trabajadores y jefaturas, identificándose que el 61% cuenta con enseñanza media, 33% con estudios universitarios, 5% estudios en instituto técnico profesional y 1% estudios técnicos.

Gráfico 14. Nivel educacional de los trabajadores



En la siguiente tabla se presenta la información completa de la distribución del empleo y su variación en el periodo 2020-2023. Las mayores variaciones porcentuales se presentan en gerentes mujeres, que aumentan un 20% en el período, 50% de hombres temporales y 21% de aumento en mujeres temporales. Por otra parte, las principales disminuciones corresponden a supervisores hombres, que disminuyen un 16% y trabajadores hombres permanentes que disminuyen en un 19%.

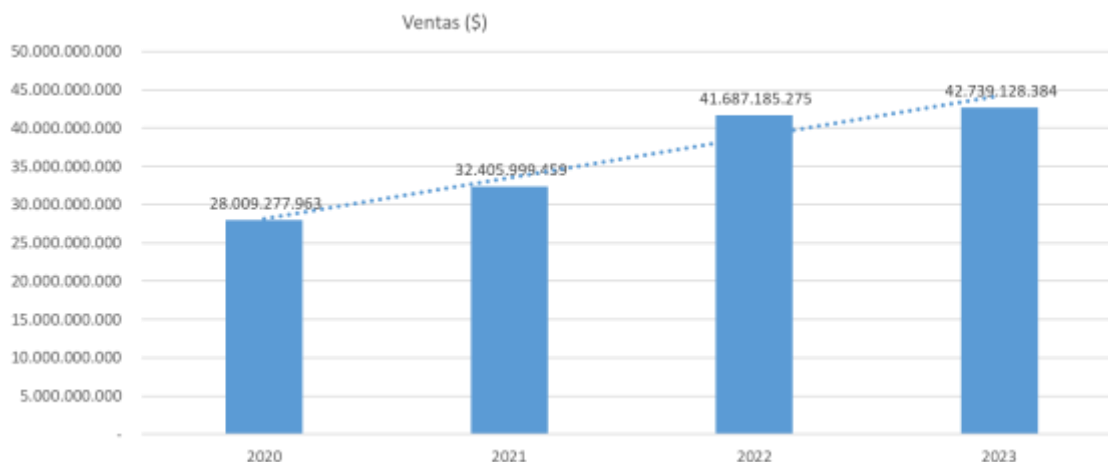
Tabla 3. Distribución del empleo por puesto de trabajo 2020-2023

	2020	2021	2022	2023	Promedio	Participación	Variación
Gerentes hombre	27	29	31	26	28	3%	-4%
Gerentes mujeres	15	16	20	18	17	2%	20%
Supervisores hombre	37	38	39	31	36	4%	-16%
Supervisores mujer	30	32	35	30	32	3%	0%
Trabajadores permanentes hombres	491	484	509	396	470	49%	-19%
Trabajadores permanentes mujeres	308	311	325	289	308	32%	-6%
Trabajadores temporales (*) hombres	18	29	29	27	26	3%	50%
Trabajadores temporales (*) mujeres	29	36	40	35	35	4%	21%

5.2. Ventas

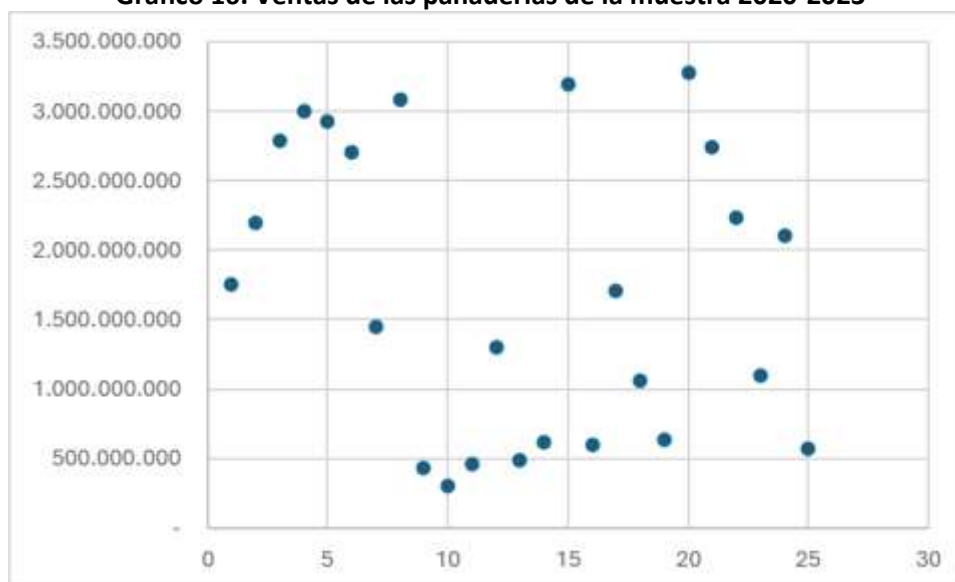
La información de ventas anuales fue proporcionada por el 100% de las empresas. Las cifras agregadas indican una tendencia positiva en el periodo evaluado, con un crecimiento de un 52% en las ventas, aumentando desde 28.009 millones de pesos en 2020 a 42.739 millones en 2023. El promedio por empresa es de 1.448 millones anuales. La empresa con menores ventas alcanza los 300 millones al año, mientras que la más grande alcanza 3.300 millones de pesos al año.

Gráfico 15. Ventas agregadas 2020-2023



En la siguiente gráfica se aprecian las ventas netas de cada una de las empresas muestreadas. En el gráfico se identifica un grupo de empresas, equivalente al 32% cuyas ventas se encuentran en el rango promedio de 500 millones de pesos, mientras el 68% restante se encuentra sobre los 1.000 millones de pesos al año.

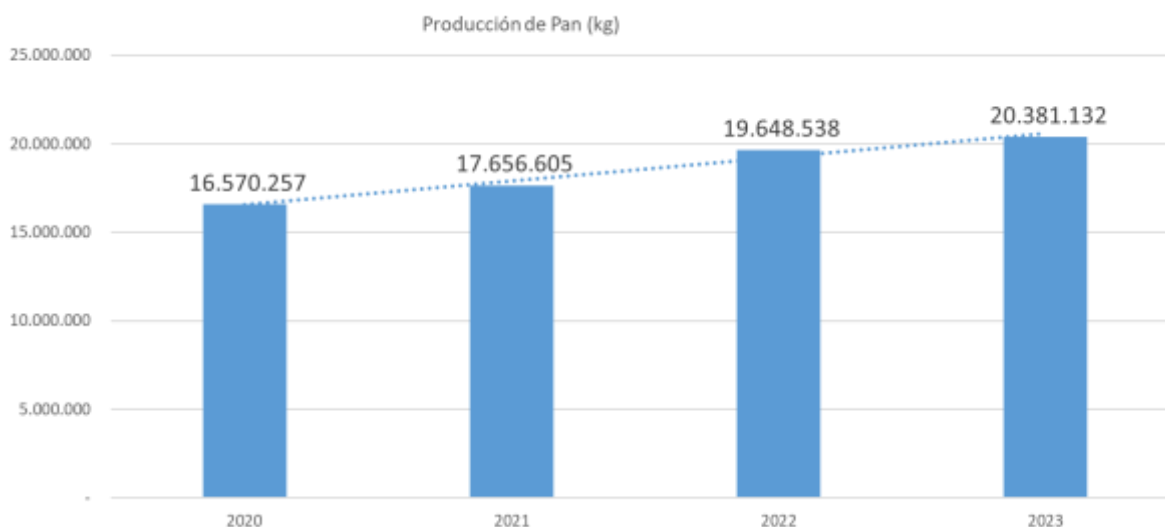
Gráfico 16. Ventas de las panaderías de la muestra 2020-2023



5.3. Producción de pan

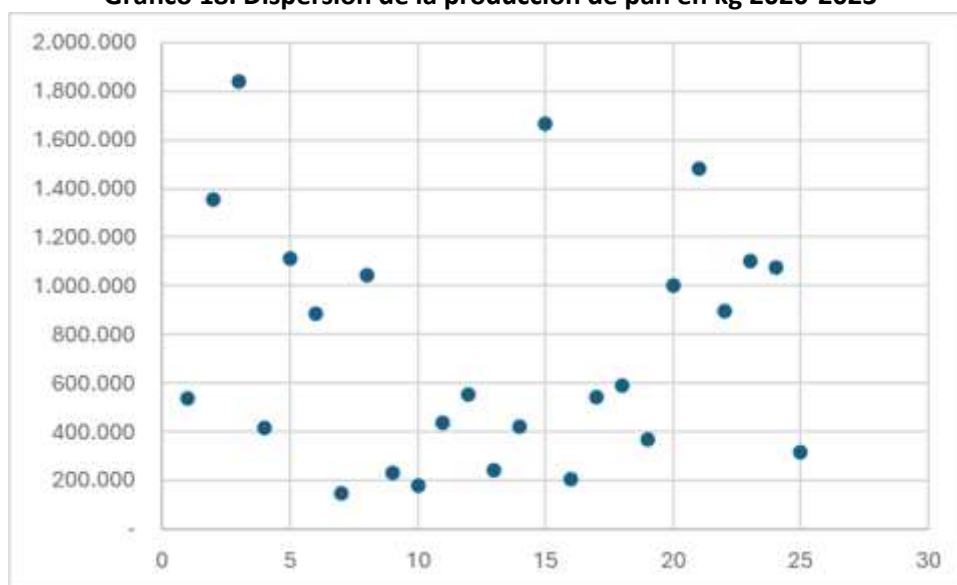
A continuación, se presente la producción agregada de pan para el grupo de 25 panaderías encuestadas. Los resultados indican, para el período de evaluación, una tendencia sostenida al aumento en la producción, equivalente a un 21,5%. Desde 16,57 millones de kg en 2020 a 20,38 millones de kg en 2023.

Gráfico 17. Producción de pan en kg 2020-2023



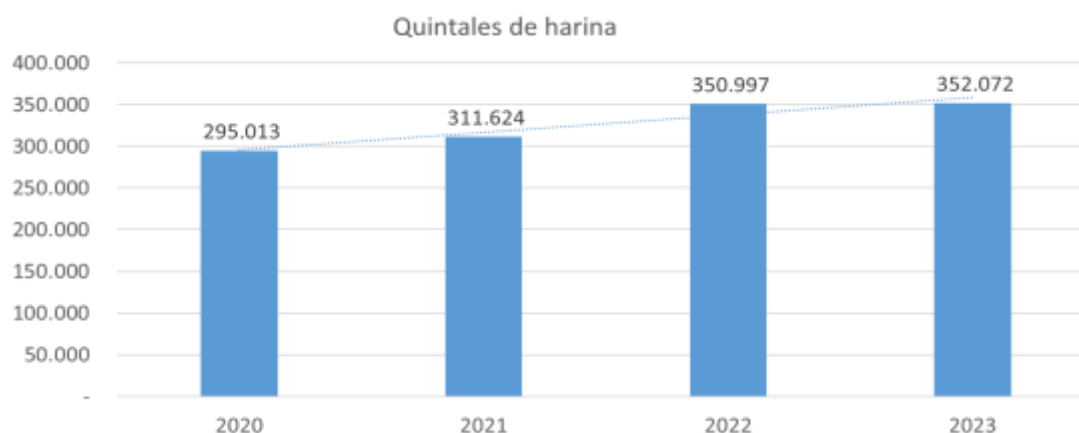
A continuación, se presenta la dispersión de datos de producción de las distintas panaderías que conforman la muestra de diagnóstico, encontrando panaderías con producciones entre 190 mil kg anuales y 1,8 millones de kg anuales.

Gráfico 18. Dispersión de la producción de pan en kg 2020-2023



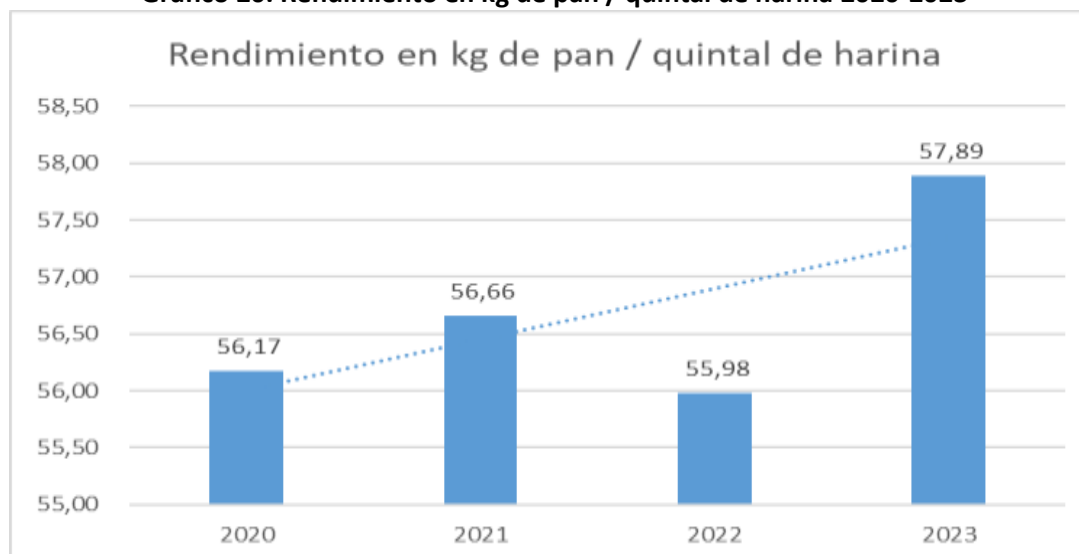
La principal materia prima de la producción de pan es la harina. En el sector la harina se mide en quintales de 25 kg y corresponde a una importante unidad que sirve para el cálculo de indicadores. En el gráfico siguiente se observa el aumento de un 19% en el período, desde 295 mil en 2020 a 352 mil en 2023. Los valores son consistentes con el aumento en la producción de pan y con el aumento de las ventas.

Gráfico 19. Uso de harina en quintales 2020-2023



A continuación, se presentan información agregada de rendimiento productivo en kg de pan por cada quintal de harina utilizado. Los resultados indican que el indicador de rendimiento presente un aumento en el período de evaluación. Desde 56,17 kg de pan por quintal de harina en 2020 a 57,89 kg de pan por quintal de harina en 2023.

Gráfico 20. Rendimiento en kg de pan / quintal de harina 2020-2023



6. DIAGNOSTICO ACTUAL DE LAS EMPRESAS E INDICADORES DEL SECTOR

6.1. Priorización de temáticas de sustentabilidad

Las empresas panaderas consultadas en la etapa de diagnóstico indicaron sus prioridades respecto a las temáticas de sustentabilidad con potencial de ser abordadas en un segundo acuerdo de producción limpia. Los resultados se presentan ordenados desde la mayor a menor prioridad.

- Gestión de Energía
- Gestión de Residuos
- Gestión de Agua
- Acciones de responsabilidad social con los trabajadores
- Gestión de Proveedores
- Economía circular
- Huella de carbono y carbono neutralidad
- Relacionamiento comunitario
- Ecodiseño y Ley REP

La gestión de energía se presenta como la primera prioridad de las empresas del sector, debido a que las empresas de panadería son intensivas en uso de energía calórica y está tiene la mayor incidencia en los costos.

Las empresas reconocen en segundo lugar la importancia de la gestión de residuos. Si bien las panaderías no son grandes generadores, la gestión de los residuos es una temática relevante debido a que su manejo es un aspecto relevante en la inocuidad del producto y se vienen haciendo importantes esfuerzos por implementar una cultura de la prevención de la generación y valorización de residuos.

Si bien las empresas panaderas cuenta con abastecimiento de agua potable a través de la red metropolitana de agua potable, las empresas identifican que la gestión del agua es un aspecto para mejorar en el sector. El agua es una materia prima importante en la elaboración del pan y su uso es fundamental para la limpieza de las instalaciones y la mantención de las condiciones sanitarias del establecimiento.

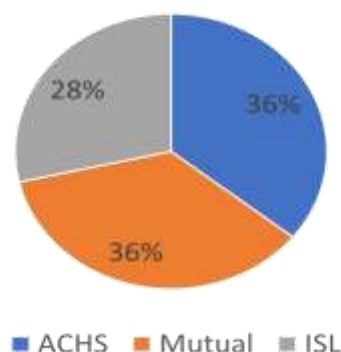
En cuarto lugar, las empresas reconocen la importancia de las acciones de responsabilidad social con sus propios trabajadores. Es conocida la cada vez mayor dificultad de conseguir mano de obra calificada para la fabricación de pan o el reclutamiento y preparación de los trabajadores en el oficio panadero, por lo cual es de relevancia para el sector generar condiciones de trabajo atractivas para las nuevas generaciones de trabajadores del sector.

Por otra parte, temáticas tales como: Huella de carbono y carbono neutralidad, Relacionamiento comunitario y Ecodiseño y Ley REP, son evaluadas como de baja prioridad, esto se debe principalmente al desconocimiento que las empresas tienen respecto a estas temáticas, desconocimiento que genera incertidumbre respecto al alcance y los esfuerzos que las empresas deberán realizar para su implementación.

6.2. Seguridad y Salud Ocupacional

Los organismos privados encargados de administrar la Ley N 16.744 son las Mutualidades de Empleadores, las cuales no persiguen fines de lucro y deben dar una atención integral, médica y económica a los trabajadores de sus entidades empleadoras. De acuerdo con la información recopilada en las encuestas de diagnóstico, el 100% de las empresas se encuentra adherido a un organismo administrador prevaleciendo la ACHS y la Mutual de Seguridad, ambas con un 36%, mientras que el 28% de las empresas pertenece al ISL.

Gráfico 21. Organismos administradores de la ley 16.744



6.2.1. Indicadores de salud y seguridad de los trabajadores

Se levantaron indicadores de salud y seguridad de los trabajadores entre los cuales se encuentra el número de accidentes. La información de las empresas se presenta en el siguiente gráfico. La tendencia del número de accidentes es a la disminución, pasando de 18 accidentes en 2020 a 9 accidentes en 2023, equivalente a una reducción de un 50%, no obstante, en 2021 se observa un peak de 25 accidentes.

Gráfico 22. Número de accidentes período 2020-2023



Las empresas también reportan información de accidentes con tiempo perdido. Los resultados indican una tendencia a la disminución desde 14 accidentes con tiempo perdido en 2020 a 8 en 2023, lo que equivale a una disminución de 42%.

Gráfico 23. Número de accidentes con tiempo perdido 2020-2023



Si bien el número de accidentes y los accidentes con tiempo perdido han disminuido en el período de análisis, los días de licencia presentan una tendencia al aumento, pasando de 202 días de licencia en 2020 a 242 en 2023, lo que corresponde a un aumento de un 20%, registrando un peak de 570 días perdidos en 2022.

Gráfico 24. Número de días de licencias 2020-2023



En el diagnóstico se levantó información de la inversión anual en elementos de protección personal para los trabajadores. La información agregada registra una disminución de un 22%, desde 113 millones de pesos en 2020 a 88 millones de pesos en 2023. Por otra parte, al cruzar la información con el total de trabajadores del mismo período la disminución es de un 13%, desde 119 mil pesos al 2020 a 103 mil pesos al 2023.

Gráfico 25. Inversión anual en EPP 2020-2023

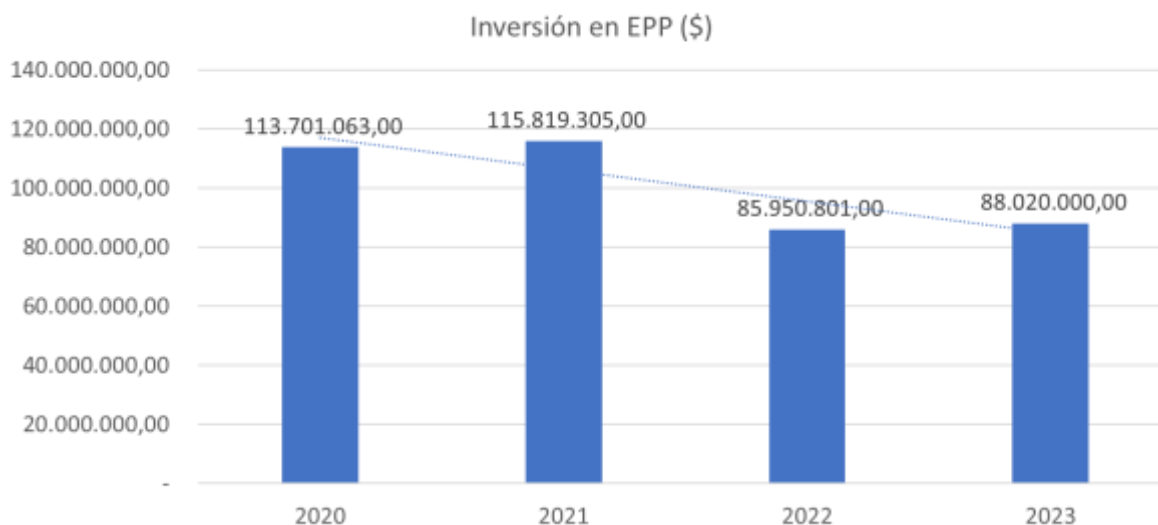
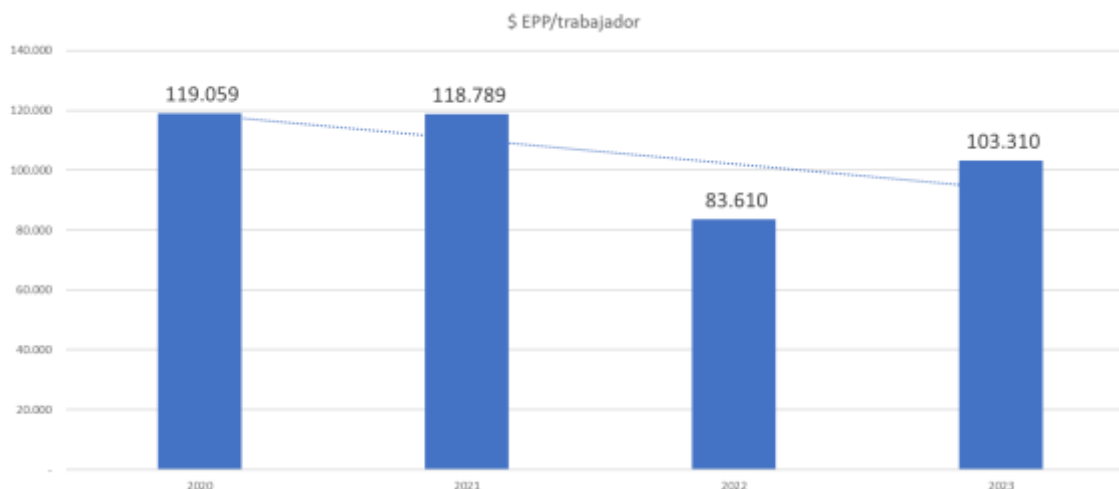


Gráfico 26. Inversión anual en EPP por trabajador 2020-2023



6.2.2. Protocolos de Vigilancia Médica

La Ley 16.744 que establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales indica que la aplicación de los Protocolos de Vigilancia Médica será obligatoria cuando el riesgo se encuentre presente en las actividades de la empresa. Esta identificación de riesgos y aplicabilidad del protocolo es de responsabilidad del empleador y debe realizarla a través del Organismo Administrador del Ley, mutualidades o ISL. La fiscalización del cumplimiento de estos Protocolos de Vigilancia es responsabilidad de la Dirección del Trabajo y las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud (SEREMI), las multas por incumpliendo van desde las 5 UTM hasta las 2000 UTM, dependiendo de la cantidad de trabajadores de la empresa y el tipo de falta que es sancionada

Los Protocolos de Vigilancia Médica actualmente vigentes son:

- Protocolo Vigilancia Epidemiológica Citostático.
- Manejo Manual de Carga. MMC
- Riesgos de plaguicidas
- Silice (Planesi)
- Exposición ocupacional al ruido. Prexor
- Radiación Ultravioleta de origen solar
- Trabajos repetitivos. TMERT
- Factores psicosociales
- Exposición al Asbesto
- Tuberculosis
- Hiperbárea
- Hipobaría
- Dermatitis
- Uso intensivo de la voz
- Agentes que causan Patología Vía Respiratoria (PVR)
- Protocolo de Seguridad Sanitaria Laboral Covid-19

Como ya se ha mencionado, el periodo de evaluación del presente diagnóstico abarca la etapa de Pandemia Covid-19, durante este periodo la labor de los departamentos o áreas de prevención de riesgos estuvo abocada en la implementación y cumplimiento del Protocolo de Seguridad Sanitaria Laboral Covid-19. Además, se informó que el apoyo por parte de las mutualidades, en esta etapa, fue bajo, por lo que si bien los protocolos obligatorios para todas las empresas, a saber, Manejo Manual de Carga (MMC), Trastornos músculo esqueléticos (TMERT) y Factores Psicosociales que se encontraban en proceso de implementación, implementados o en etapa de revalidación no continuaron con sus respectivos procesos de vigencia, principalmente en el grupo de pequeñas empresas, en las cuales el apoyo de la mutualidades es fundamental para el proceso.

El estado de implementación de estos protocolos se presenta en la siguiente tabla. Se identificaron importantes brechas, en la mayoría de los casos, justificadas por la situación indicada anteriormente y el desconocimiento sobre la aplicabilidad de estos en cada instalación, sin embargo, el 100% las empresas informaron estar en proceso de actualización o implementación de los Protocolos MINSAL obligatorios.

Gráfico 27. Protocolos MINSAL 2020-2023

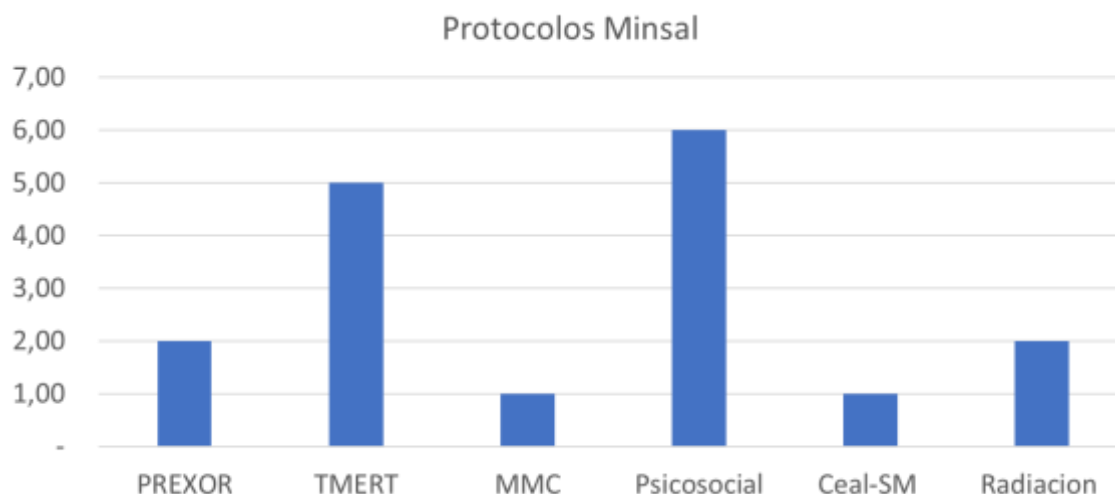


Tabla 4. Implementación de protocolos MINSAL para el período 2020-2022

PROTOCOLO	IMPLEMENTADO	NO IMPLEMENTADO	OBSERVACIONES
RIESGO PSICOSOCIAL	24%	76%	Este Protocolo es aplicable al 100% de las empresas. La Normativa indica que debe ser implementado por todas las empresas y organismos públicos y privados que se encuentren legal y formalmente constituidos, con independencia del rubro o sector de la producción en la que participe, o del número de trabajadores. Si bien este Protocolo registra el mayor porcentaje de implementación 24%, se registra una importante brecha de 76%.
TMERT	20%	80%	El Ministerio de Salud indica que la incidencia de los trastornos musculoesqueléticos puede llegar a ser de 3 a 4 veces más alta en sectores productivos, como la industria manufacturera, industria de procesamiento de alimentos, minería, construcción, servicios de limpieza, pesca y agricultura. Para el 80% que no mantiene el protocolo implementado la brecha podría disminuir o no existir en las empresas en la cuales se evalué la inexistencia de este riesgo laboral.
MMC	4%	96%	El Protocolo Manejo Manual de Carga registra la brecha más alta 96%. Este Protocolo es aplicable a labores que requieran principalmente el uso de fuerza humana para levantar, sostener, colocar, empujar, portar, desplazar, descender, transportar o ejecutar cualquier otra acción, que permita poner en movimiento o detener un objeto, animado o inanimado, que supere los 3 kg, limitando la carga a 25 kg en hombres y 20 kg para mujeres y menores de 18 años,

			considerando en ambos casos, medidas de modificación o mitigación. Al igual que en los protocolos anteriores brecha podría disminuir o no existir en las empresas en la cuales se evalué la inexistencia de este riesgo laboral.
PREXOR	8%	92%	La Normativa establece como límite máximo permisible un ruido de hasta 85 decibeles dB(A) para una exposición de 8 horas. Un 8% mantiene este Protocolo implementado. Para el 92% restante la brecha podría disminuir o no existir en las empresas en la cuales se evalué la inexistencia de este riesgo laboral.

6.3. Relaciones con la comunidad

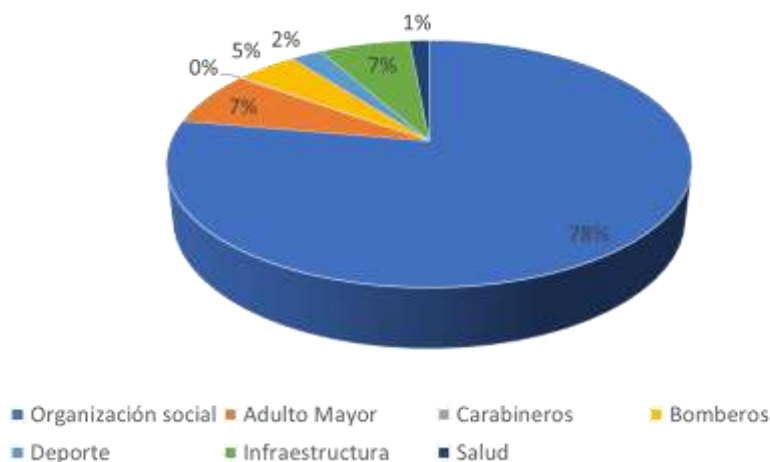
Las panaderías reportan actividades de apoyo o donaciones a organizaciones locales. No obstante, estas prácticas no corresponden a un enfoque sistemático. Los resultados de la encuesta de diagnóstico respecto a relacionamiento con las comunidades indican que el 65% de las empresas han identificado oportunidades con las comunidades aledañas, el 32% ha implementado acciones durante el último año, 28% ha identificado a los actores claves en el entorno, 20% cuenta con un encargado de relacionamiento con la comunidad o vecinos. Solo un 12% declara contar con una política, un programa y haber capacitado a su encargado en RSE o relaciones con la comunidad.

Gráfico 28. Relaciones con la comunidad



Las panaderías reportan una inversión de 37 millones en acciones hacia la comunidad. Estas se distribuyen en: 78% en donaciones a organizaciones sociales locales, tales como juntas de vecinos; 7% en donaciones a centros de adulto mayor; 7% en inversiones en equipamiento o infraestructura pública; y, 5% a bombero.

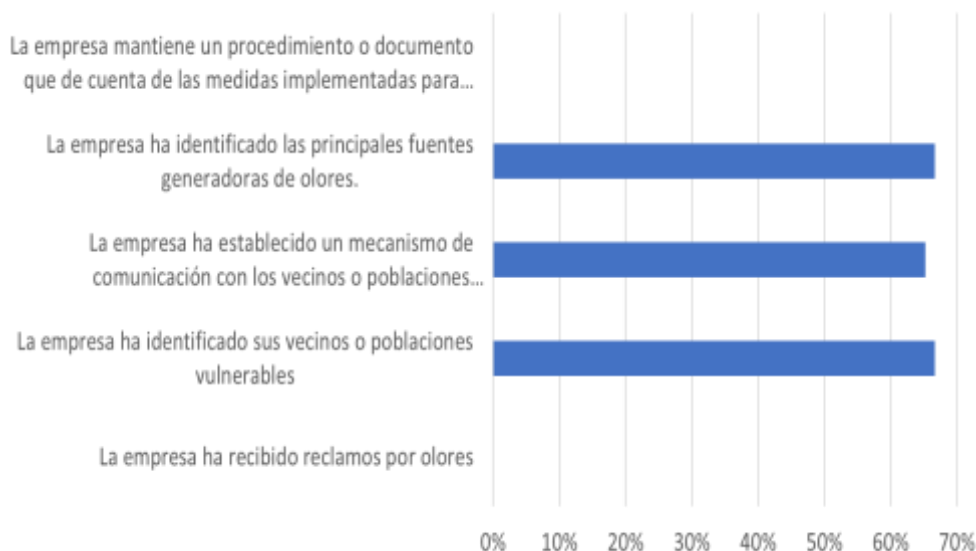
Gráfico 29. Inversión en relaciones con la comunidad



6.4. Olores

En la etapa de diagnóstico las empresas declaran no identificar la problemática de olores molestos. El 100% de las empresas pueden estar afectas a reclamos por olores molestos por parte de la comunidad, sin embargo, ninguna de estas declara haber recibido reclamos por olores molestos, por lo anterior tampoco cuentan con procedimientos para mitigar contingencias por olores. Por otra parte, un 65% de las empresas declara haber identificado las principales fuentes de olores y haber identificado a sus vecinos o poblaciones vulnerables. Sobre el 60% también declara contar con mecanismo de comunicación directa con los vecinos.

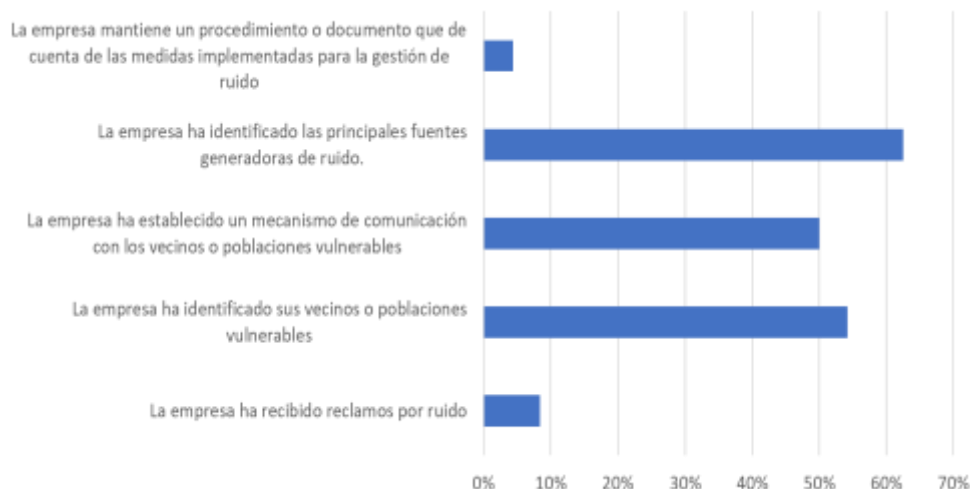
Gráfico 30. Gestión de olores



6.5. Ruidos

Respecto a ruidos molestos, 2 empresas, equivalentes al 8% de la muestra, declaran haber recibidos reclamos por ruidos molestos y un 4% declara contar con un procedimiento que da cuenta de medidas para la mitigación de ruidos. 62% de las empresas han identificado las principales fuentes de generación de ruidos y 50% ha identificado poblaciones vulnerables y mantiene mecanismos de comunicación con los vecinos.

Gráfico 31. Gestión de ruidos



6.6. Indicadores de sustentabilidad

Esta corresponde a una temática nueva para el sector industria panadera. En la perspectiva de un Segundo APL, el sector identifica la oportunidad incorporar esta temática a la gestión, definiendo un conjunto de indicadores que permita reportar avances en las materias de mayor agua, energía, gases de efecto invernadero, entre otras. Estableciendo claramente para cada uno de los temas relevantes o materiales del sector, los respectivos indicadores y la metodología para su registro, revisión y reporte.

Por lo anterior, en la encuesta de diagnóstico se han incluido un conjunto de preguntas relacionadas con Indicadores de Sustentabilidad cuyos resultados se presentan a continuación.

Si bien en menor medida las empresas declaran que han identificado actores claves, en un 25%, y en un 28% que han identificado las temáticas relevantes del sector, las empresas no han definido indicadores, no realizan gestión de indicadores de sustentabilidad y tampoco han realizado alguna vez un reporte de sustentabilidad.

Gráfico 32. Indicadores de sustentabilidad



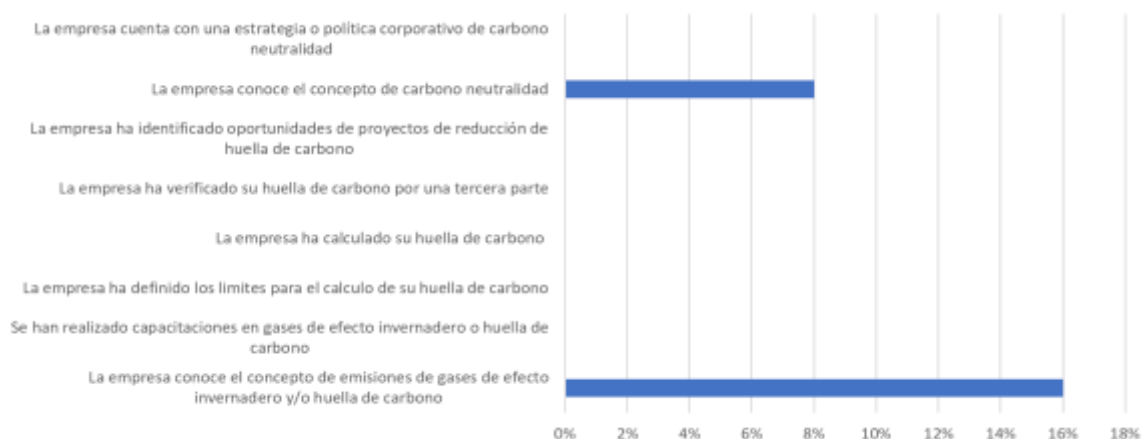
6.7. Huella de carbono

Otra temática nueva para el sector industria panadera es la huella de carbono y la carbono neutralidad, conceptos que no habían sido incluido en los proyectos sectoriales.

A partir del presente levantamiento de línea base, se identifica el interés del Sector de avanzar en esta materia. Para esto se han incluido en la encuesta diagnóstico una serie de preguntas relacionadas con la gestión de los gases de efecto invernadero, cuyos resultados se presentan a continuación.

Sólo el 8% de las panaderías declara conocer el concepto de neutralidad y el 16% declara conocer el concepto de emisiones de gases de efecto invernadero y huella de carbono. Las empresas no cuentan con compromisos documentados a nivel de política, planes o estrategias en esta materia, tampoco han medido huella de carbono y no han identificado oportunidades de proyecto de reducción aún cuando lo asocian a proyectos de eficiencia energética y valorización de residuos.

Gráfico 33. Huella de carbono

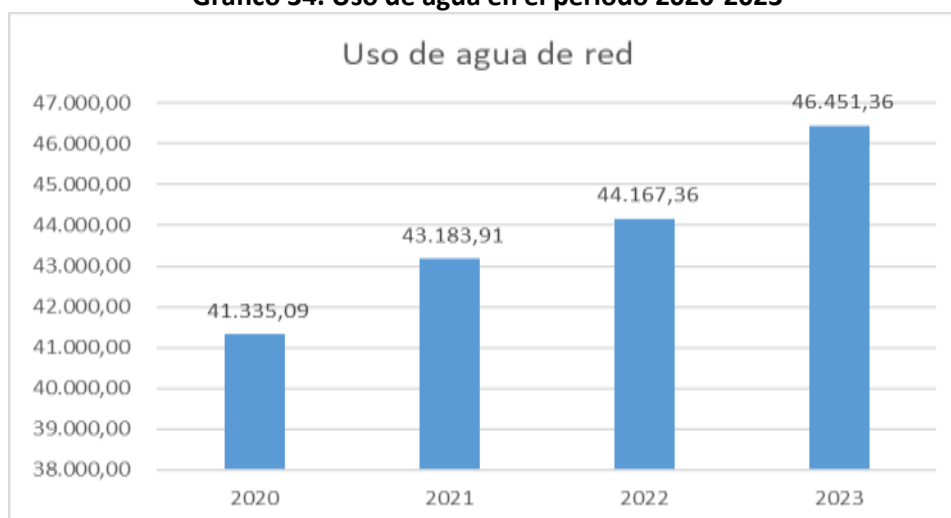


6.8. Gestión hídrica

6.8.1. Uso de agua e indicadores

El diagnóstico evaluó el uso de agua en el sector industria panadera en la región metropolitana. Los resultados del levantamiento de información de 25 instalaciones productivas encuestadas indican un aumento en el consumo y uso neto de agua de un 12%, desde 41 mil m³ en 2020 a 46 mil m³ en 2023. La fuente de agua corresponde en un 99,9% a agua de la red utilizada como materia prima para la fabricación de pan, uso para la limpieza de equipos y utensilios, y uso sanitario. Mientras que el 0,01% restantes corresponde a agua envasa para consumo de los trabajadores.

Gráfico 34. Uso de agua en el periodo 2020-2023



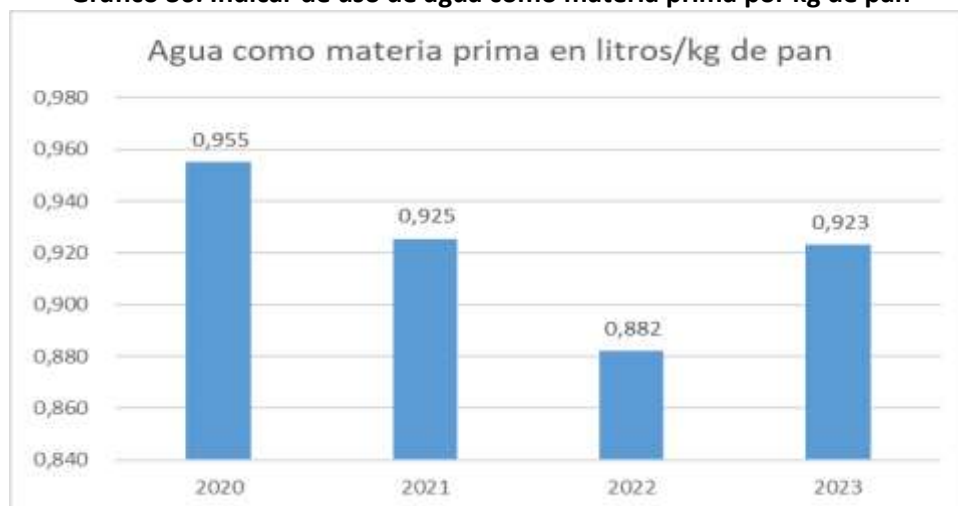
Las empresas declaran el uso de agua como materia prima en la fabricación de pan. La información agregada indica que entre el 38% - 40% del total de agua consumida en la panadería se utiliza en la fabricación de pan. A continuación, se presenta la gráfica, la cual indica 38% en 2020 a 40% en 2023, equivalente a un incremento del 5%.

Gráfico 35. Uso de agua como materia prima en la fabricación de pan



Al cruzar la información de uso de agua como materia prima en la producción de pan con la producción de pan en kilogramos, se obtiene el indicador de uso de agua en litros por kg de pan producido. Los resultados se presentan en el siguiente gráfico e indican una tendencia a la disminución, desde 0,95 litros/kg pan en 2020 a 0,92 litros/kg de pan a 2023, equivalente a un 3% de reducción.

Gráfico 36. Indicar de uso de agua como materia prima por kg de pan



Por otra parte, el indicador de uso de agua total por kg de producto terminado (pan) se presenta en la siguiente gráfica. El estandar del sector indica 2,5 litros de agua por kg de pan en el año 2020 y 2,28 litros de agua por kg de pan en 2023. La tendencia del indicador en el período 2020-2023 es a la disminución y equivale a una reducción de un 8%.

Gráfico 37. Indicar de uso de agua total por kg de pan



Una de las unidades más manejadas en la industria panadera es el quintal de harina. A continuación, se presenta el indicador de uso de agua total en litros por quintal de harina procesada. Los resultados indican 140 litros de agua por quintal de harina para el año 2020 y 132 litros de agua por quintal de harina en 2023. La tendencia en el período es a la disminución, lográndose una mejora de 6% en el período 2020 – 2023.

Gráfico 38. Indicador de uso de agua total por quintal de harina



6.8.2. Aguas residuales

Las aguas residuales del proceso de elaboración de pan corresponden principalmente a aguas con restos de materias primas producto del lavado de utensilios, equipos y superficies, las cuales son dispuestas en la red de alcantarillado y en algunos casos en riego.

En el diagnóstico se consultó a las panaderías respecto a sistemas de pretratamiento y/o tratamiento y legislación aplicable. Los resultados evidencian que las empresas evaluadas no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Si bien en general las panaderías no cuentan con registros de caudalímetros específicos para cuantificar las descargas de aguas residuales, la información entregada por 22 de las 25 instalaciones encuestadas da cuenta de un volumen de alrededor de 20 mil m³ en 2020 y de 22 mil m³ en 2023, equivalente a un 10% de incremento. Cabe señalar el aumento en el consumo de agua total para el mismo período es de un 12%. La proporción de las aguas residuales, respecto al agua total utilizada es de un 50% aproximadamente. Del total de aguas residuales el 10% es destinado a riego y el 90% a alcantarillado.

Gráfico 39. Disposición de aguas residuales

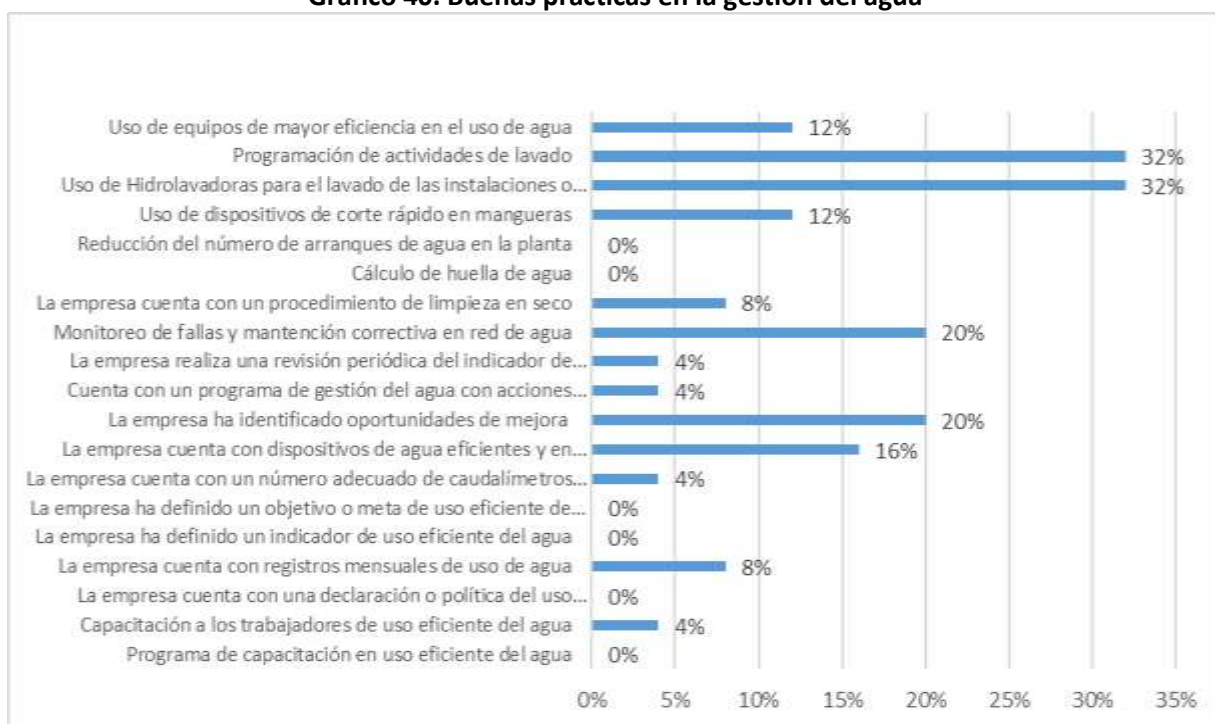


6.8.3. Buenas prácticas de uso de agua

Junto con el levantamiento de datos e indicadores de eficiencia en el uso de agua, se consultó respecto a la implementación de buenas prácticas. Los resultados se presentan en el siguiente gráfico y registran un bajo nivel de implementación de acciones básicas para la gestión del agua.

En el grupo de 25 empresas evaluadas no se registran empresas que cuenten con un programa de capacitación y solo el 4% de estas ha realizado capacitación en uso eficiente de agua. Las empresas tampoco cuentan con una declaración o política con un compromiso para el uso eficiente del agua. Sólo el 8% de las empresas mantiene registros mensuales de consumo de agua, sin embargo, las empresas no han definido objetivos, metas y tampoco indicadores para el seguimiento de la intensidad de uso o consumo de agua. Solo el 4% de las empresas declara contar con un número adecuado de caudalímetros. El 16% declara que cuenta con dispositivos eficientes para el ahorro de agua. Por otra parte, el 20% indica que ha identificado oportunidades para una gestión eficiente del agua. Sólo un 4% cuenta con un programa o plan con acciones planificadas para mejorar la gestión hídrica. Un 20% ha implementado un mecanismo para la detección y corrección de fugas de agua y solo un 8% ha incorporado en sus procedimientos la limpieza en seco. Los mejores resultados se presentan en la implementación de hidrolavadoras y la programación de actividades de lavado, las cuales se realizan en el 32% de las empresas. 12% declara uso de equipos con mayor eficiencia en el uso de agua. Por último, no hay evidencia de conocimientos o medición de huella de agua o huella hídrica.

Gráfico 40. Buenas prácticas en la gestión del agua

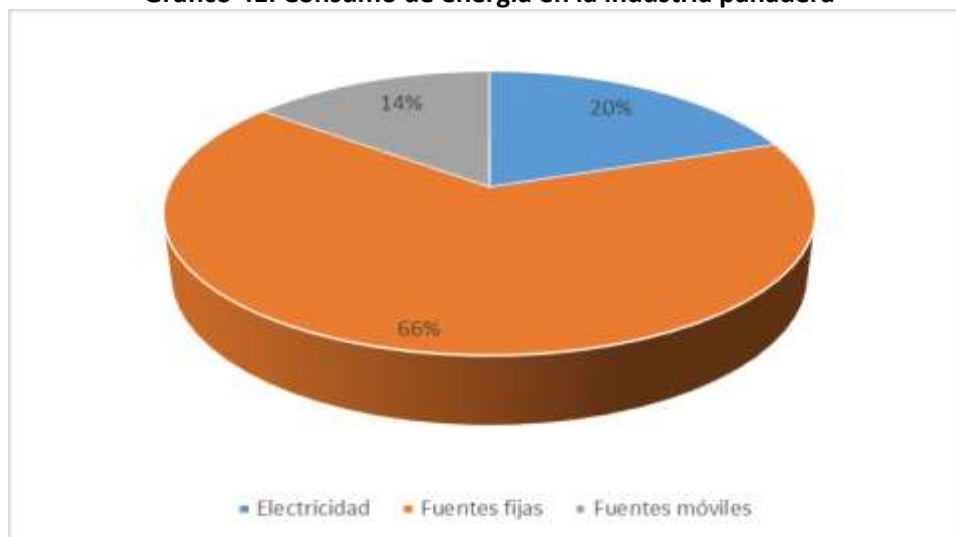


6.9. Gestión de la energía

6.9.1. Uso de energía total

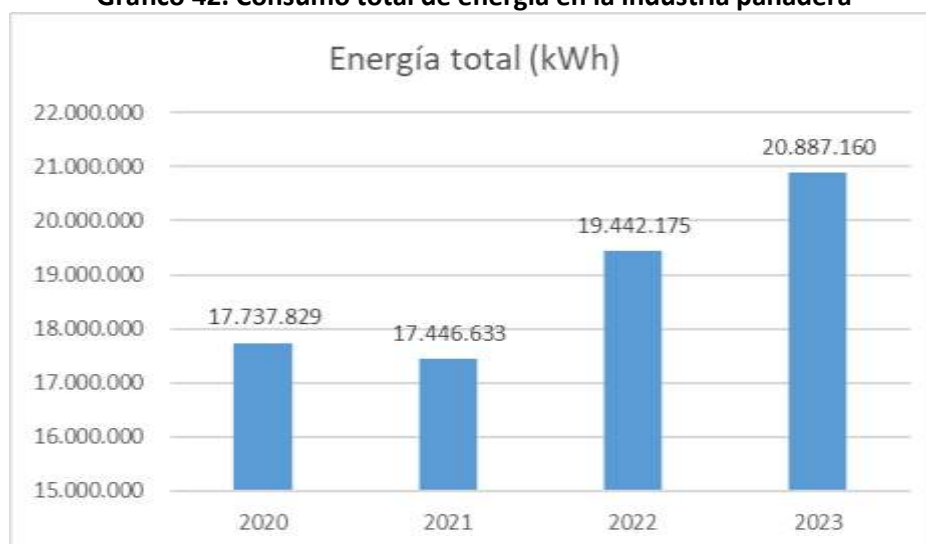
El diagnóstico de instalaciones de panaderías permitió levantar los consumos de combustibles y electricidad, diferenciando consumos de gas licuado, petróleo y gas natural en fuentes fijas, consumo de gasolina y petróleo diesel de fuentes móviles y consumo de energía eléctrica. Los resultados son consistentes con la actividad productiva, visualizando que el mayor gasto de energía se encuentra en el proceso productivo de cocción del pan a través del uso de hornos a combustible. Es así, como el consumo de combustibles en fuentes fijas corresponde al 66% del total de energía utilizada en el período 2020 al 2023. En segundo lugar, equivalente al 20% del consumo total de energía, se encuentra la electricidad, utilizada principalmente en uso de equipos tales como revolvedoras, amasadoras, así como otros equipos eléctricos tales como mantenedoras e iluminación. En tercer lugar, con un 14% del total del uso de energía, se encuentran las fuentes móviles, que corresponden principalmente al uso de vehículos para la distribución del producto.

Gráfico 41. Consumo de energía en la industria panadera



El consumo total de energía registra una tendencia positiva al incremento en el período de análisis, desde 17,7 millones de kWh en 2020 a 20,8 millones de kWh en 2023. Sólo el año 2021 se evidencia una disminución en el uso de energía total de 17,4 millones de kWh. El incremento total en el período es equivalente a un 17,5%.

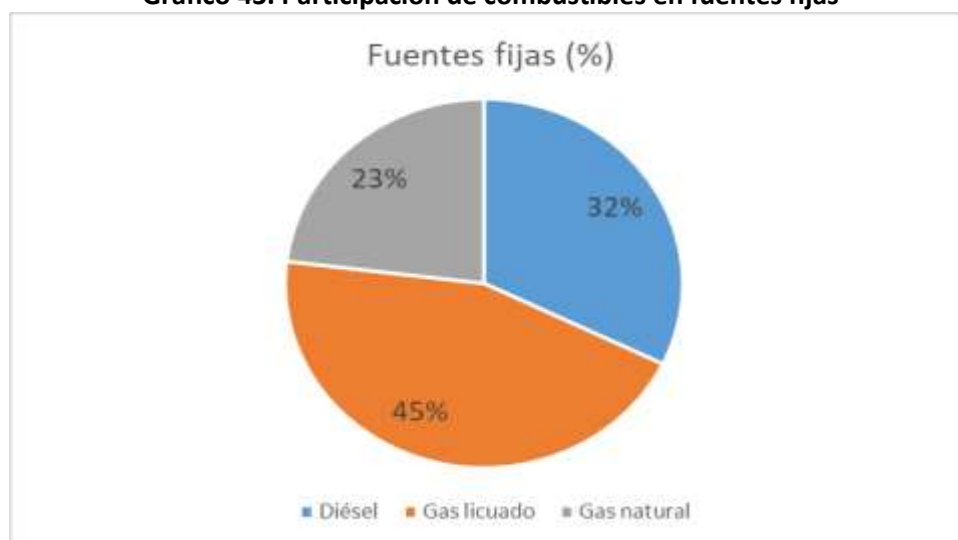
Gráfico 42. Consumo total de energía en la industria panadera



6.9.2. Uso de energía en fuentes fijas

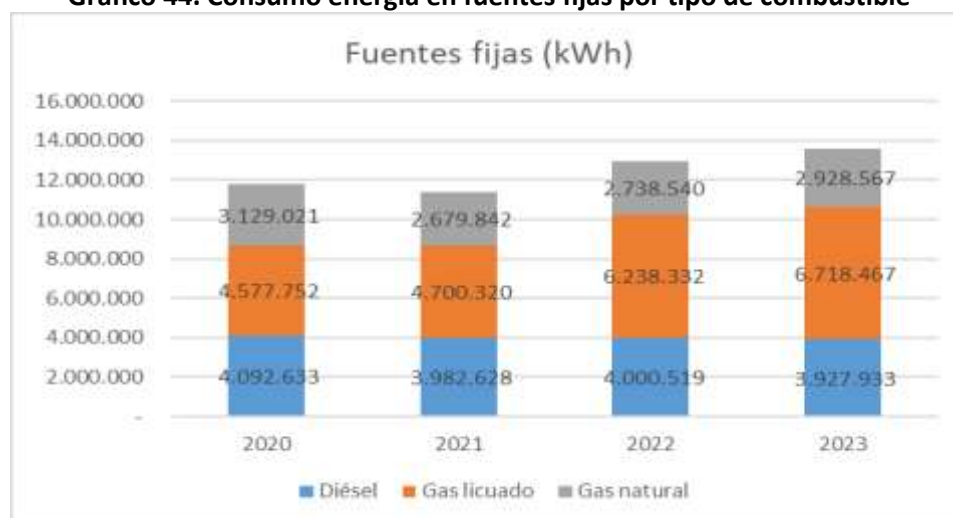
Tal como se señaló en el punto anterior, el mayor consumo de energía se realiza en el proceso de cocción del pan a través del uso de hornos a gas licuado, gas natural y petróleo. A continuación, en el siguiente gráfico, se presenta la participación de combustible fósiles en fuentes fijas. En este se evidencia que el uso de gas licuado en el período 2020-2023 corresponde al 45% del total de energía, equivalente a un promedio anual de 5,5 millones de kWh. El diésel aporta el 32%, correspondiente a un promedio anual de 4 millones de kWh. Por último, el gas natural aporta el 23%, es decir, un promedio anual de 2,8 millones de kWh.

Gráfico 43. Participación de combustibles en fuentes fijas



En la siguiente gráfica se presenta el uso de energía para cada uno de los combustibles que participan de las fuentes fijas o estacionarias del sector panadería. La información declarada por las 25 empresas encuestadas, indica, en primer lugar, que la fuente de información para determinar el uso de combustibles fósiles corresponde a facturas de proveedores de gas licuado y gas natural por cañería o por compra a granel y la compra a granel de petróleo diésel. Los datos de gas licuado permiten identificar un importante aumento en el consumo neto, desde 4,57 millones de kWh en 2020 a 6,71 millones de kWh en 2023, equivalente a un 46,8% de incremento en el consumo. Por otra parte, el diésel presenta una leve tendencia a la disminución desde 4,09 millones de kWh en 2020 a 3,92 millones de kWh en 2023, equivalente a un 4,1% de disminución. El gas natural también presenta una leve tendencia a la disminución, desde 3,12 millones de kWh en 2020 a 2,92 millones de kWh en 2023, equivalente a 6,4% de disminución.

Gráfico 44. Consumo energía en fuentes fijas por tipo de combustible



Por último, el total de energía presenta, en el período 2020-2023, un incremento de un 15%, registrando en 2020 11,79 millones de kWh y 13,57 millones de kWh en 2023.

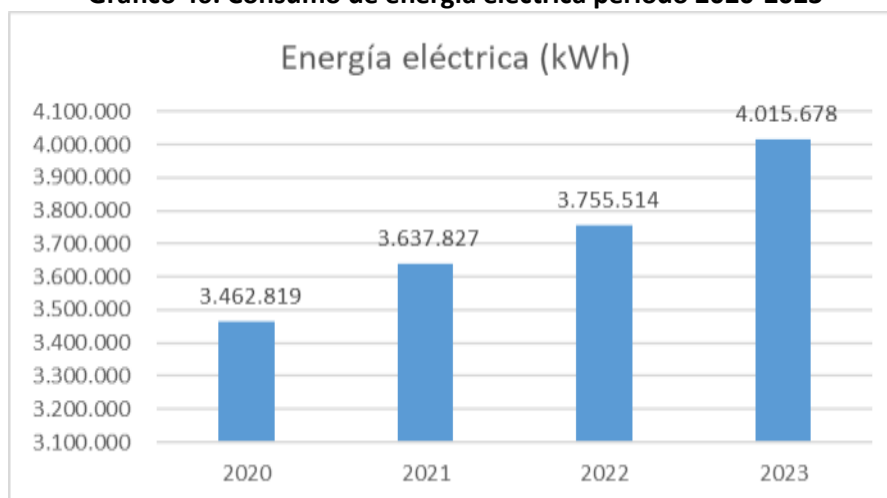
Gráfico 45. Consumo energía en fuentes fijas



6.9.3. Uso de energía eléctrica

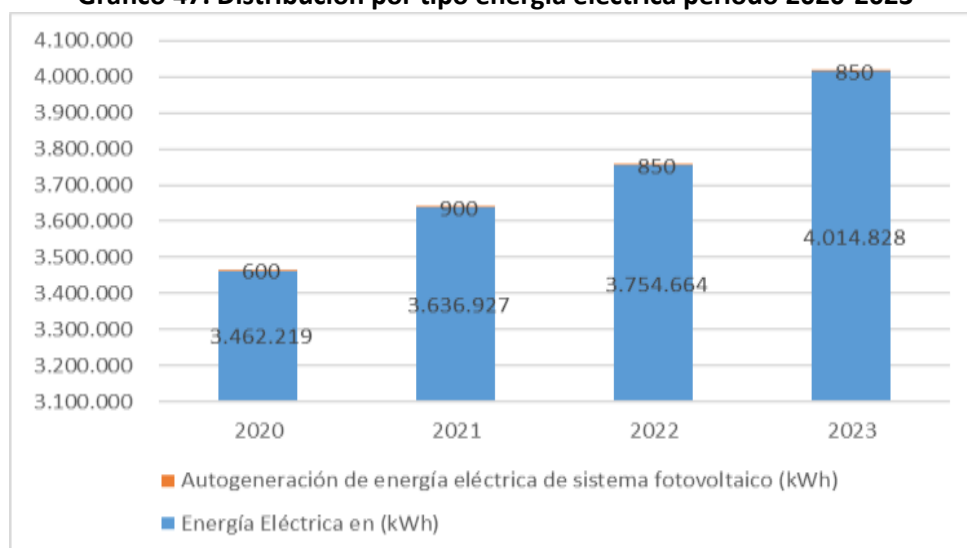
En la siguiente gráfica se presenta el consumo de energía eléctrica en el período 2020 a 2023. Los resultados indican una tendencia al aumento en el consumo neto, desde 3,46 millones de kWh en 2020 a 4,01 millones de kWh en 2023. El incremento en el período es de un 13,7%.

Gráfico 46. Consumo de energía eléctrica período 2020-2023



Adicionalmente se identifica que el 8% de las empresas evaluadas (2 de 25), cuenta con autogeneración de energía a través de sistemas fotovoltaicos, aportando un 0,02% al total de energía eléctrica, lo cual a 2023, corresponde a 850 kWh.

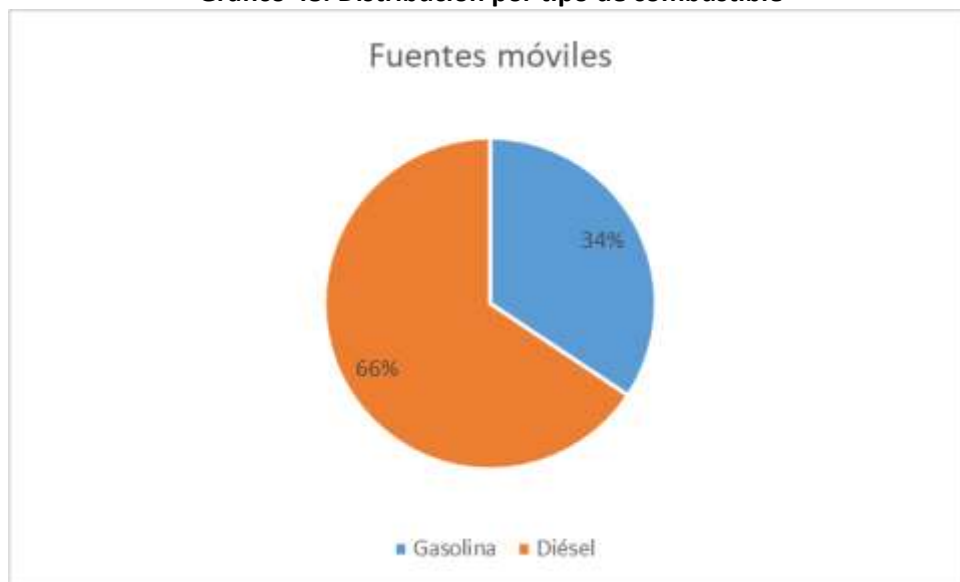
Gráfico 47. Distribución por tipo energía eléctrica período 2020-2023



6.9.4. Uso de energía en fuentes móviles

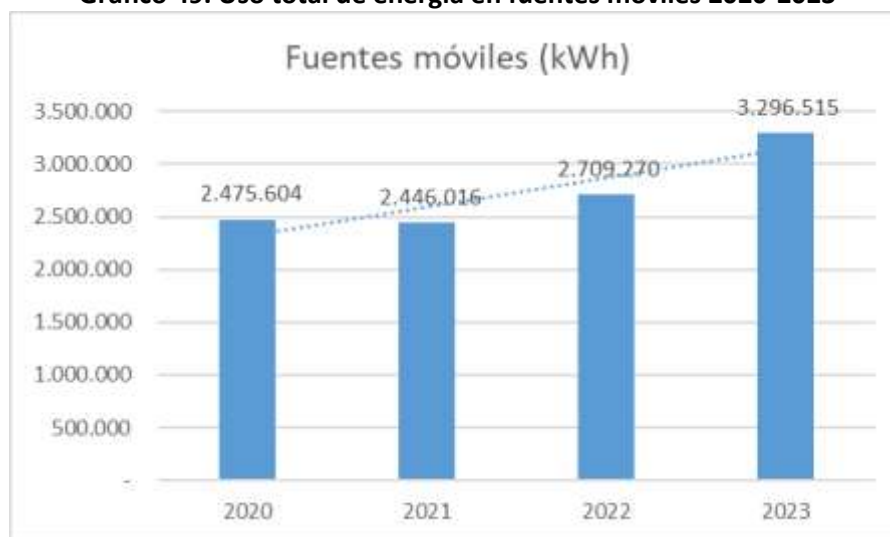
La energía utilizada en fuentes móviles corresponde a combustibles fósiles utilizados en vehículos, principalmente destinados al transporte de insumos y la distribución del producto. Se identifica que 66% del total de energía corresponde a diésel y el 34% corresponde a gasolina.

Gráfico 48. Distribución por tipo de combustible



El uso de energía en fuentes fijas registra una tendencia al aumento en el período 2020- 2023, pasando de 2,47 millones de kWh en 2020 a 3,29 millones de kWh en 2023, equivalente a un 33% de incremento.

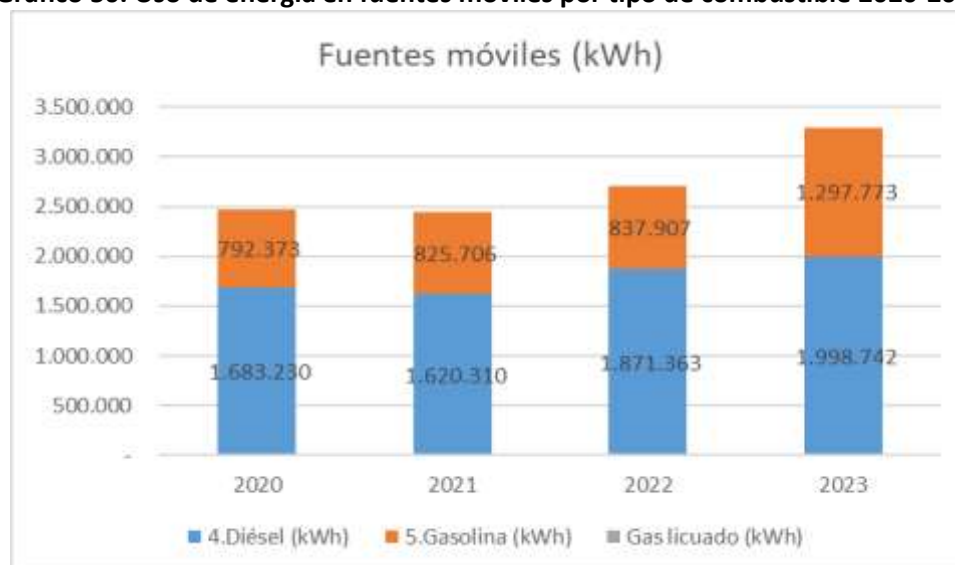
Gráfico 49. Uso total de energía en fuentes móviles 2020-2023



En el siguiente gráfico se visualiza que el mayor incremento porcentual en el consumo de energía en fuentes móviles se registra en gasolina, la cual aumenta desde 0,79 millones de kWh en 2020 a 1,29

millones de kWh en 2023, lo que representa un incremento de 63%. Por otra parte, el diésel también registra una tendencia al aumento, desde 1,68 millones de kWh en 2020 a 1,99 millones de kWh en 2023, lo que representa un incremento en el consumo de un 18%. Si bien se consultó respecto al consumo de gas licuado en vehículos, el sector no reportó información debido a que no cuenta con vehículos a gas licuado.

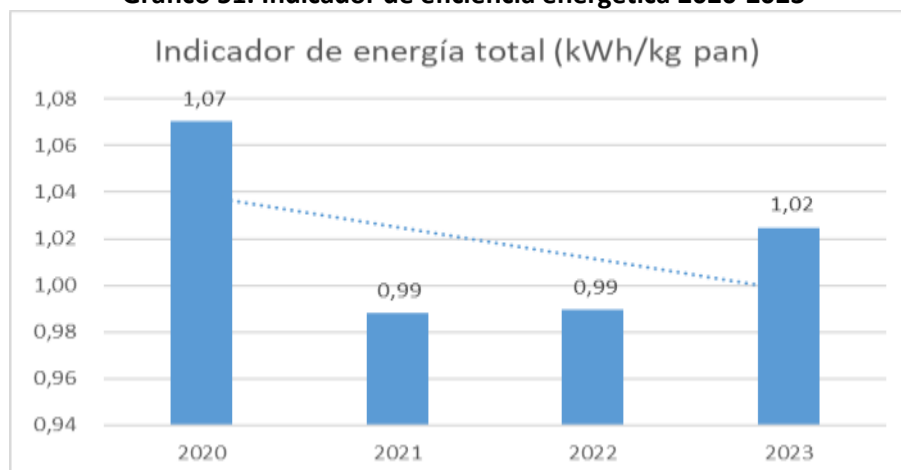
Gráfico 50. Uso de energía en fuentes móviles por tipo de combustible 2020-2023



6.9.5. Indicadores de energía

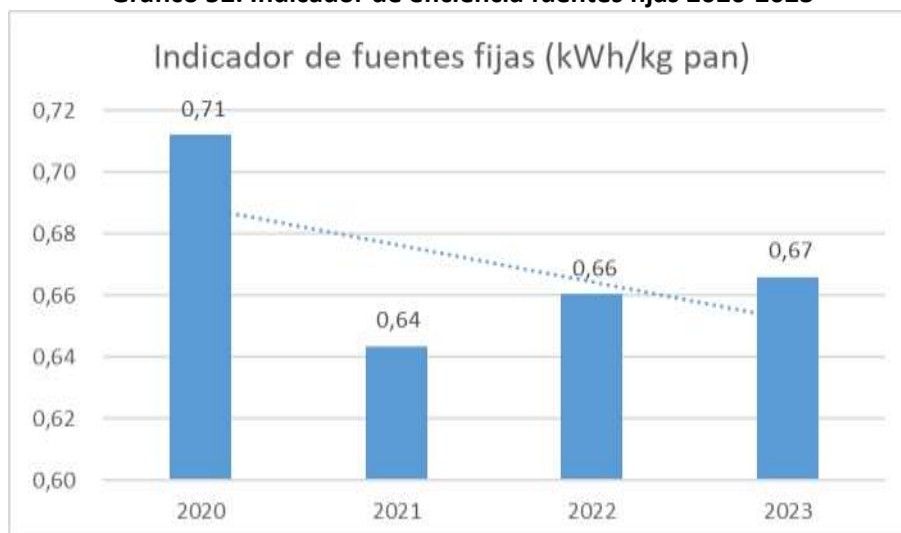
La eficiencia energética en el sector industria panadera se determina a través del indicador de uso de energía por unidad de producto terminado, en este caso por kg de pan. Cabe señalar que el producto terminado registra un incremento de un 23% en el período de análisis. Con lo anterior, no obstante, el consumo de energía total aumenta en un 17,5%, el indicador de energía total en kWh por kg de pan presenta una tendencia a la disminución equivalente a un 4,67%, desde 1,07 kWh/kg de pan a 1,02 kWh/kg de pan, lo que representa alrededor del 10% del costo del producto.

Gráfico 51. Indicador de eficiencia energética 2020-2023



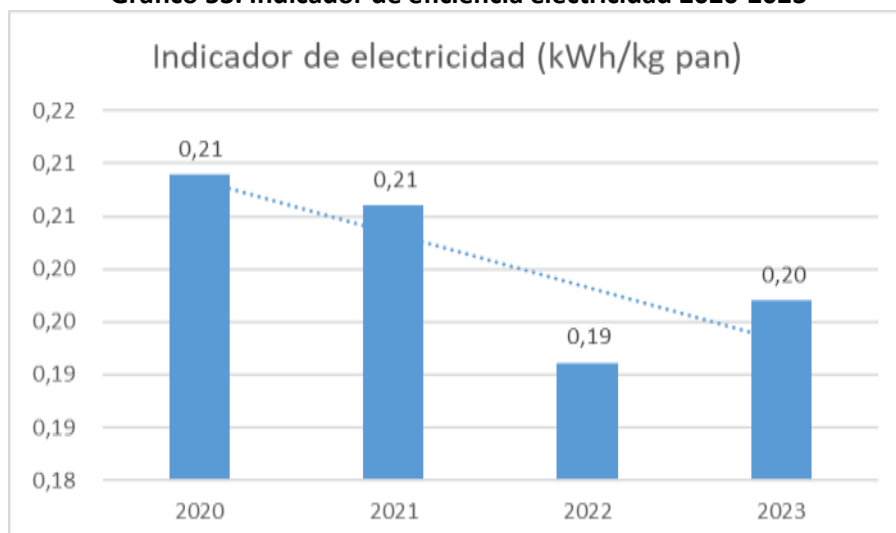
Manteniendo la consideración del aumento de la producción de pan en el período y el incremento de un 15% en el consumo neto de energía en fuentes fijas, el indicador de uso de energía en fuentes fijas en kWh/kg de pan presenta una tendencia a la disminución equivalente a un 5,6%, desde 0,71 kWh/kg de pan en 2020 a 0,67 kWh/kg de pan en 2023.

Gráfico 52. Indicador de eficiencia fuentes fijas 2020-2023



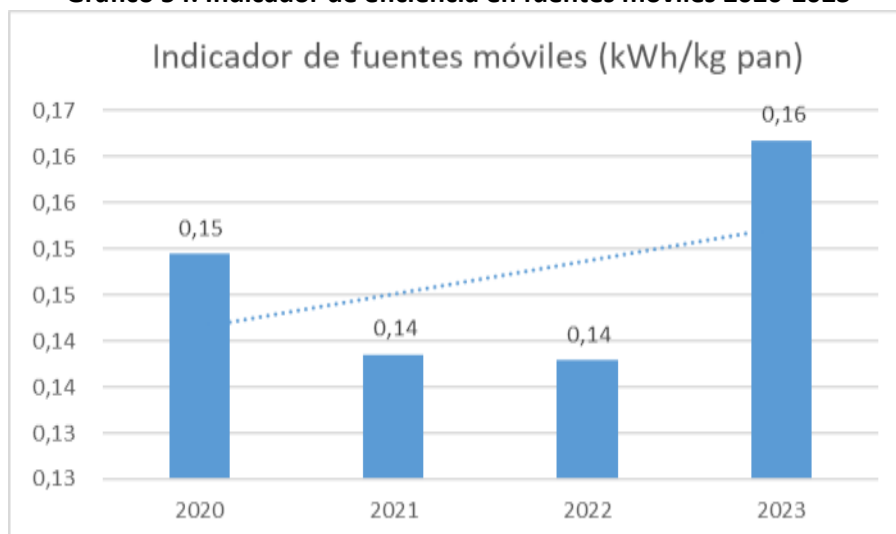
Por otra parte, en el período 2022-2023 se registra un incremento de 13,7% en el consumo de energía eléctrica, lo que influye en el indicador de eficiencia en energía eléctrica. El indicador presenta una tendencia a la eficiencia pasando de 0,21 kWh/kg de pan en 2020 a 0,20 kWh/kg de pan en 2023, equivalente a una mejora de un 4,7%.

Gráfico 53. Indicador de eficiencia electricidad 2020-2023



En el período de evaluación se evidencia un incremento en el consumo neto de combustibles en fuentes móviles de 33%. Si bien la producción de pan registra un importante incremento (23%), el mayor aumento en el consumo de energía incide en la tendencia al aumento en el indicador de eficiencia de fuentes móviles, el cual evidencia una tendencia al aumento desde 0,15 kWh/kg de pan en 2020 a 0,16 kWh/kg de pan en 2023, lo que representa un aumento de 6,6%.

Gráfico 54. Indicador de eficiencia en fuentes móviles 2020-2023

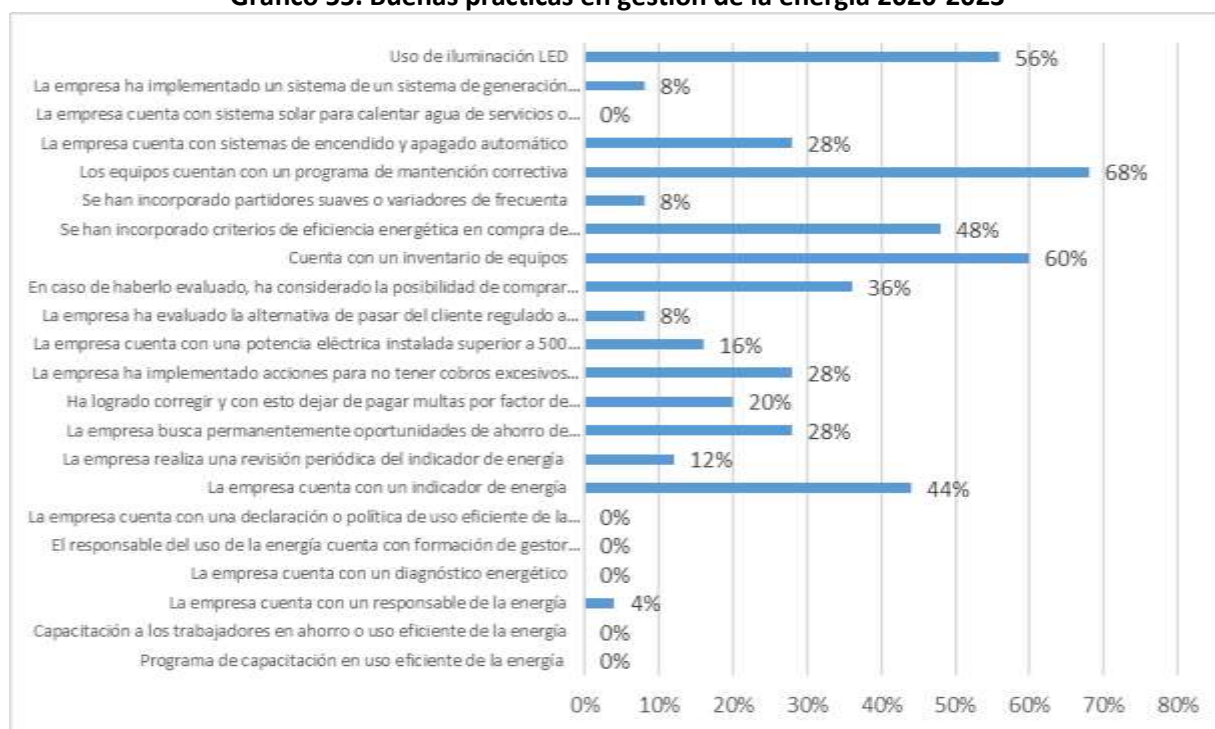


6.9.6. Gestión de la energía

El diagnóstico evaluó la incorporación de buenas prácticas para el uso de la energía en las panaderías. Los mejores resultados se presentan en las siguientes prácticas: 68% de las empresas declaran mantener un programa de mantenimiento de equipos, 60% declara contar con un inventario de equipos, 56% de las panaderías han implementado tecnología led en luminarias, 48% de las empresas declara haber incorporado criterios de eficiencia energética en la compra de equipos, aun cuando no se evidencia que esto se encuentre documentado, 44% de las empresas declara contar con un indicador de eficiencia energética y 36% declara haber implementado o al menos evaluado la posibilidad de implementar proyectos fotovoltaicos.

Por otra parte, las mayores brechas se encuentran en: las empresas no han evaluado ni implementado proyectos solares térmicos, las empresas no cuentan con una declaración o compromiso o política con la eficiencia energética, tampoco cuentan con un diagnóstico energético, un programa de capacitación y tampoco registran capacitaciones para el personal en eficiencia energética, tampoco se registran trabajadores formados como gestor energético, sólo un 4% indica contar con un encargado de energía, solo el 8% de las instalaciones han implementado proyectos fotovoltaicos, 8% declara haber incorporado partidores suaves a sus equipos, solo el 8% ha evaluado la alternativa de cliente libre,

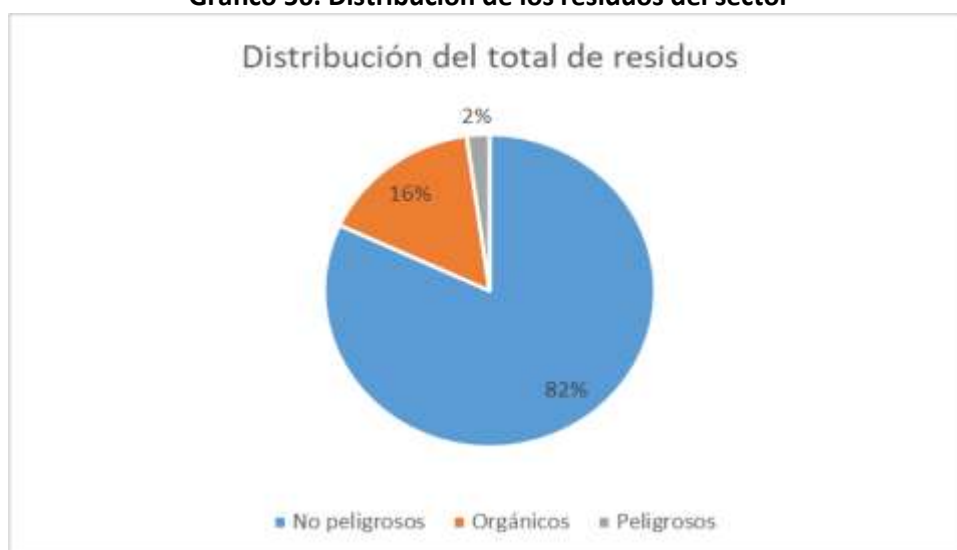
Gráfico 55. Buenas prácticas en gestión de la energía 2020-2023



6.10. Residuos

El sector industria panadería genera residuos del proceso productivo de elaboración de pan, tales como mermas de materias primas y producto terminado, además de residuos de materias de envases y embalajes de insumos y materiales del proceso. Adicionalmente se generan residuos peligrosos de la mantención de los equipos a combustión. La distribución de los residuos es la siguiente: 82% del total de residuos corresponde a residuos sólidos no peligrosos, 16% a residuos orgánicos y un 2% a residuos peligrosos.

Gráfico 56. Distribución de los residuos del sector



En el siguiente gráfico se presenta la generación de residuos de los últimos 4 años. La generación, presentada en kg al año, presenta una tendencia al aumento, desde 621 mil kg en 2020 a 680 mil kg en 2023, lo que representa un incremento de un 9,5%.

Gráfico 57. Generación de residuos en el período 2020-2023



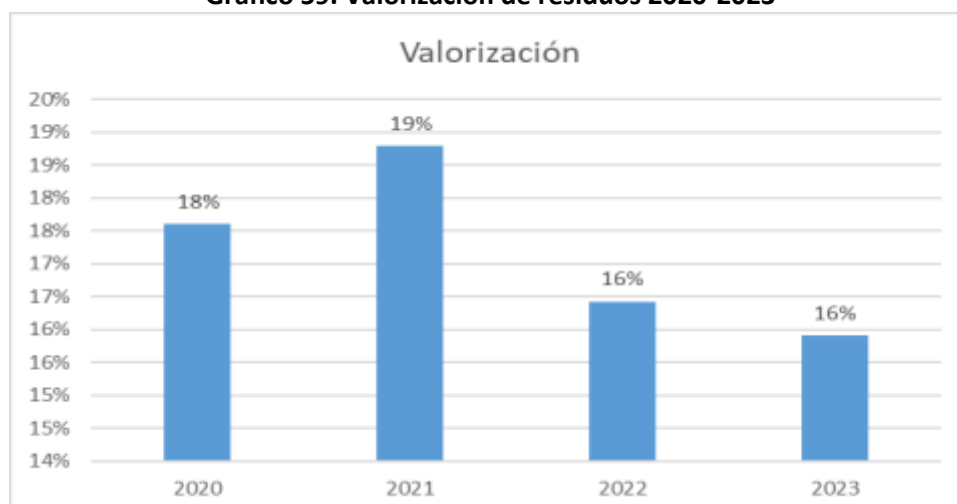
En el siguiente gráfico se presenta la participación en la generación total de residuos. Los residuos sólidos no peligrosos han aumentado desde 510 mil kg en 2020 a 560 mil kg en 2023, lo que representa un incremento de 9,8%. Los residuos orgánicos presentan una tendencia a la disminución pasando de 101 mil kg en 2020 a 99 mil en 2023, lo que representa una disminución de 2%. Por último la generación de residuos peligrosos presenta una tendencia al aumento desde 9 mil kg en 2020 a 20 mil kg en 2023, lo que representa un 121% de aumento.

Gráfico 58. Generación de residuos por tipo en el período 2020-2023



La fracción valorizada del total de residuos se presenta en el siguiente gráfico. Cabe señalar que, como resultado de la implementación del primer acuerdo del sector, en el año 2018 se registró una valorización de 37%, donde se consideró el reciclaje de material inorgánico como vidrio, plástico y papeles y cartones y la valorización de residuo orgánico en alimentación animal. Los resultados obtenidos en el presente diagnóstico indican una valorización promedio de 17% en los últimos cuatro años.

Gráfico 59. Valorización de residuos 2020-2023



6.10.1. Residuos sólidos no peligrosos

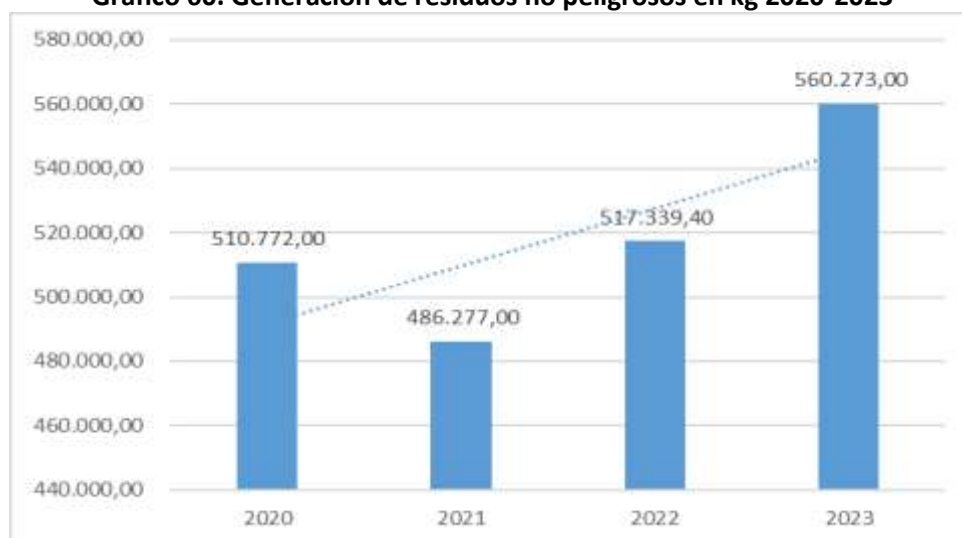
Se levantó información de generación de residuos no peligrosos para las 25 empresas encuestadas, entregando un resultado de generación promedio anual por empresa de alrededor de 21 toneladas. Si bien las empresas dan cuenta de segregación de residuos, actualmente los materiales que se segregan no se reciclan en su totalidad. La principal categoría de residuos corresponde a residuos asimilables a doméstico que corresponden al 72% de los residuos. Luego se encuentra la barredura o residuos del proceso de elaboración de la masa del pan que corresponde al 12% del total. En menor medida se encuentra el cartón con un 8% y los papeles con un 3%, luego se encuentran los residuos plásticos y metálicos, cada uno con un 2% de participación. En la siguiente tabla se presenta el detalle para cada una de las categorías consultadas.

Tabla 5. Residuos no peligrosos en kg

	2020	2021	2022	2023	Total	%
1. Residuos asimilables a domésticos	368.690	345.712	374.595	414.475	1.503.472	72%
2. Barredura	61.641	61.424	60.265	61.889	245.219	12%
3. Cartones	45.131	41.807	42.688	42.765	172.391	8%
4. Papel blanco	14.103	13.104	14.236	14.298	55.741	3%
5. Vidrio	20	180	210	245	655	0%
6. Metálicos	960	5.173	2.809	3.038	11.980	1%
7. Plásticos	12.043	10.614	13.932	14.563	51.152	2%
8. Madera	245	245	245	245	980	0%
9. Neumáticos	7.908	7.957	8.268	8.678	32.811	2%
10. Latas	427	427	427	427	1.708	0%
Total	510.772	486.643	517.675	560.623	2.076.109	100%
Promedio por empresa	20.430	19.465	20.707	22.424		

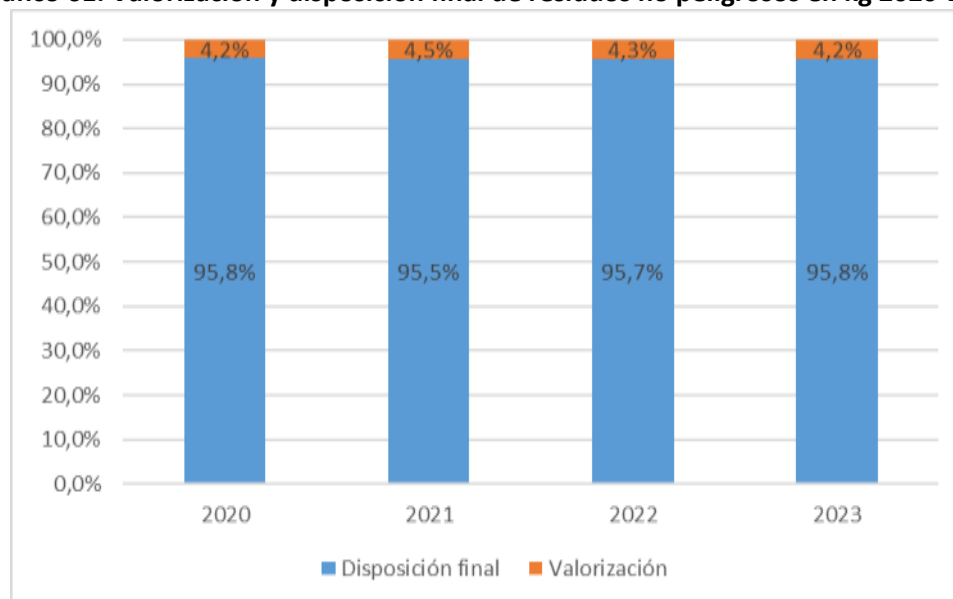
La generación total de residuos no peligrosos del período 2020 a 2023 presenta una tendencia al aumento, desde 510 mil kg en 2020 a 560 mil kg en 2023, lo que representa un incremento de un 9,8%. Cabe señalar que, para la determinación de la generación de residuos, la principal fuente de información corresponde a estimaciones y menor medida a información de proveedores de servicios de gestión y/o valorización de residuos.

Gráfico 60. Generación de residuos no peligrosos en kg 2020-2023



Tal como se comentó en párrafos anteriores, si bien las empresas mantienen un nivel de segregación que alcanza al menos al 28% del volumen total de residuos generados, la valorización de residuos se ha mantenido, tal como se visualiza en el siguiente gráfico, entorno al 4,2%, mientras que la disposición en relleno sanitario alcanza el 95,8%. Esto es un retroceso en la gestión de residuos respecto al APL anterior, abriendo grandes oportunidades de valorización de residuos.

Gráfico 61. Valorización y disposición final de residuos no peligrosos en kg 2020-2023



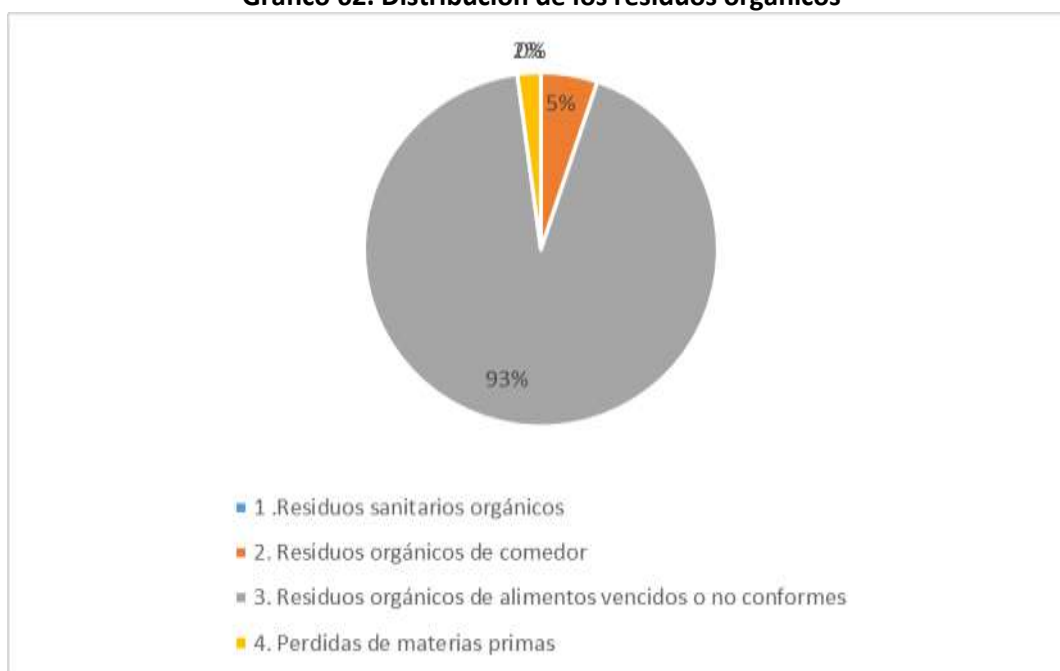
Cabe señalar que el 33% de las empresas indica que declara en el SINADER.

6.10.2. Residuos orgánicos

En el presente diagnóstico se levantó información de generación y valorización de residuos orgánicos. Para el levantamiento se clasificaron los residuos orgánicos en cuatro categorías, estas fueron: residuos orgánicos sanitarios, residuos orgánicos de comedor o casino derivados de la preparación y consumo de alimentos, residuos orgánicos de alimentos (vencidos y no conformes) y residuos orgánicos de materias primas (perdidas). El 76%, es decir, 19 de 25 empresas, declaran generación de residuos orgánicos.

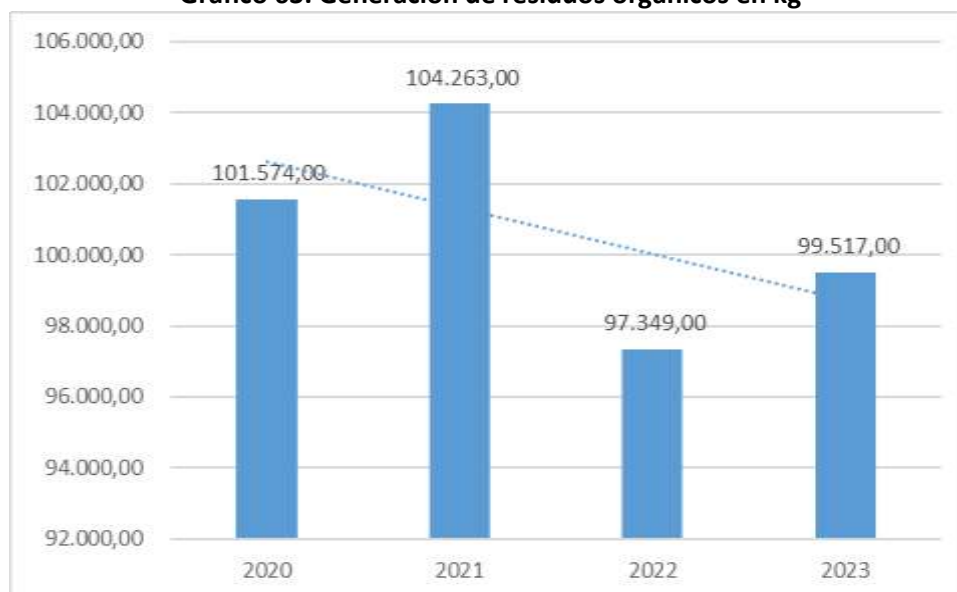
La participación de las distintas categorías en el total de residuos orgánicos se presenta en el siguiente gráfico. Los residuos alimenticios de productos vencidos o no conforme representan el 93% del total de residuos orgánicos generados. El 5% proviene de residuos orgánicos generados en comedor o cocina y el 2% corresponde a materias primas orgánicas.

Gráfico 62. Distribución de los residuos orgánicos



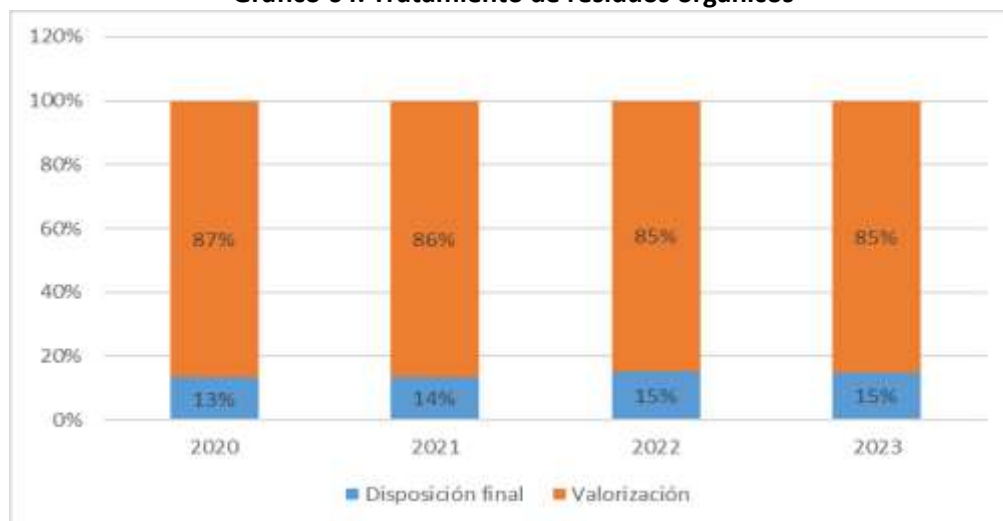
La generación de orgánicos se mantiene en torno a 100 mil kg anuales, sin embargo, al visualizar la serie de datos del período 2020 a 2023 se identifica una tendencia a la disminución desde 101,5 mil kg en 2020 a 99,5 mil kg en 2023, lo que representa una disminución de 1,9%.

Gráfico 63. Generación de residuos orgánicos en kg



Tal como se evidencia en el siguiente gráfico la valorización de residuos orgánicos se ha mantenido más o menos constante en los últimos 4 años, disminuyendo levemente en el período, desde 87% en 2020 a 85% en 2023, por otra parte, la disposición final de residuos orgánicos en relleno sanitario presenta un leve aumento, desde 13% en 2020 a 15% en 2023.

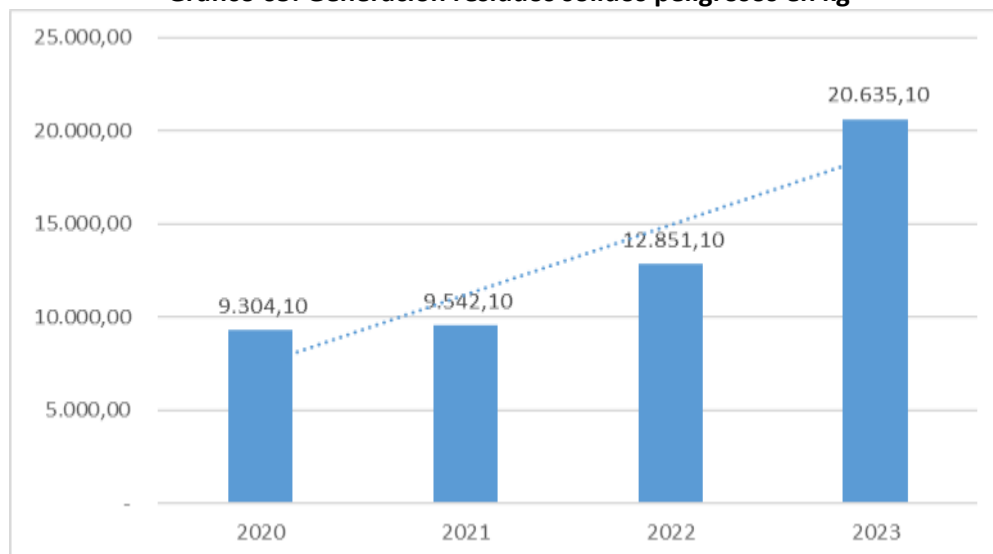
Gráfico 64. Tratamiento de residuos orgánicos



6.10.3. Residuos sólidos peligrosos

La generación de residuos sólidos peligrosos es marginal en comparación al resto de los residuos del sector, como se indicó anteriormente, representando sólo el 2% de la generación total de residuos. En el siguiente gráfico se observa el incremento de un 121% en la generación de residuos peligrosos, desde 9.304 kg en 2020 a 20.635 kg en 2023.

Gráfico 65. Generación residuos sólidos peligrosos en kg



Como principal residuo peligroso generado en el sector se identifican los aceites usados de mantención de equipos a combustión, que representan el 65%, envases de aceites corresponden al 11%, 9% a baterías en desuso, 5% a envases plásticos de sustancias peligrosas, 3% toners y catridge, 2% grasas, 2% material contaminado con aceite y 1% de electrónicos. Si bien las instalaciones identifican esta segregación, no se evidencia información de valorización de residuos peligrosos.

Tabla 6. Residuos peligrosos en kg

	2020	2021	2022	2023	Total	%
Aceites usados	5.803,50	5.349,50	6.709,50	16.113,50	33.976,00	65%
Bidones y latas vacías de aceites	559,10	1.245,10	2.693,10	1.078,10	5.575,40	11%
Filtros de petróleo	147,50	145,50	230,50	231,50	755,00	1%
Envases metálicos vacíos de sustancias peligrosas	-	3,00	3,00	-	6,00	0%
Envases plásticos vacíos de sustancias peligrosas	668,00	667,50	667,50	673,00	2.676,00	5%
Tubos fluorescentes y luminarias	159,00	164,50	174,50	204,00	702,00	1%
Baterías en desuso	1.030,00	1.030,00	1.370,00	1.310,00	4.740,00	9%
Materiales contaminados, incluye huaípe y epp contaminados	261,30	260,30	265,30	266,30	1.053,20	2%
Grasa	211,00	212,00	212,00	211,00	846,00	2%
Tóner y Catridge de impresora	389,70	389,70	400,70	407,70	1.587,80	3%
Electrónicos	75,00	75,00	125,00	140,00	415,00	1%
Otros	-	-	-	-	-	0%
Peligrosos	9.304,10	9.542,10	12.851,10	20.635,10	52.332,40	100%

La disposición final de los residuos peligrosos se realiza en gran medida en la basura municipal, registrándose una fracción de aproximadamente el 20% que dispone sus residuos peligrosos en un destinatario autorizado. Adicionalmente, el 100% de las empresas no declara en SIDREP.

6.10.4. Indicadores de gestión de residuos

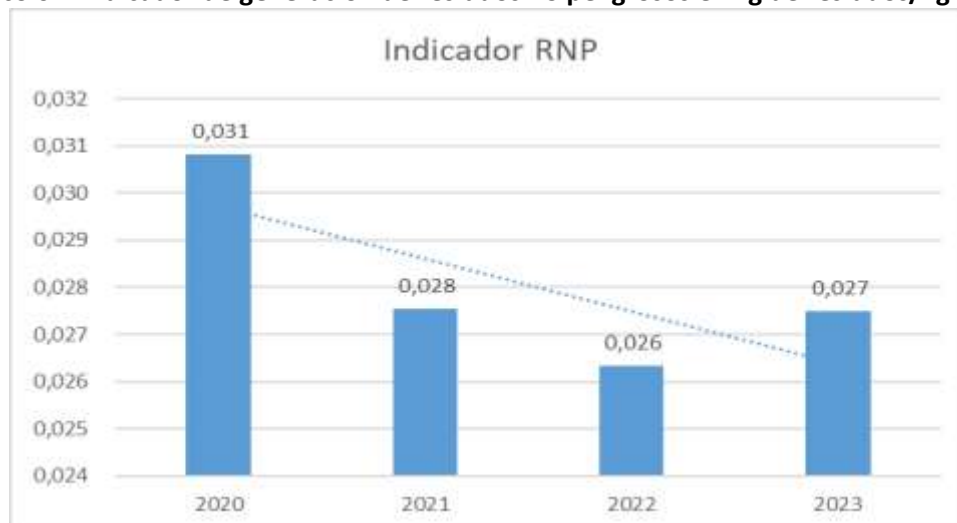
A continuación, se presenta la información de indicadores de generación de residuos respecto a los kg de producto terminado, en este caso, kg de pan. La generación total de residuos se presenta en el siguiente gráfico, en el cual se identifica una tendencia a la disminución del indicador, esto debido principalmente al importante aumento de la producción de pan en el período 2020-2023, que alcanzó el 23% de incremento. A pesar de que la generación total de residuos aumenta en 9,5%, el indicador disminuye en un 13%, desde 0,038 kg de residuos/kg de pan en 2020 a 0,033 kg de residuos/kg de pan en 2023.

Gráfico 66. Indicador de generación total de residuos en kg de residuos/kg de pan



Respecto al indicador de generación de residuos no peligrosos por kg de producto terminado (pan), en el siguiente gráfico se presenta la tendencia a la disminución del indicador, registrando una mejora de 12,9%, disminución que depende del aumento de un 9,8% en la generación de residuos versus un 23% de aumento en el producto terminado. El indicador en 2020 fue de 0,031 kg de residuos no peligrosos/kg de pan, mientras que en 2023 el indicador disminuyó a 0,027 kg de residuos no peligrosos/kg de pan.

Gráfico 67. Indicador de generación de residuos no peligrosos en kg de residuos/kg de pan



La generación de residuos orgánicos en el período de análisis disminuye en 1,2% y la producción de pan aumenta en un 23% en el mismo periodo. Lo anterior determina una disminución del 18% en el indicador de generación de residuos orgánicos, pasando de 0,0061 kg de residuos orgánicos/kg de pan en 2020 a 0,0049 kg de residuos orgánicos/kg de pan en 2023.

Gráfico 68. Indicador de generación de residuos orgánicos en kg de residuos/kg de pan



Finalmente, se presenta el indicador de generación de residuos peligrosos, el cual presenta una tendencia al aumento debido a que la generación en el período aumentó en un 121%. El indicador registra un incremento de un 66%, desde 0,0006 kg de residuos peligrosos/kg de pan en 2020 a 0,0010 kg de residuos peligrosos/kg de pan en 2023.

Gráfico 69. Indicador de generación de residuos peligrosos en kg de residuos/kg de pan



6.10.5. Cero residuos y economía circular

Parte del análisis de línea base fue consultar a las empresas respecto al conocimiento e implementación de prácticas de Cero Residuos y Economía Circular. Los resultados se presentan a continuación. Respecto cero residuos, se identifica un bajo nivel de conocimientos, sólo el 16% conoce el concepto, sólo una de las empresas ha participado de una capacitación específica en cero residuos y ha incorporado en su estrategia un compromiso con disminuir la disposición final a relleno sanitario y no se registran empresas que hayan implementado acción.

Tabla 7. Cero residuos

CONSULTA	OBSERVACIONES
Conoce el concepto de cero residuos	16% de las instalaciones informó conocer el concepto de Cero Residuos
Capacitación en cero residuos	4% de las instalaciones ha realizado una capacitación específica en la temática de cero residuos
Política o estrategia orientada a cero residuos	4% ha incorporado en su política el concepto de cero residuos
Implementación de una estrategia de cero residuos	0% ha implementado una estrategia cero residuos
Reconocimiento o certificación en cero residuos	No se identificó

La economía circular, corresponde a una temática de interés para el sector productivo, indicada en la manifestación de interés del segundo APL del sector. Los resultados de la encuesta de economía circular indican que el 32% de las empresas declara conocer el concepto de economía circular, sólo una empresa declara haber realizado una capacitación en la temática, mientras que 2 empresas han declarado un compromiso con la economía circular. Sólo una empresa ha implementado una estrategia o plan de circularidad y el 12% ha identificado oportunidades de economía circular, sin embargo, no se registra aún la implementación de proyectos.

Tabla 8. Economía Circular

CONSULTA	OBSERVACIONES
Conoce el concepto de economía circular	32% de las instalaciones informó conocer el concepto economía circular
Capacitación en economía circular	4% de las instalaciones ha realizado una capacitación específica en la temática de economía circular
Política o estrategia orientada a la economía circular	8% de las instalaciones ha incorporado en su política el concepto d economía circular
Implementación de estrategia de economía circular	4% de las instalaciones ha implementado una estrategia de economía circular
Identificado oportunidades de economía circular	12% de las instalaciones ha identificado oportunidades de economía circular
Implementación de proyectos de economía circular	0% de las instalaciones ha implementado proyectos de economía circular

6.11. Evaluación de tecnologías limpias

La caracterización del sector industria panadera de la región metropolitana indica que el 100% de las empresas corresponde a la categoría de MIPYMES, con lo cual el sector es candidato de participar a una línea de financiamiento de tecnologías limpia de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, conocida como Línea 6. Para la identificación de oportunidades de inversión se consultó a las empresas, a través de la encuesta de diagnóstico, respecto a tecnologías de interés para implementar en las panaderías. Los resultados se presentan en la siguiente tabla ordenados por frecuencia de respuesta.

La primera opción, reconocida por 22 de las 25 panaderías que contestaron la encuesta, corresponde a la implementación de paneles fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica. Las panaderías declaran interés por proyectos medianos de alrededor de 30 kW de potencia, con una inversión promedio de 46 millones de pesos. En segundo lugar, las empresas identifican la implementación de cámaras de fermentación de mayor eficiencia, con una frecuencia de 18 de 25 empresas y una inversión promedio de 1,2 millones de pesos. En tercer lugar, se identifica la incorporación de vehículos eléctricos para reparto con una frecuencia de 14 empresas y una inversión promedio de 3,8 millones de pesos.

Tabla 9. Tecnologías limpias

Tecnología	Frecuencia	Inversión promedio en \$	Inversión aproximada en \$
Paneles fotovoltaicos para generación de electricidad	22	46.462.273	1.022.170.000
Cámaras de fermentación eficientes	18	1.197.531	21.555.556
Vehículos eléctricos para reparto	14	3.872.449	54.214.286
Hornos eléctricos eficientes	14	2.331.633	32.642.857
Paneles solares térmicos para calentar agua	13	1.514.793	19.692.308
Cámaras de frío eficientes	13	1.721.893	22.384.615
Sistemas de extracción eficientes	11	1.768.595	19.454.545
Tecnología de iluminación LED	8	765.625	6.125.000
Sistemas de climatización eficientes	6	2.666.667	16.000.000
Sistemas de ventilación eficiente	3	5.444.444	16.333.333
Sistemas de reducción, reuso y/o reutilización de materiales	3	3.777.778	11.333.333
Embalajes sostenibles	2	9.750.000	19.500.000
Sistemas de valorización de mermas	2	3.000.000	6.000.000
Tecnología de cocción eficiente	1	10.000.000	10.000.000

7. Identificación de problemas a ser abordados en el APL

El sector industria panadera de la región Metropolitana, representado por la Asociación Gremial INDUPAN RM, ha iniciado el proceso para un Segundo Acuerdo de Producción Limpia. En esta primera etapa de diagnóstico y propuesta se ha convocado a las empresas panaderas a participar de esta iniciativa. Los resultados de participación y del diagnóstico en términos de caracterización de las empresas y su gestión de sustentabilidad han permitido identificar las principales oportunidades o problemas a ser abordados en un segundo APL. A continuación, se presentan los resultados del análisis por temática.

Gestión de la información y organización para la sustentabilidad

De la aplicación de las encuestas de diagnóstico en las empresas se ha identificado lo siguiente:

- Solo el 18%, 25 de 135 empresas socias de INDUPAN participan en la etapa de diagnóstico, aportando con el levantamiento de información.
- El 100% de las empresas evaluadas corresponde a MIPYMES de tipo empresa familiar.
- Las 25 empresas que aportan información evidencian que, en la mayoría de los casos, no cuentan con un trabajador o directivo responsable de información ambiental, social y económica y no mantienen disponibilidad de datos de cada una de las temáticas de sustentabilidad abordadas en el diagnóstico, debiendo recurrir a facturas de energía, combustibles y agua para conocer la información. En general las empresas tienen una idea de los consumos basado en los costos que cada una de estas temáticas representa. En general, fue posible recoger datos de electricidad, combustibles y agua a partir de facturas. Estimación de información de la generación de residuos y recopilación de datos de proveedores de servicios de gestión de residuos. Disponibilidad de datos de accidentes, días perdidos y tasas a través de los informes de los organismos administradores.
- Lo anterior significó un importante retraso en la obtención de la información para la encuesta.
- Si bien las empresas que han participado en el diagnóstico manifiestan interés en la temática de sustentabilidad, estas no han identificado las temáticas relevantes de la sustentabilidad y tampoco han identificado los grupos de interés o actores claves y no conocen metodologías para su gestión. Por lo anterior, las empresas y el sector no cuentan con objetivos, indicadores y metas relacionadas con sustentabilidad.
- Adicionalmente se identifica, que los esfuerzos individuales para implementar sistemas de gestión de la sustentabilidad, tanto desde el punto de vistas de los recursos profesionales como económicos no harían factible su implementación, por el alto costo y nivel técnico que esto requeriría,

Gestión de la energía

En el primer APL se sector se aborda la temática de la energía. Las panaderías adquirieron compromisos tales como: determinar una línea base energética año 2014, registrar mensualmente los consumos de energía, identificando fuentes, equipos y frecuencia de uso, reportar semestralmente al gremio los consumos e indicadores de desempeño energético, realizar un diagnóstico energético, identificar medidas de eficiencia energética, implementarán al menos una medida de eficiencia energética de tecnologías de baja inversión y aquellas cuyo retorno de la inversión se ajuste a su flujo de caja y elaborar un reporte de reducción de consumos de energía.

Los resultados de la implementación de estas acciones indican que el 34% del consumo energético total corresponde a energía eléctrica y 64% corresponde a combustibles utilizado en el funcionamiento del horno (gas licuado, gas natural y petróleo). En el período de implementación se logró una reducción de energía eléctrica 14% y un 1,5% de reducción de la energía de combustible.

Como resultado del diagnóstico para la elaboración de un segundo APL, se ha identificado que, para el período 2020-2023, las empresas mantienen un mayor consumo de energía por uso de combustibles fósiles, alcanzado un 80% y la participación de la energía eléctrica corresponde a un 20%.

En los últimos tres años, las empresas han perdido las prácticas implementadas en el primer APL. Cabe señalar que no se realizaron seguimiento y/o mantenciones de la certificación de APL obtenida en 2020, con lo cual las empresas no mantuvieron los sistemas implementados en el primer APL.

Si bien se logró determinar una buena línea base de información, el proceso no fue expedito ya que la información no se encontraba disponible y tampoco cuentan con un encargado o responsable de la gestión de la energía.

Lo anterior da cuenta de un grupo de empresas que visualiza la importancia de la gestión de la energía, pero que, sin embargo, habiendo implementado un primer APL, no cuenta con las herramientas básicas.

Adicionalmente, entre las brechas identificadas, se espera que las empresas incluyan la capacitación en gestión de energía en los programas de capacitación anual de los trabajadores y a nivel de contrapartes de APL, además de generar competencias en potenciales usos de hidrogeno verde y potenciales aplicaciones y beneficios de la electromovilidad.

Gestión de residuos

La gestión de residuos fue implementada en el primer APL, con acciones tales como: registro de generación de residuos sólidos, segregación en origen, residuos sólidos almacenados en lugar definido y registro de Indupan que acredite el envío de residuos sólidos a lugares que cuenten con autorización. El grupo de empresas logró reducir la disposición de residuos en relleno sanitario en un

12%. Por otra parte, respecto a valorización, el grupo de empresas logró segregar y reciclar el cartón, papel y plásticos y gestionarlos con empresas autorizadas.

Del diagnóstico se identifica que, al igual que lo ocurrido con la gestión energética, las empresas han perdido los enfoques, metodologías y prácticas implementadas en el primer APL, registrándose un aumento en la generación de residuos y una disminución en la valorización, la cual a 2023 alcanza el 16%, donde los residuos de alimentos vencidos y no conformes aportan el mayor volumen. Del total de los residuos asimilables, sólo el 4,2% es valorizado. Adicionalmente se identifica que los gestores de residuos, en general, corresponden a entidades informales.

Complementariamente, en la línea de la hoja de ruta de economía circular y de los esfuerzos por aumentar la valorización y disminuir la disposición de residuos a relleno sanitario, se identifica que las empresas encuestadas presentan interés por colaborar, conocer estos conceptos e implementar prácticas, sin embargo, al mismo tiempo se identifica que no cuentan con los conocimientos.

Por lo anterior, en una segunda versión de APL, se hace necesario implementar un sistema de gestión de residuos que incorpore los conceptos de circularidad y cero residuos, que se sea realmente internalizado por las empresas y que se mantenga en el tiempo, aportando a la cultura de la prevención, la minimización y la valorización al interior de las empresas.

Gestión de hídrica

La gestión del agua o gestión hídrica ha sido abordada anteriormente en el primer APL del sector, estableciéndose compromisos tales como: registrar los consumos mensuales de agua por fuente, elaborar un informe de la situación inicial del estado de conservación de dispositivos que usan y aquellos que suministran agua en la instalación, identificar oportunidades de eliminación de pérdidas y ahorro del recurso, implementación de acciones para la eficiencia en agua, medir el porcentaje de reducción de agua consumida, considerando como base el año 2015. Como resultado, el grupo de empresas logró implementar un sistema de gestión, logrando la reducción del indicador de consumo de agua en un 7%, no obstante, el consumo neto aumentó.

En la etapa de diagnóstico del segundo APL del sector se evidencia que, durante el período de análisis, 2020 a 2023, el grupo de empresas aumenta la producción de pan en un 23% y con esto el consumo neto de agua, el cual aumenta en un 12%, llegando a 46.451 m³ en 2023, con un promedio de 1.858 m³ por empresa año, equivalente a un consumo diario por empresa de 6 m³ de agua.

Respecto a la gestión del agua y a la implementación de buenas prácticas los resultados son deficientes, lo cual evidencia, tal cual ha ocurrido con la gestión de energía y residuos, que las prácticas implementadas en el primer APL no se han mantenido. Actualmente las empresas no cuentan con un encargado, una declaración, indicadores, objetivos, metas, un diagnóstico, oportunidades de mejora, un plan de gestión y un seguimiento a los indicadores, con lo cual, en una nueva versión de APL, estas prácticas deberían considerarse en un formato y metodología que permita a las empresas incorporar la gestión del agua y no perder las prácticas ante la ausencia de

controles y auditorías externas. Esto deberá ser reforzado por un programa de capacitación dirigido a las contrapartes de las empresas.

Gases de efecto invernadero y carbono neutralidad

Las empresas del sector industria panadera, que han participado en la etapa de diagnóstico para un segundo APL, no han realizado la cuantificación y verificación de sus huellas de carbono organizaciones. Las empresas desconocen los conceptos de gestión de gases de efecto invernadero y de carbono neutralidad y visualizan brechas en cuanto a recursos profesionales y económicos para abordar esta temática.

Adicionalmente, para avanzar en la cuantificación de huella de carbono se visualizan importantes barreras de información. Para las empresas es dificultoso contar con la información de materiales, combustibles, electricidad, agua y transporte.

Como primera aproximación a la gestión de gases de efecto invernadero, se propone realizar una implementación gradual de estos conceptos, partiendo por la capacitación de las empresas en las herramientas y metodologías disponibles para la cuantificación, la elaboración de una guía para la cuantificación y poner a disposición de las empresas una buena herramienta de indicadores de sustentabilidad que permitan a las empresas contar con la información necesaria para avanzar en la cuantificación.

De igual manera, se propone capacitar a las empresas en la ley de cambio climático y en carbono neutralidad, de manera que este segundo APL se establezcan las bases y conocimientos para avanzar a la neutralidad. Para esto, se espera definir a nivel gremial un compromiso con la gestión de los gases de efecto invernadero el cual luego sea incorporado a las empresas como un objetivo propio.

Tanto a nivel de servicios públicos como de la asociación gremial que representa al sector industria panadera, se espera impulsando la identificación de proyectos de reducción de gases de efecto invernadero y la autogeneración de energía renovables.

Aseguramiento de Inocuidad

Como resultado del diagnóstico se identifica un grupo de empresa de carácter familiar en la categoría de MIPYMES, que actualmente cuenta con apoyo en términos de calidad e inocuidad, en algunos casos con profesionales propios y otros con apoyo desde la asociación gremial

Consultadas las empresas respecto a la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad e inocuidad se identifica que la mayoría de las empresas no evidencia implementación de sistemas de calidad e inocuidad. En general las empresas no han identificado los riesgos respecto a la inocuidad y no hay consenso en la industria y con los servicios públicos que fiscalizan respecto a prácticas de la panadería tradicional.

Como parte de la etapa de diagnóstico, a sugerencia de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climática, INDUPAN realiza gestiones con la Agencia Chilena de Inocuidad Alimentaria (ACHIPIA), identificando una oportunidad de trabajo conjunto, donde por una parte ACHIPIA pone a disposición del sector panadero una metodología para la identificación de riesgos y la elaboración e implementación de un plan de gestión de riesgos con medidas de control y preventivas específicas para el sector panadero.

Esto será complementado con la constitución de comité de experto que supervigilará la implementación de la metodología y un programa de capacitación dirigido a las panaderías para facilitar la implementación.

7.1. Análisis de fortalezas y debilidades

Cada una de las empresas realizó un análisis interno de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, estas observaciones agrupadas se presentan a continuación:

Fortalezas

- Ser socias y participar de las iniciativas de la asociación gremial
- Ser conscientes de la importancia de la gestión de la sustentabilidad
- Se visualizan empresas registradas en ventanilla única que pueden aportar con su experiencia a las empresas que no están registradas, para que estas últimas se incorporen y reporten.
- Se identifican empresas que ha desarrollado acciones para el manejo de residuos. La implementación de pequeñas acciones da cuenta de un espíritu ecológico existente en la organización.
- Las panaderías mantienen la segregación de materiales como el cartón y plásticos.
- Se compran insumos en volúmenes grandes, ocupando menor cantidad de envases y embalajes.
- Las empresas reconocen el valor del reciclaje y los trabajadores poco a poco se han acostumbrado y asumido una conducta de orden, selección y disposición de los residuos en los puntos de acopio internos.
- Se considera las empresas panaderos no son grandes generadoras de residuos.
- Poco a poco se va desarrollando una conciencia respecto del buen uso de la energía.
- Las empresas en general han implementado tecnología LED.
- Se han realizado esfuerzos por contar con fuentes de energía más limpia y equipos de mayor eficiencia.
- Las panaderías son conscientes de la importancia de optimizar el uso del agua.
- Se identifica que los trabajadores son sensibles al tema del cuidado del agua.
- Las empresas declaran contar en general con buenas instalaciones y no registrar fugas ni mal uso del recurso.
- Se han incorporado artefactos y dispositivos de mayor eficiencia en lavamanos y baños
- Las empresas se encuentra implementado prácticas como la limpieza en seco e hidrolavadoras.

- El sector no depende de uso de agua de fuentes externas. El 100% del abastecimiento es a través de la red de agua potable.
- Las empresas declaran mantener una relación cercana con la comunidad y la junta de vecinos.
- Las empresas aportan recursos a la comunidad a través de organizaciones sociales,

Debilidades

- Pocas opciones de empresas para reciclar
- Falta conocer e incorporar herramientas para una adecuada gestión de residuos.
- Falta implementar un sistema de gestión que integre capacitaciones al personal y acciones que permitan articular con otras organizaciones temas de reuso o reciclaje.
- Faltan recicladores autorizados para canalizar este reciclaje.
- No se cuenta con puntos de reciclaje en la comuna.
- Existe una falta de retiro de residuos en forma constante, lo cual genera como resultado una mayor acumulación de estos al interior de la empresa.
- Mantener el acopio transitorio, involucra gastos más altos en sanitización.
- Es necesario conocer con mayor precisión los alcances de la gestión de residuos, ya que lo implementado ha sido más por sentido común y compromiso ambiental personal.
- Aún falta incorporar un punto verde público y capacitar a los trabajadores
- No existe una gestión de residuos continua.
- El plan de retiro de residuos reciclables debe ser en conjunto con la municipalidad para que el proceso sea rápido, efectivo y eficiente.
- Reutilización de energías, recuperar el calor residual de hornos.
- Percibir que existen tecnologías más eficientes en el mercado, a las cuales se puede acceder, para tener un menor impacto en la huella de carbono.
- Se identifica una brecha en capacitación en el buen uso de la energía para generar conductas más amigables con el medio ambiente en los trabajadores.
- Falta conciencia en el personal para un mejor aprovechamiento de la energía
- Falta implementar una gestión más robusta y poder tener el control del ahorro y de la eficiencia energética.
- Falta de adquirir energía más limpia, ya que actualmente se utiliza (mayormente) petróleo.
- Se puede optimizar la iluminación implementado tecnología LED y el uso de cámaras de mantención más eficientes y usos de cortina de aire.
- Definir un programa de recambio de equipos de frío por equipos más eficientes.
- Falta incorporar otras energías limpias al proceso y renovar el sistema de iluminación totalmente.
- Falta capacitación en materia de educación ambiental.
- Recuperación de aguas residuales en lavado de cajas.
- No se logra identificar acciones significativas por falta de conocimiento de las nuevas tecnologías implementadas en la industria.
- Falta evaluar medidas de mejora en el uso eficiente del recurso agua.
- Falta implementar una gestión más robusta y poder tener un nivel de control de procesos que facilite el ahorro de agua.

- Falta un estudio para determinar los consumos de agua y sus posibles mejoras sobre la producción, e identificar el nivel de impacto que tendría sobre los costos y el medio ambiente, al mediano plazo.
- Carencia de registros de consumo.
- Incorporar las buenas prácticas en el uso del agua dentro del recinto
- Implementar un sistema de filtrado más eficiente para evitar las sales se incrusten en paredes de tuberías.
- Identificar las áreas de mayor consumo de agua al interior de la instalación con el objetivo de implementar una metodología de ahorro en los puntos de consumo.
- No se cuenta con personal capacitado en materias de gases de efecto invernadero y carbono neutralidad.