



Serie Proyectos de Investigación e Innovación

Superintendencia de Seguridad Social
Santiago - Chile

INFORME FINAL

**“Evaluación del Plan Nacional de Erradicación de la Silicosis: Áreas de
Acción Exposición a Sílice en los Lugares de Trabajo y Vigilancia
Ambiental y de Salud en las Empresas”.**

Instituto de Salud Pública de Chile (ISP)
&
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)
2019





SUPERINTENDENCIA DE SEGURIDAD SOCIAL

SUPERINTENDENCE OF SOCIAL SECURITY

La serie Proyectos de Investigación e Innovación corresponde a una línea de publicaciones de la Superintendencia de Seguridad Social, que tiene por objetivo divulgar los trabajos de investigación e innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades del Trabajo financiados por los recursos del Seguro Social de la Ley 16.744.

Los trabajos aquí publicados son los informes finales y están disponibles para su conocimiento y uso. Los contenidos, análisis y conclusiones expresados son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente la opinión de la Superintendencia de Seguridad Social.

Si requiere de mayor información, sobre el estudio o proyecto escriba a: investigaciones@suseso.cl.

Si desea conocer otras publicaciones, artículos de investigación y proyectos de la Superintendencia de Seguridad Social, visite nuestro sitio web: www.suseso.cl.

The Research and Innovation Projects series corresponds to a line of publications of the Superintendence of Social Security, which aims to disseminate the research and innovation work in the Prevention of Occupational Accidents and Illnesses financed by the resources of Law Insurance 16,744.

The papers published here are the final reports and are available for your knowledge and use. The content, analysis and conclusions are solely the responsibility of the author (s), and do not necessarily reflect the opinion of the Superintendence of Social Security.

For further information, please write to: investigaciones@suseso.cl.

For other publications, research papers and projects of the Superintendence of Social Security, please visit our website: www.suseso.cl.

Superintendencia de Seguridad Social
Huérfanos 1376
Santiago, Chile.

“Evaluación del Plan Nacional de Erradicación de la Silicosis: Áreas de Acción Exposición a Sílice en los Lugares de Trabajo y Vigilancia Ambiental y de Salud en las Empresas”

**Instituto de Salud Pública de Chile (ISP)
&
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)**

INFORME FINAL



Equipo investigador

El equipo investigador del estudio estuvo a cargo y como coordinadores al Ing. Juan Alcaíno Lara, Jefe del Sub Departamento de Ambientes Laborales del Instituto de Salud Pública, y la Dra. Orielle Solar, Coordinadora del Programa de Trabajo, Empleo, Equidad y Salud (TEES) de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).

Los investigadores a cargo de la redacción del presente informe y análisis desarrollados, así como el levantamiento y sistematización de las distintas fuentes de información fueron:

- Dra. Orielle Solar Hormazábal
- Ing. Juan Alcaíno Lara
- María José González Rodríguez
- Claudia Chávez Oyanadel
- Vicente Alamos Silva
- Amalia Valdez Riesco
- Fabian Araya
- Fernanda Gutierrez Castro
- Manuel Valenzuela González
- Sebastián Segura Mendoza
- Carlos Pino Almeyda
- Nicolás Selamé Zarzar
- Jaime Romani Adorni

Los profesionales del Instituto de Salud Pública que participaron en los muestreos y encuestas en las empresas fueron:

- Christian Albornoz Villagra
- Rolado Vilasau Domínguez
- Cristóbal Guerrero Lara
- Pedro Quintanilla Barros
- Felipe Beriestain Hernández

Otros profesionales que contribuyeron en el levantamiento de encuestas de los trabajadores en las visitas a las empresas fueron:

- Patrizio Tonelli
- Cecilia Fuentes

Contenido

I. ANTECEDENTES	15
II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	18
Objetivo General	18
Objetivos específicos del estudio.....	18
III. MÉTODO.....	19
3.1. Diseño del Estudio	
Construcción de la estructura analítica del estudio: Matriz de acción PLANESI.....	19
Niveles de análisis de PLANESI	21
Aspectos legales asociados al PLANESI	39
3.2. Componente cualitativo	
3.2.1. Técnicas de recolección de información	47
Entrevistas individuales semi-estructuradas a actores clave.....	47
Grupos Focales a Mesas Tripartitas y Trabajadores expuestos a sílice.....	47
3.2.2. Muestra de componente cualitativo.....	49
Participantes de las entrevistas a actores clave.....	49
Participantes grupos focales: Mesas Tripartitas	50
Participantes grupos focales: Grupos de trabajadores	50
3.2.3. Técnica de análisis de la información y validez	51
Primer nivel de categorización: Codificación descriptiva y comparación de nodos entre los investigadores del equipo	52
Segundo nivel de categorización: Codificación axial y primera unificación de proyectos.....	53
Tercer nivel de categorización: Codificación selectiva y fusión de proyectos final	54
3.3. Componente cuantitativo	
3.3.1. Diseño muestral del componente cuantitativo.....	56
3.3.2. Descripción del Trabajo de Campo	62
3.3.3. Cálculo de error e intervalos de confianza.....	64
3.3.4. Selección de puestos de trabajo para el desarrollo de los muestreos personales.	66
3.3.5. Selección de trabajadores encuestados.....	67
3.3.6. Base de datos y validación	67
3.3.7. Codificaciones realizadas	67
3.4. Aspectos metodológicos de la toma de muestra y técnicas analíticas utilizadas	
3.4.1. Metodología para la Toma de Muestras.....	68
3.4.2. Métodos Analíticos para la Determinación de Sílice Libre Cristalizada en Muestras de Aire	68

3.4.3. Comparación de Resultados de Ambos Estudios	69
3.5. Comité de ética y consentimientos informados	70
IV. RESULTADOS FINALES.....	71
4.1. Descripción general de las fuentes de información utilizadas y síntesis metodológica.	
4.1.1. Revisión documental.....	71
4.1.2. Estudios cualitativos.....	73
Sobre las entrevistas semi – estructuradas.....	73
Sobre los grupos focales.....	73
4.1.3. Empresas visitadas y encuestadas	74
4.1.4. Encuesta a trabajadores realizadas en las empresas visitadas.	79
4.1.5. Muestreos ambientales realizados en las empresas visitadas.....	84
4.2. Evaluación del DISEÑO del PLANESI .	
4.2.1. La visibilidad del problema de la silicosis a nivel global y nacional.....	89
4.2.2. La existencia de una solución técnica	91
4.2.3. La voluntad y condiciones políticas.....	91
4.2.4. Análisis de los actores e involucrados.....	95
Empresas	95
Organismos públicos	95
Organismos Administradores y Administración delegada	95
Trabajadores	96
4.2.5. Resultados de las entrevistas a actores clave del PLANESI: satisfacción con el diseño del PLANESI.....	96
4.2.6. Principios orientadores	101
Enfoque de equidad	102
Co-responsabilidad (Tripartismo).....	103
Derecho de los trabajadores a recibir información	103
Fortalecimiento de los sistemas de información	103
4.2.7. Análisis general del diseño del PLANESI: aspectos positivos	104
Plan estructurado y bien hecho	105
Contiene mecanismos de adaptación	105
PLANESI como obligación legal	105
Trabajo en equipo y espíritu tripartito destacable	106
4.2.8. Aspectos a mejorar en el diseño de PLANESI.....	106
Dificultad con la vigilancia post ocupacional	107
Exclusión de los trabajadores informales.....	108

Vigilancia de salud supeditada a vigilancia ambiental	109
Problemas con la definición de metas muy ambiciosas.....	110
4.3. Evaluación de la IMPLEMENTACIÓN del PLANESI	
4.3.1. Evaluación Sistemas de Gestión de Riesgos.....	111
Acciones y supuestos de los Sistemas de Gestión de Riesgos contemplados en el Plan.....	111
Definición de Sistemas de Gestión de Riesgos asociados a la ley N° 16.744	112
Sistemas de gestión de riegos: estado de situación de sus elementos constitutivos.....	114
Cumplimiento de la implementación del SGR según tamaño de empresas	119
Situación del Sistemas de gestión de riesgos en base a descriptivos de interés	121
4.3.2 Evaluación Vigilancia Ambiental	125
Acciones y supuestos con respecto a las acciones de vigilancia ambiental contemplados en el Plan.....	127
Conceptos e interpretaciones asociadas a la Vigilancia Ambiental	128
Calificación del riesgo de exposición a sílice en las empresas	134
Mediciones Ambientales.....	138
Grupos de Exposición Similar, o Grupos homogéneos	140
Acciones preventivas de vigilancia ambiental.....	146
Fiscalización en Vigilancia Ambiental	155
4.3.3. Vigilancia en Salud por exposición a sílice	164
Aspectos conceptuales sobre Vigilancia en Salud.....	165
Acciones y supuestos en relación a la Vigilancia de la Salud	166
Funcionamiento de la vigilancia en salud de los trabajadores expuestos a sílice.....	169
Vigilancia Post-Ocupacional	182
Acceso a evaluación Médico-Legal.....	187
Rehabilitación y Soporte	190
Cambios en el puesto de Trabajo.....	191
Impacto Social	192
4.3.4. Medidas de control y uso de Elementos de Protección Personal (EPP)	194
Controles de ingeniería	195
Controles administrativos	196
Uso de Elementos de Protección Personal (EPP)	197
4.3.5. Competencias y capacitaciones para la implementación del PLANESI	211
Faltas de formación y conocimientos en los contenidos del protocolo.....	211
Problemas de capacidad instalada asociados a la Vigilancia Ambiental.....	215
Problemas de capacidad instalada y capacitación en la Vigilancia de Salud	216

Trabajadores y conocimiento de derechos.....	218
4.3.6. Tripartismo	223
Teoría e historia del tripartismo en Chile y el PLANESI	224
Contexto general del Tripartismo en el marco del PLANESI	225
Mesas tripartitas y ejes de acción del PLANESI	230
4.3.7. Logros y dificultades desde la perspectiva de los actores claves.....	232
Logros obtenidos del PLANESI	233
Problemas generales del PLANESI.....	241
4.4. Resultados de PLANESI a mitad de periodo	
4.4.1.Principales rubros con exposición a sílice	252
4.4.2. Comparación resultados con estudio 2005.....	257
4.4.3. Puestos de trabajo con exposición a sílice	259
4.4.4. Perfil de trabajadores expuesto a sílice	265
4.4.5 COBERTURA y CALIDAD de Sistema de Gestión de Riesgos	273
4.4.6 COBERTURA y GRADOS de implementación de la Vigilancia Ambiental.....	274
4.4.7 COBERTURA y GRADO de implementación del Sistema de Vigilancia en Salud.....	284
4.4.8 INTEGRACIÓN del Sistema de Gestión de Riesgo, Vigilancia Ambiental y Vigilancia en Salud.....	310
5. Asociación de componentes del PLANESI: Modelos Analíticos de Regresión	
MODELO 1. Niveles de riesgo, concentración de sílice	315
MODELO 2. Niveles de riesgo, concentración de sílice y Vigilancia ambiental	323
MODELO 3. Vigilancia en Salud en relación a la Vigilancia Ambiental.	331
6. Avance en las Áreas y Metas del PLANESI al 2015.	338
7. Limitaciones del Estudio.....	343
8.Conclusiones	347
9. Recomendaciones.....	363
Bibliografía referida en el reporte final.....	373

Índice de tablas

Tabla 1. Aplicaciones básicas de la evaluación desde la óptica funcional	19
Tabla 2. Supuestos de matriz programas de vigilancia ambiental de sílice	38
Tabla 3. Análisis comparado normativa de vigilancia ambiental y de salud de los trabajadores expuestos a sílice, años 2010 y 2015.	43
Tabla 4. Fecha de realización y número de participantes grupos focales Mesas Tripartitas.....	48
Tabla 5. Fecha de realización y número de participantes grupos focales trabajadores con exposición a sílice	48
Tabla 6. Marco muestral disponible para el diseño de muestra de estudio PLANESI	57
Tabla 7. Marco muestral disponible para el diseño de muestra de estudio PLANESI.	60
Tabla 8. Muestra final definida para estudio PLANESI distribuida por intervenida/no intervenida y OA. Excluye empresas informales.	62
Tabla 9. Muestra Final lograda para el Estudio PLANESI según Estrato.	65
Tabla 10. Errores muestra efectiva para el Estudio PLANESI.	66
Tabla 11. Grado de respuesta y cobertura e información entregada por Dimensión del Plan de Análisis.....	72
Tabla 12. Caracterización de la muestra y empresa visitadas. ISP-FLACSO 2018.	74
Tabla 13. Distribución de empresas según estratos de CIU (Grupos de CIU)	75
Tabla 14. Caracterización de las empresas visitadas y encuestadas. ISP-FLACSO 2018.	78
Tabla 15. Distribución de años de exposición a sílice en los trabajadores que laboran en empresas intervenidas y no intervenidas	82
Tabla 16. Resultados de concentración de cuarzo (mg/m ³) para muestreos ambientales presentados en valores mínimos y máximo, mediana y rango para empresas intervenidas y no intervenidas y según organismos administradores.	88
Tabla 17. Resultados de concentración de cuarzo (mg/m ³) en muestreos ambientales presentados en media geométrica e intervalo de confianza.....	89
Tabla 18. Operacionalización de los elementos constitutivos de un SGR.....	114
Tabla 19. Proporción de empresas de menos de 50 trabajadores que han aplicado ECRES según rubros productivos.	135
Tabla 20. Conocimiento de ECRES en empresas de menos de 50 trabajadores según Organismo Administrador (%)	138
Tabla 21. La empresa tiene definidos grupos de exposición similar o grupos homogéneos.....	141
Tabla 22. Empresas calificadas en nivel de riesgo 4 y reevaluadas luego de haber recibido medidas prescritas (%) informadas por los OA y AD al equipo investigador.	149
Tabla 23. Empresas en Nivel de Riesgo 4 notificadas a MINSAL (2009 a 2016).....	156
Tabla 24. Resultados de las fiscalizaciones realizadas por la Dirección del Trabajo a empresas del rubro de la construcción	159
Tabla 25. Resultados de las fiscalizaciones realizadas por la Dirección del Trabajo a empresas del rubro de la minería.....	159
Tabla 26. Programas de fiscalizaciones regionales donde está incluida la revisión de materias relacionadas directamente al riesgo de exposición, entre ellos, la exposición a sílice libre cristalizada.....	159
Tabla 27. Programas de fiscalización específico del agente de riesgo sílice libre cristalizada.....	160

Tabla 28. Cumplimiento de disposiciones legales en materias de salud y seguridad en el trabajo según tamaño de empresas en base a encuesta a empresa realizadas en el estudio.....	162
Tabla 29. Periodicidad de evaluación de salud, con menos de 20 años de exposición a sílice	167
Tabla 30. Periodicidad de la evaluación de salud según niveles ambientales de sílice	168
Tabla 31. Acceso a la toma Rx de tórax en su lugar de trabajo, según grupo etario. (“En su trabajo actual ¿le han tomado alguna vez Rx de tórax o “pecho” por la exposición a sílice?”).....	171
Tabla 32. Proporción de empresas respecto al conocimiento de los trabajadores expuestos a sílice desvinculados según tamaño de empresa. (“Los trabajadores expuestos a sílice que se van de la empresa o son desvinculados, ¿Ingresan al programa de vigilancia post-ocupacional?”).....	183
Tabla 33. Proporción de trabajadores en conocimiento de derechos. Según tamaño de empresa. (“Un trabajador que le han diagnosticado silicosis tiene derecho a: recibir una indemnización o pensión por la silicosis según la gravedad de la enfermedad”).....	187
Tabla 34. Proporción de trabajadores en conocimiento de derechos, según tamaño de empresa. (“Un trabajador que le han diagnosticado silicosis tiene derecho a: Ser cambiado a un puesto de trabajo sin exposición a sílice”).....	189
Tabla 35. Calidad del tipo protección respiratoria descritas en empresas visitadas.....	203
Tabla 36. Calidad de los filtros de los equipos de protección respiratoria	204
Tabla 37. Empresas con equipos de protección respiratoria adecuados según tamaño de empresas	206
Tabla 38. Proporción de empresas que han realizado capacitaciones sobre los equipos de protección respiratoria entre intervenidas y no intervenidas	208
Tabla 39. Cantidad anual de laboratorios participantes en PEEC-EA según su administración entre 2010 y 2015 (n).....	216
Tabla 40. Conocimiento de trabajadores sobre sus derechos frente exposición a sílice	221
Tabla 41. Conocimiento de trabajadores sobre sus derechos frente a diagnóstico de silicosis efectivo.....	221
Tabla 42. Cantidad de entidades asistentes a grupos focales de las Mesas Tripartitas del PLANESI	226
Tabla 43. Distribución de los niveles de riesgo de exposición a sílice para cada uno de los principales rubros de actividades económicas en base a los muestreos realizados.	252
Tabla 44. Distribución de los rubros de actividades económicas para cada uno de los niveles de riesgo en base a los muestreos realizados.....	253
Tabla 45. Concentraciones de cuarzo para grupos de CIU.....	253
Tabla 46. Concentraciones de cuarzo para los distintos estratos de las empresas visitadas.	254
Tabla 47. Media geométrica de concentración de sílice para los distintos rubros según intervenidas o no intervenidas. ISP-Flacso Chile 2018.....	256
Tabla 48. Media geométrica de concentración de sílice para los distintos rubros de actividades económicas según tamaño de empresas	257
Tabla 49. Comparación de mediciones ambientales entre estudio de ISP 2004 – 2005 y estudio ISP-Flacso 2018.....	258
Tabla 50. Media geométrica e intervalos de confianza de las concentraciones de sílice para los distintos puestos de trabajos con mediciones personales.	262
Tabla 51. Estadísticas de las concentraciones de sílice según puestos de trabajo	263
Tabla 52. Construcción de medida de grados de VA , entendida como cobertura y grados de la implementación de la vigilancia ambiental en las empresas visitadas.....	276

Tabla 53. Cobertura y grado de la vigilancia ambiental para las empresas del rubro de la construcción según criterios utilizados	283
Tabla 54. Componentes de la vigilancia de salud utilizados en la graduación de la vigilancia.	289
Tabla 55. Graduación de la vigilancia de salud (4 componentes)	290
Tabla 56. Grados Vigilancia en Salud en trabajadores encuestados de empresas visitadas.	290
Tabla 57. Grados Vigilancia en Salud según Nivel de Riesgo en las empresas para puestos de trabajo muestreados y encuestados.	292
Tabla 58. Distribución de la graduación de la Vigilancia de Salud.	298
Tabla 59. Graduación de la vigilancia de salud (3 componentes)	302
Tabla 60. Grados de Vigilancia en salud.....	302
Tabla 61. Grados de Vigilancia de Salud presente en las Empresas visitadas y muestreadas	307
Tabla 62. Grados de VS empresas según Nivel de Riesgo en las empresas.	307
Tabla 63: Grados de VS empresas según cumplimiento de de normativa.	308
Tabla 64: VS en empresa según OA	309
Tabla 65: Empresas en NR3 y NR4 según grado de VS, según OA.	309
Tabla 66. Variables utilizadas en Modelo 1.....	316
Tabla 67. Asociación logaritmo concentración de sílice y variables independientes	317
Tabla 68. Modelo de regresión lineal crudo concentración de sílice-tamaño empresa. Referencia grupo 10 trabajadores o menos	318
Tabla 69. Modelo de regresión lineal crudo concentración de sílice-tamaño empresa. Referencia grupo 25 a 50 trabajadores.	318
Tabla 70. Modelo de regresión lineal crudo concentración de sílice-tamaño empresa. Referencia grupo más de 100 trabajadores.	319
Tabla 71. Modelo de regresión lineal final concentración de sílice	320
Tabla 72. Modelo de regresión lineal final concentración de sílice solo para trabajadores que pertenecen a un OA e informales con referencia AD.	321
Tabla 73. Asociación niveles de riesgo y variables independientes.....	322
Tabla 74. Modelo de regresión lineal crudo niveles de riesgo-tamaño empresa. Referencia grupo 100 trabajadores o más.....	322
Tabla 75. Variables utilizadas en Modelo 2.....	324
Tabla 76. Asociación logaritmo concentración máxima de sílice y variables independientes	325
Tabla 77. Modelo de regresión lineal crudo concentración máxima de sílice-vigilancia ambiental. Referencia nivel o grado 0.....	326
Tabla 78. Modelo de regresión lineal crudo concentración máxima de sílice-vigilancia ambiental. Referencia nivel o grado 3.....	326
Tabla 79. Modelo de regresión lineal del máximo de la concentración de sílice final	327
Tabla 80. Asociación niveles de riesgo binario y variables independientes	328
Tabla 81. Modelo de regresión logística crudo niveles de riesgo binario-vigilancia ambiental. Referencia grupo 0.	328
Tabla 82. Asociación Gradualidad de Vigilancia Ambiental modificada con variables dependientes	329
Tabla 83. Modelo crudo máximo concentración sílice con nueva graduación de Vigilancia Ambiental.....	330
Tabla 84. Modelo final máximo concentración sílice con nueva graduación de Vigilancia Ambiental	330
Tabla 85. Modelo crudo niveles de riesgo, nueva graduación de Vigilancia Ambiental.....	331

Tabla 86. Variables utilizadas en Modelo 3.....	332
Tabla 87. Asociación logaritmo concentración de sílice y variables independientes	332
Tabla 88. Modelo de regresión multinomial crudo Gradualidad de Vigilancia Salud y Gradualidad de Vigilancia Ambiental. Referencia grado 0 (sin VS)	333
Tabla 89. Modelo de regresión multinomial crudo Vigilancia Salud y Vigilancia Ambiental. Referencia grado 0.	335
Tabla 90. Modelo de regresión multinomial crudo Vigilancia Salud y Vigilancia Ambiental. Referencia grado 0 sin tiempo exposición.	336
Tabla 91. Asociación VS a nivel empresa (centro trabajo) y VA.....	337
Tabla 92. Modelo crudo VA anterior como variable independiente	337
Tabla 93. Asociación variables independientes con VS a nivel empresa (centro de trabajo)	338
Tabla 94. Nivel de cumplimiento actividades área de acción Exposición a sílice en los lugares de trabajo; primer objetivo.....	339
Tabla 95. Nivel de cumplimiento metas área de acción Exposición a sílice en los lugares de trabajo; primer objetivo.....	339
Tabla 96. Nivel de cumplimiento actividades área de acción Exposición a sílice en los lugares de trabajo; segundo objetivo.	340
Tabla 97. Nivel de cumplimiento metas área de acción Exposición a sílice en los lugares de trabajo; segundo objetivo.....	340
Tabla 98. Nivel de cumplimiento actividades área de acción Programa de vigilancia.....	341
Tabla 99. Nivel de cumplimiento metas área de acción Programa de vigilancia	342
Tabla 100. Cumplimiento de supuestos de “Exposición a sílice en los lugares de trabajo”	349
Tabla 101. Movilidad de empresas entre Organismos administradores e informalidad en el periodo acotado del estudio.	352
Tabla 102. Supuestos asociados a la Vigilancia Ambiental	353
Tabla 103. Supuestos de Vigilancia en Salud	357

Índice de gráficos

Gráfico 1. Distribución empresas intervenidas y no intervenidas según tamaño de empresas (%)	76
Gráfico 2. Distribución de tamaño de empresas según Organismo Administrador	77
Gráfico 3. Distribución de empresas intervenidas y no intervenidas según rubros de actividad económica.....	77
Gráfico 4. Características Sociodemográficas de los trabajadores encuestados.....	80
Gráfico 5. Condiciones laborales de los trabajadores encuestados.....	80
Gráfico 6. Total de años de exposición a sílice acumulada en la vida laboral en los trabajadores entrevistados.....	81
Gráfico 7. Distribución de trabajadores en empresas intervenidas y no intervenidas para cada tramo de años de exposición a sílice en la vida laboral de los trabajadores.....	82
Gráfico 8. Distribución de trabajadores según tamaños de empresas para cada tramo en años de exposición a sílice en la vida laboral.	83
Gráfico 9. Distribución de años de exposición según tamaño de empresa	84
Gráfico 10. Muestreos ambientales distribuidos por NR según empresas de OA definidas como intervenidas o no intervenidas.....	86
Gráfico 11. Distribución de Nivel de Riesgo de muestreos ambientales según cada Organismo Administrador y empresas informales.....	87
Gráfico 12. Muestreos ambientales distribuidos por NR según tamaño de empresas	87
Gráfico 13. Presencia de elementos constitutivos y medios de verificación documental (MVD) del SGR en las empresas encuestadas (N= 105 empresas encuestadas).....	115
Gráfico 14. Presencia de elementos constitutivos del SGR de manera agregada en las empresas visitadas que dicen contar con SGR (N=182 empresas).....	116
Gráfico 15. Cumplimiento de implementación del Sistema de Gestión de Riesgo en empresas con hasta 50 trabajadores (N= 128).....	119
Gráfico 16. Cumplimiento de implementación del Sistema de Gestión de Riesgo en empresas con más de 50 trabajadores (n=54)	120
Gráfico 17. Cumplimiento de la implementación del Sistema de Gestión de Riesgo en empresas intervenidas y no intervenidas (N=174).....	122
Gráfico 18. Cumplimiento de la implementación del Sistema de Gestión de Riesgo según grandes rubros (N=182)	124
Gráfico 19. Cumplimiento de la implementación del Sistema de Gestión de Riesgo según Organismo Administrador (N=182)	125
Gráfico 20. Metodología de evaluación para clasificación de las empresas según nivel de riesgo (%)	139
Gráfico 21. Existencia de grupo homogéneo en las empresas según grandes CIU.	145
Gráfico 22. Definición de grupo homogéneo según tamaño de empresa.....	145
Gráfico 23. Proporción de empresas que señalan que les han prescrito medidas preventivas por parte de los Organismos Administradores y distribución según nivel de exposición en el que fue clasificada la empresa (%).	147
Gráfico 24. Evaluaciones ambientales realizadas en la empresa según antigüedad (años) que llevan los trabajadores en puestos de trabajo evaluados (%)	151
Gráfico 25. Empresas en programa de vigilancia ambiental y la vía de ingreso al programa (%) .	154

Gráfico 26. Empresas en nivel de riesgo 4 notificadas a MINSAL (32) según estado de intervención	156
Gráfico 27. Proporción de empresas con NR 3 y NR4 notificadas al MINSAL (36) según Organismo Administrador (entre 2009 y 2016).....	157
Gráfico 28. Empresas de la muestra del estudio en NR 4 notificadas a MINSAL entre 2009 y 2016 según grandes CIU.....	157
Gráfico 29. Empresas de la muestra del estudio en NR 4 notificadas a MINSAL según el tamaño de la empresa	158
Gráfico 30. Proporción de cobertura de radiografía de tórax en trabajadores expuestos a sílice según años de exposición a sílice (%).....	172
Gráfico 31. Proporción de respuestas sobre entrega de información del resultado de la rx, según tamaño de empresa (%).	177
Gráfico 32. Proporción de respuestas sobre entrega de información del resultado de la rx, según OA (%).	178
Gráfico 33. Fecha de última RX tomada en relación al tiempo de trabajo en la empresa	180
Gráfico 34. Proporción de trabajadores en conocimiento de derechos, según OA. (“Todo trabajador que está expuesto a sílice tiene derecho a: Realizarse una rx de tórax de forma gratuita aunque haya dejado la empresa y ya no presente exposición a sílice”).....	184
Gráfico 35. Proporción de trabajadores en conocimiento de derechos, según OA. (“Un trabajador que le han diagnosticado silicosis tiene derecho a: recibir una indemnización o pensión por la silicosis según la gravedad de la enfermedad”).....	188
Gráfico 36. Proporción de trabajadores en conocimiento de derechos, según OA. (“Un trabajador que le han diagnosticado silicosis tiene derecho a: Ser cambiado a un puesto de trabajo sin exposición a sílice”).....	190
Gráfico 37. Proporción de trabajadores en conocimiento de derechos, según OA. (“Un trabajador que le han diagnosticado silicosis tiene derecho a: Recibir los medicamentos y hospitalizaciones que requiera de manera gratuita de por vida para la enfermedad de silicosis”).....	191
Gráfico 38. Existencia de un programa de protección respiratoria por tamaño de empresas.....	198
Gráfico 39. Existencia de programa de protección respiratoria por Organismos Administradores	199
Gráfico 40. Tipo de protección respiratoria utilizada en las empresas en base a visita y encuesta a empresas.	202
Gráfico 41. Tipo de filtro utilizado en los equipos de protección respiratoria	203
Gráfico 42. Empresas que tienen equipos de protección respiratoria adecuados entre intervenidas y no intervenidas.....	204
Gráfico 43. Proporción de empresas con equipos de protección respiratoria adecuados por Organismo Administrador	205
Gráfico 44. Calidad de los equipos de protección respiratoria por rubro actividad económica ...	206
Gráfico 45. Proporción de trabajadores que utilizan sus EPP según verificación visual de experto en terreno	208
Gráfico 46. Motivos para no usar siempre los elementos de protección respiratoria	209
Gráfico 47. Frecuencia de menciones a los déficits en el manejo del Manual de Normas Mínimas según instituciones entrevistadas.....	213
Gráfico 48. Alumnos graduados en Diplomado de Higiene Ocupacional entre 2010 y 2018 (n) ..	213
Gráfico 49. Conocimiento y participación de empresas encuestadas en mesa tripartita regional	228
Gráfico 50. Distribución de los niveles de riesgo según puestos de trabajo (CIUO-88).....	260

Gráfico 51. Distribución de los niveles de riesgo 3 y 4 en los puestos de trabajo (%).....	261
Gráfico 52. Distribución de concentraciones de cuarzo según puestos de trabajo.....	264
Gráfico 53. Características sociodemográficas de trabajadores según nivel de riesgo de la empresa.....	266
Gráfico 54. Condiciones laborales de trabajadores según nivel de riesgo de la empresa.....	267
Gráfico 55. Acceso a información y vigilancia de PLANESI según nivel de riesgo de la empresa ..	268
Gráfico 56. Características sociodemográficas de trabajadores según grado de exposición	269
Gráfico 57. Condiciones laborales de trabajadores según grado de exposición.	270
Gráfico 58. Acceso a información, capacitación y vigilancia de PLANESI según grado de exposición	270
Gráfico 59. Años de exposición a sílice a lo largo de la vida laboral (%).....	271
Gráfico 60. Promedio de años de exposición a sílice a lo largo de la vida laboral según nivel de riesgo de la empresa	272
Gráfico 61. Edad en que ocurrió la primera exposición a sílice en la vida laboral según nivel de riesgo de la empresa	272
Gráfico 62. Cobertura y Grado de implementación de la VA según tamaño de empresa (%).....	278
Gráfico 63. Cobertura y Grados de implementación de la VA según Organismo Administrador, Administración delegada y empresas informales.	279
Gráfico 64. Cobertura y Grados de implementación de la VA según empresas intervenidas y no intervenidas.....	279
Gráfico 65. Cobertura y Grado de implementación de la VA según rubros de actividad económica.	280
Gráfico 66. Grado de cobertura y calidad de la VA según niveles de riesgo de exposición a sílice.	281
Gráfico 67. Trabajadores en NR3 y NR4 según tipo de vigilancia de salud, según OA (%).	295
Gráfico 68. Escala de graduación de Vigilancia en salud (4 componentes). Cobertura y Grado de implementación de la vigilancia en salud según actividad económica, OA , Tamaño de empresa, Nivel de riesgo de empresa y Condición de intervenida o no.....	297
Gráfico 69. Distribución Grados de Vigilancia de Salud según Puestos de trabajo para empresas visitadas con NR3 y NR4.....	299
Gráfico 70. Escala de graduación de Vigilancia en salud (3 componentes) . Cobertura y Grado de implementación de la vigilancia en salud según actividad económica, OA , Tamaño de empresa, Nivel de riesgo de empresa y Condición de intervenida o no.....	305
Gráfico 71. Grado de implementación de la Vigilancia Ambiental según grado de implementación del Sistema Gestión de Riesgos.....	311
Gráfico 72. Grado de Vigilancia en Salud según grado de implementación de la Vigilancia Ambiental	312
Gráfico 73. Años de exposición a sílice a lo largo de la vida laboral según calidad de la Vigilancia en Salud	313

Índice de diagramas

Diagrama 1. Metodologías y componentes de evaluación	20
Diagrama 2. Niveles de análisis de matriz de acción	21
Diagrama 3. Nivel de interacción de componentes de PLANESI	24
Diagrama 4. El problema y sus efectos PLANESI	27
Diagrama 5. El problema y las causas en PLANESI	28
Diagrama 6. Objetivos, fines y medios del PLANESI en las dos áreas de acción evaluadas.....	29
Diagrama 7. MATRIZ DE ACCIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN DE RIESGO DE SÍLICE EN TODAS LAS EMPRESAS CON EXPOSICIÓN A SÍLICE	32
Diagrama 8. MATRIZ PROGRAMAS DE VIGILANCIA DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO Y DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A SILICE	35
Diagrama 9. MATRIZ PROGRAMAS DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A SILICE	36
Diagrama 10. MATRIZ PROGRAMAS DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE SILICE	37
Diagrama 11. Árbol de nodos principales durante primera fusión.....	54
Diagrama 12. Árbol de nodos principales durante fusión final de componentes	55
Diagrama 13. Aspectos claves considerados en el diseño muestral.....	57
Diagrama 14. Esquema del Muestreo Probabilístico Estratificado Afijación Proporcional a los Organismos Administradores.....	59
Diagrama 15. Flujo del proceso de contacto y formalización de visita y reemplazo de empresas de la muestra del estudio.....	61
Diagrama 16. Flujo para la Aplicación de los Cuestionarios y Muestras Ambientales	64
Diagrama 17. Línea de tiempo con hitos y eventos relevantes en el proceso de elaboración del PLANESI	94
Diagrama 18. Sub nodos agrupados en nodo “Diseño PLANESI”	97
Diagrama 19. Importancia del PLANESI para Chile según actores claves: diseñadores del plan, Organismos administradores y Administración Delegada. FLACSO 2016.....	98
Diagrama 20. Sub-nodos del Sub-nodo “Principios Orientadores PLANESI”. DISEÑO PLANESI....	102
Diagrama 21. Sub-nodos del Sub-nodo “Aspectos positivos PLANESI”. DISEÑO PLANESI.....	104
Diagrama 22. Su-nodos del Sub-nodo “Aspectos a mejorar de PLANESI”. DISEÑO PLANESI	107
Diagrama 23. Nodos de entrevistas a Actores Clave, miembros de Organismos Administradores, sobre la definición de vigilancia ambiental	131

I. ANTECEDENTES

En el marco del Plan Global de Erradicación de la Silicosis en el mundo al 2030, que ha impulsado la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el 6 de agosto de 2009, en la ciudad de Antofagasta, se oficializa el Plan Nacional de Erradicación de la Silicosis de Chile para el periodo 2009 – 2030. Acorde a lo expuesto en la Estrategia 2009 – 2030 (PLANESI, 2009, pp. 20-24), el PLANESI contempla 8 Áreas de Acción con objetivos y metas a desarrollar:

1°. Exposición a sílice en los lugares de trabajo: con el objetivo de disminuir y controlar la exposición a sílice en los lugares de trabajo, se requiere implementar el control de exposición a sílice en las empresas. Para esto, los esfuerzos deben destinarse a asegurar la existencia de Sistemas de Gestión de Riesgos que incorporen la identificación, cuantificación y control de la exposición a sílice. Se plantea también para esta área de acción el desarrollar e implementar la metodología de Evaluación Cualitativa del Riesgo de Exposición a Sílice (ECRES) para la evaluación y control de la exposición a sílice en la micro, pequeña y mediana empresa.

2°. Capacidad diagnóstica y de evaluación de silicosis: es fundamental contar con centros radiológicos y laboratorios de función pulmonar idóneos, que realicen las prestaciones con procedimientos estandarizados y equipos adecuados. Para esto, se propone como objetivo el implementar el Programa de Evaluación Externa de la Calidad de las Prestaciones Médicas Relativas a la Silicosis (PEECASI).

3°. Programas de Vigilancia Ambiental y de la Salud en las empresas: este punto es clave para determinar la necesidad de establecer medidas de control y conocer si las medidas preventivas adoptadas son efectivas. En esta línea, los objetivos planteados para esta área de acción son el contribuir al desarrollo de Programas de Vigilancia Ambiental de Sílice en los lugares de trabajo, y el contribuir al desarrollo de Programas de Vigilancia de la Salud específicos para la silicosis.

4°. Acceso a prestaciones médicas y pecuniarias a los trabajadores con silicosis, así como apoyo social: se requiere que los trabajadores diagnosticados de silicosis sean objeto de evaluaciones médicas periódicas y reciban los tratamientos correspondientes. Dentro de los objetivos planteados, se encuentran el diagnóstico de la situación de acceso a prestaciones médicas y pecuniarias; programas de recaptura para trabajadores que debieran estar en control por diagnóstico de silicosis; desarrollo de un protocolo de tratamiento médico específico para los trabajadores con silicosis; optimizar el sistema de atención al trabajador con silicosis protegido por la Ley 16.744; desarrollo de protocolos e implementar programas de apoyo social para los trabajadores afectados; e implementar en la red asistencial de salud un programa de atención al trabajador desprotegido con diagnóstico de silicosis.

5°. Sistema Nacional de Información para la Vigilancia: este debe dar cuenta de la exposición a sílice a nivel de las empresas y sus trabajadores, así como el número total de casos de silicosis. Los objetivos planteados en la Estrategia del PLANESI para el 2009 apuntaban a implementar una plataforma informática respecto de los datos de exposición a sílice e integrarlo al Sistema Nacional de Información de Salud Ocupacional (SINAISO), así como el desarrollo de un sistema de vigilancia para los casos de silicosis.

6°. Estudios e investigación: con el fin de desarrollar de forma permanente investigaciones y estudios para disminuir la exposición a sílice, los objetivos planteados en esta área de acción apuntan a realizar estudios de silicosis a nivel nacional, desarrollar investigación tecnológica para disminuir la exposición a sílice, y el realizar de forma permanente estudios de necesidades de modificaciones legales y nuevas reglamentaciones en función de mejorar la prevención, control de la exposición, y diagnóstico y evaluación de trabajadores con silicosis.

7°. Tripartismo: en esta área de acción se apunta al desarrollo de mecanismos tripartitos para la implementación, desarrollo y evaluación del PLANESI, para lo cual se proponen diferentes mecanismos y metas.

8°. Difusión y capacitación: con la finalidad de visibilizar esta temática, se tiene por objetivos el implementar un Sistema de Comunicación de Riesgo de Silicosis por medio del desarrollo de campañas comunicacionales a nivel nacional y regional, así como el desarrollo de instancias de capacitación permanentes en todos los niveles.

El presente estudio aborda las áreas de acción de **“Exposición a Sílice en los Lugares de Trabajo”**, que corresponde a uno de los ejes centrales del Plan, dado que con esta estrategia se aseguraría la efectividad en la reducción de la silicosis en Chile. Y complementario a ello se incluye el área de acción referida a la **“Vigilancia Ambiental y de Salud en las Empresas”** que releva la importancia del monitoreo y de las intervenciones para el control ambiental y la pesquisa precoz de patología asociada a la exposición a sílice. Las dos áreas de acción señaladas fueron consideradas en la presente evaluación en el marco de las metas definidas para ellas, que son:

- *“Exposición a Sílice en los Lugares de Trabajo”*, cuya meta estratégica formulada el 2010 señalaba *“disminuir la exposición a sílice a los niveles permitidos por la norma y asegurar su mantención en el tiempo en el 50 % de las empresas identificadas al 2015 y en el 100% al 2025”*.
- *“Vigilancia Ambiental y de Salud de las Empresas”*, cuya meta estratégica formulada el 2010 señalaba *“Implementar programas de vigilancia de Salud y Ambiental en el 100 % de las empresas identificadas con trabajadores expuestos para el año 2018”*.

En el presente estudio se entiende por evaluación “la medición sistemática de la operación o impacto de un programa o política pública, comparada con estándares implícitos o explícitos en orden a contribuir a su mejoramiento” (Weiss, 1998). Podemos considerar entonces al PLANESI como un programa público, por ende, la evaluación de dicho programa serían los resultados o el impacto de un conjunto de intervenciones del plan, entre los cuales se encuentra como meta central, el reducir o eliminar la exposición a sílice en los lugares de trabajo y el mejorar las acciones preventivas de los programas de vigilancia.

Por ende, en el estudio se contempla analizar los avances de las metas descritas, para lo cual incluye los aspectos de diseño y de implementación de las áreas de acción contempladas en el plan, buscando identificar facilitadores y barreras para el logro de las metas señaladas, y a la vez,

aquellas condiciones favorables que hayan permitido su implementación y avances en su cumplimiento.

A manera de síntesis, lo que se busca conocer es, si se ha aplicado o no el PLANESI tal como fue diseñado, considerando el conjunto de intervenciones incluidas en este; las coberturas de las intervenciones definidas en el plan; el logro o no de ellas; y la satisfacción de los actores implicados en PLANESI. Asumiendo de que, si es así, la eficacia se traducirá en efectividad.

Dado que el momento de evaluación del plan corresponde a la mitad del periodo 2010-2030, debemos considerar mecanismos de valoración de los avances o “grados de la efectividad” del plan asociados a las metas para documentar sus efectos, revisarlo y mejorarlo. A la vez, es necesario considerar los cambios que hayan existido en las metas estratégicas y directrices del PLANESI en los últimos 6 años, ya que cambian e influyen las orientaciones de ciertas evaluaciones.

En el marco descrito este estudio no constituye una evaluación directa de cada una de las instituciones y organismos participantes en el PLANESI, sino que busca evaluar el PLANESI en su conjunto en las áreas de acción que ya fueron señaladas.

En resumen el estudio busca responder las siguientes preguntas: ¿Cuál es el grado o nivel de avance que se ha tenido en las dos áreas de acción del PLANESI descritas?; ¿Cuáles han sido las dificultades y facilitadores para ello?; y que recomendaciones es posible realizar para optimizar los resultados.

II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo General

El **objetivo general** del estudio es evaluar el grado de avance en la reducción de la exposición a sílice en los lugares de trabajo y los ámbitos de gestión del plan asociados al área de vigilancia ambiental y de salud de estos trabajadores, que corresponde a dos de las ocho áreas de acción de PLANESI 2009-2030, para proponer las adecuaciones necesarias.

Objetivos específicos del estudio

1. Conocer las acciones e intervenciones realizadas por el conjunto de actores participantes del PLANESI en las dos áreas de acción evaluadas, así como, la calidad ¹ de ellas.
2. Estimar el nivel de cobertura de los programas de vigilancia ambiental y de salud, así como, el grado de cumplimiento del protocolo de vigilancia.
3. Determinar los niveles de exposición a sílice en los rubros económicos seleccionados y comparar sus resultados con la línea basal realizada el 2004-2005.
4. Determinar los puestos de trabajo de alta probabilidad de exposición a sílice en los rubros estudiados a nivel nacional.
5. Caracterizar el perfil ocupacional de los trabajadores que se desempeñan en los puestos de trabajo de las empresas seleccionadas y muestreadas que serían parte de los programas de vigilancia.
6. Conocer el grado de satisfacción de los actores participantes en el PLANESI.
7. Proponer recomendaciones para adecuar en el PLANESI las áreas de acción de “Exposición a Sílice en los Lugares de Trabajo” y de “Vigilancia Ambiental y de Salud”.

¹ La calidad se refiere a conocer hasta qué punto se cumple lo previsto, o si en su desempeño los organismos e instituciones se apartan de lo planificado o el grado en que se aplican e implementan los planes, tal y como señala su diseño.

III. MÉTODO

3.1. Diseño del Estudio

Construcción de la estructura analítica del estudio: Matriz de acción PLANESI

La evaluación propuesta responde al modelo de evaluación global, lo que Ross y Freeman, denominan “comprehensive evaluation” (1993), la que incluye tres grandes áreas: el análisis de la conceptualización y diseño, la ejecución de un programa y la valoración de su utilidad y/o efectividad.

La evaluación incluye el analizar los siguientes aspectos de las actividades realizadas: cobertura, calidad y satisfacción. La cobertura expresa la proporción de la población que es cubierta con el plan. La calidad busca conocer hasta qué punto las áreas de acción evaluadas cumplen con lo previsto, o el grado en que se aplicaron e implementaron los planes, tal y como fue señalado en su diseño. Y finalmente se busca conocer la satisfacción de los participantes o actores en el plan, que se evaluará de acuerdo a las opiniones que se tengan del diseño del plan, y si creen que ellas son suficientes para abordar el problema propuesto por la política pública.

Cabe destacar que la presente evaluación corresponde a una evaluación intermedia, ya que se realiza durante el proceso de implementación. Específicamente, de acuerdo al Manual Gerencial para el Diseño y Ejecución de Evaluaciones Estratégicas de Gobierno, la evaluación intermedia busca “medir la capacidad del gestor en relación con el diseño formulado, la ejecución, el seguimiento y la evaluación de la intervención y de valorar el grado de implicación de los gestores con dichas tareas, organización, procedimientos y criterios de funcionamiento interno y la dotación de recursos para llevarlas a cabo óptimamente” (FOCEVAL, 2012).

Desde esta perspectiva se toma una perspectiva prioritariamente formativa, examinando la forma en la que se gestiona y ejecutan dos de los componentes del PLANESI. Sin embargo, también contribuye a un análisis sumativo, al explorar el logro de resultados. En la tabla 1 se analiza las contribuciones de cada uno de los enfoques y la orientación formativa definida para la presente evaluación.

Tabla 1. Aplicaciones básicas de la evaluación desde la óptica funcional

Evaluación Formativa	Evaluación Sumativa
<ul style="list-style-type: none">• Tiene como finalidad la mejora de la intervención evaluada.• Se concentra en el análisis del concepto del programa y del proceso de implementación.• Busca identificar fortalezas y debilidades de la intervención con el fin de proponer medidas correctivas.	<ul style="list-style-type: none">• Se concentra en los resultados de una intervención.• El fin es comprobar si se han alcanzado los objetivos y si se han efectuado beneficios para la población objetivo y otros impactos deseados o no deseados.
<ul style="list-style-type: none">• Los usuarios principales son las mismas personas involucradas de la intervención evaluada (personal directiva, clientes/destinatarios, entre otros).	<ul style="list-style-type: none">• Los usuarios son sobre todo quienes toman decisiones.

Fuente: Manual Gerencial para el Diseño y Ejecución de Evaluaciones Estratégicas de Gobierno 2012

En este marco una de las primeras tareas es la elaboración de la matriz de acción del PLANESI, que busca organizar al conjunto de las áreas de acción descritas en el plan, tanto en sus objetivos, como en sus metas y actividades, de un modo tal que nos permita realizar un análisis de los avances del plan en su conjunto y para cada uno de sus componentes, así como de la interacción y/ o dependencia existente entre ellos. La idea es que dicha matriz se traduzca en un marco o estructura analítica de las relaciones entre los recursos que se tiene para operar un programa, las actividades que se planean, y los cambios o resultados que se espera lograr (Taylor-Power et al, 2008).

Como se puede apreciar en el diagrama 1, existe una primera etapa de análisis centrada en el **diseño** de PLANESI, que busca responder la pregunta en qué medida las actividades planificadas para cada área de acción son pertinentes para cumplir con los objetivos del plan, es decir, lo que podríamos llamar el marco conceptual del plan.

Las metodologías utilizadas para esta sección son los estudios cualitativos y el análisis de la información documental. La metodología de revisión de los contenidos corresponde a un análisis documental en que se examina e interpreta los contenidos de sus textos para elucidar significados, ganar en comprensión y desarrollar conocimientos empíricos (Bowen, Glenn A., 2009).

Diagrama 1. Metodologías y componentes de evaluación



Fuente: Elaboración propia

Los aspectos de **implementación** y **resultados** del plan son elaborados considerando adicionalmente otras fuentes de información y la sistematización de ellas, tales como, la evaluación y encuestas en las empresas, mediciones ambientales en los puestos de trabajo y la encuesta a trabajadores que se desempeñaban en las empresa visitadas.

Niveles de análisis de PLANESI

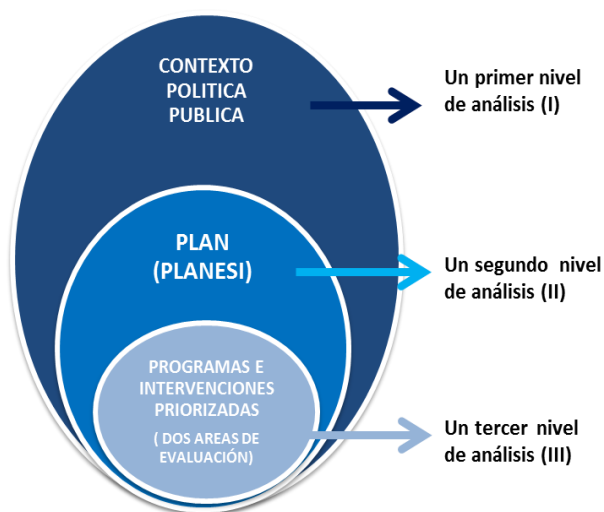
Adicional a lo ya señalado, identificamos tres niveles de análisis para facilitar la sistematización de la información y el proceso analítico. El primero es el contexto en donde se desarrolla el PLANESI, enfatizando la influencia que ha tenido la política pública, tanto en su voluntad política y su orientación, así como las iniciativas internacionales y globales en la formulación y desarrollo de PLANESI.

La segunda, corresponde al micro-contexto de las dos áreas de acción definidas para la presente evaluación del PLANESI y analiza la relación con los otros componentes del Plan para su implementación y efectividad.

El tercer nivel de análisis vienen a ser las dos áreas de acción prioritarias de la presente evaluación, en la cual se construye un análisis de las actividades y componentes; un análisis de los actores involucrados; un análisis del problema que busca abordar cada área de acción; un análisis de los objetivos de cada área de acción y se finaliza con la identificación e inferencia de los supuestos asociados identificados en la matriz de acción.

En el diagrama 2 se sintetiza los niveles de análisis y la contribución de cada uno de ellos a la evaluación de las dos áreas de acción y al desarrollo de la matriz de acción que es presentada en detalle al analizar los niveles de análisis.

Diagrama 2. Niveles de análisis de matriz de acción



Fuente: Elaboración propia

Primer nivel de Análisis:

Un primer nivel de análisis (I) a considerar es la relación entre el contexto socio-político y el PLANESI.

Definiremos **política pública** como un “conjunto de orientaciones gubernamentales conducentes a establecer acciones pertinentes en aquellas áreas sociales consideradas deficitarias con relación al desarrollo y crecimiento global del país” (MIDEPLAN, 1997), por lo que podemos considerar al PLANESI como tal.

De este modo, debemos considerar en el análisis de dicho plan, cómo es que el PLANESI fue formulado desde el ámbito de las políticas públicas integrando los sectores públicos y privados, y otorgando un papel de gran relevancia al desarrollo del tripartismo. Al mismo tiempo es analizada la continuidad del plan más allá de los cambios gubernamentales, y como dichos cambios se han traducida en diversos énfasis según los distintos momentos políticos.

El **plan**, en este caso el PLANESI, vendría a reunir y coordinar a un conjunto de programas y acciones con vistas a un objetivo común, generando una estrategia de acción compartida entre sus partes. Dado el carácter multisectorial del PLANESI, un tema de gran relevancia para el análisis

es el tipo de coordinación que se ha desarrollado entre los diferentes actores involucrados, que consideran sectores gubernamentales, actores privados con y sin fines de lucro -organismos administradores y empresas-, trabajadores y organizaciones sociales de trabajadores y empresas.

Este plan incluye **programas de acción o sub-planes**, que corresponderían al conjunto de proyectos o servicios inter-relacionados que se dirigen hacia el logro de las metas establecidas en el plan. Aquí juegan un papel fundamental los planes y programas desarrollados desde los organismos administradores e instituciones públicas regionales, cuyo marco de desarrollo haya sido el propuesto por PLANESI.

A la vez, tenemos un conjunto de **intervenciones**, que corresponden a las acciones planificadas para lograr los objetivos y metas definidas y se orientan a la producción de un bien o servicio público. En esta esfera destacamos las acciones implementadas desde los organismos administradores, instituciones públicas regionales y las mismas empresas.

A raíz de la envergadura de esta política pública, se hace necesario comprender cómo se articularon ciertas condiciones técnicas y políticas que jugaron un papel en el proceso de elaboración e implementación del plan. Para esto, se ha definido utilizar como referencias diversos marcos, entre ellos, el de “Ventana de Oportunidades” propuesto por John Kingdon (1995), también llamado “sistema de interacciones”, que entiende los procesos de formulación de política como procesos no lineales en los que interactúan tres elementos: los problemas, las soluciones o proyectos de política pública, y los contextos políticos.

La principal premisa es que un tema puede presentar mayor relevancia en la agenda pública, y por ende, llegar a ser implementado, cuando se cumplen tres condiciones —la definición del problema, la existencia de respuestas o alternativas de solución y el logro de un acuerdo político— que convergen en el tiempo y abren una ventana de oportunidad o ventana de política pública. Este escenario aparece como óptimo para los tomadores de decisiones, que para este caso vendría a ser implementar un plan específico. En el marco del PLANESI, podríamos decir que cuando el problema de la persistencia de silicosis en Chile, en tanto país minero, encuentra una solución que parece adecuada, interesándose la política en dicho problema, se abre entonces una ventana de oportunidad política; las condiciones entran en resonancia y así las bases están dadas para que los tomadores de decisión se hagan cargo del problema. En nuestro país, las tres condiciones se configuraron de la siguiente manera:

- 1) Asociada al **problema (*problem stream*)**, en el caso del PLANESI, se pudo identificar que algunos eventos ocurridos en dicho periodo atrajeron la atención pública hacia dicha problemática, tales como la demanda realizada a CODELCO por parte de los trabajadores y el debate a nivel parlamentario en torno a esta materia. Se sumo a lo señalado, los nuevos estudios sobre la situación de silicosis en Chile realizados el año 2005 que aportaron nuevos elementos evaluativos.
- 2) Asociada a la **solución (*policy stream*)**, aquí es de relevancia el aporte de la comunidad científica o expertos e involucrados, quienes elaboran una solución al problema público. En este sentido, una iniciativa de política debe tener factibilidad técnica lo que está estrechamente ligada con la fase de implementación. A la vez, debe tener aceptabilidad por parte de la comunidad de especialistas y actores asociados al tema, existiendo coincidencia de la necesidad de su abordaje y compartiendo valores asociados a dicha

política. En este ámbito se destaca los avances técnicos sobre silicosis ya desarrolladas en Chile a la fecha de formulación de PLANESI y los estudios señalados, lo que fue reflejado en los principios orientadores que fueron definidos para dicho plan.

- 3) Asociada al **contexto sociopolítico (*politics stream*)**, se refiere a la capacidad de los tomadores de decisión en posicionar y promover una política pública en un determinado momento e incluyen, la opinión pública y los grupos de presión. Aquí se destaca la continuidad de Planesi más allá de los ciclos de gobierno y tendencias políticas.

Un segundo marco analítico a considerar en este nivel sería el enfoque de “coaliciones promotoras” de Sabatier y Jenkins-Smith (1999), en que se destaca que la evolución de las políticas implica usualmente ciclos múltiples e interactivos iniciados por actores en los diferentes niveles de gobierno, donde varias formulaciones de problemas y soluciones son concebidas. Esta visión, al combinar las creencias, las dimensiones intergubernamental y temporal, y las comunidades de actores, logra combinar los enfoques “*top-down*” (de arriba hacia abajo, o desde los tomadores de decisión a la población) y “*bottom-up*” (de abajo hacia arriba, o desde la población hacia los tomadores de decisión) para un análisis integral del cambio en las políticas públicas.

Segundo nivel de Análisis

Un segundo nivel (II) de análisis estaría dado a nivel del PLANESI propiamente tal, correspondiendo este la interacción entre sus diversos componentes del plan en relación a las dos áreas de acción priorizadas a evaluar en el presente estudio.

Los planes suelen incluir un conjunto de componentes que operan simultáneamente, y por ello su evaluación es más compleja. De otro modo, un plan efectivo que está reduciendo los efectos de un problema puede ser juzgada como inefectiva, si es que el problema crece por efecto de otros factores que el programa no contemplo o no pretendió abordar. Por otro lado, un plan que no consigue modificar el problema que lo justifica puede ser juzgado como útil si es que la magnitud del problema se reduce pero ha sido el efecto de otros factores. Dicho de otro modo, siempre existe el riesgo de que a pesar de que las actividades se lleven a cabo eficientemente y de acuerdo con el calendario de ejecución, no se produzca el resultado esperado. De ahí la importancia de la identificación de los supuestos que acompañan al plan sobre todo si estos no se han explicitado en su diseño. Estos juicios erróneos pueden llevar a dismantelar o modificar planes efectivos, con el costo sanitario y gasto de recursos que ello implica.

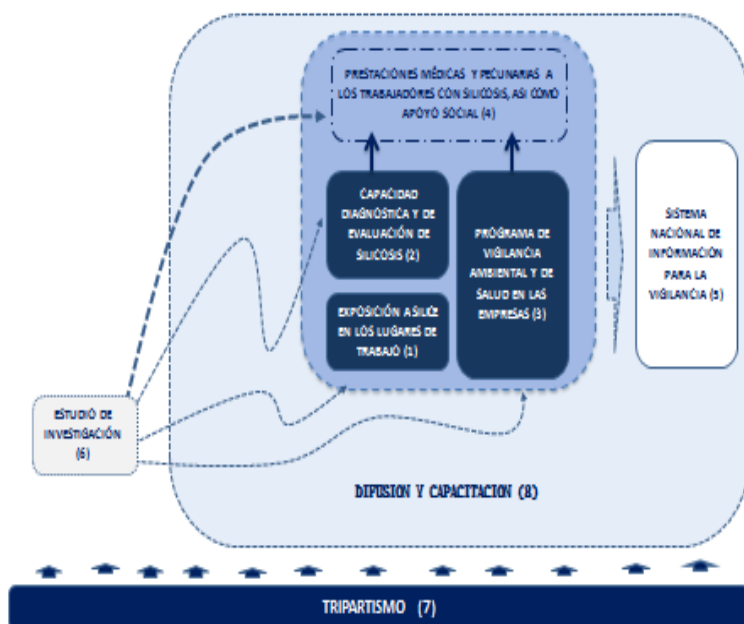
En el caso del PLANESI, las áreas de acción definidas en el plan, si bien son independientes, tienen influencia unas sobre otras, por lo que la acción de los diversos actores en los distintos componentes influye sobre los resultados. Por ejemplo, la visita o intervención sobre una empresa desde un organismo administrador puede estar asociada a la acción fiscalizadora de los organismos gubernamentales, o también, la ejecución de las recomendaciones a las empresas que emitan los organismos administradores podría facilitarse por la visita de las entidades fiscalizadoras.

Es así como las dos áreas de acción ya señaladas se inscriben en un plan, y por ende, sus resultados no están ajenas a lo que ocurre con las otras seis áreas de acción. Estas otras áreas debieran ser consideradas como elementos del contexto propio de PLANESI, y junto a ello,

identificar los supuestos que las vinculan con las otras áreas de acción que aunque no son parte de esta evaluación son necesarios y útiles para analizar el quehacer de las dos áreas de acción priorizadas.

En el diagrama 3 se ven con color azul oscuro tres áreas del plan con gran interdependencia entre ellas, siendo dos de ellas consideradas en el marco de este estudio (Vigilancia Ambiental y Vigilancia en Salud) y la de exposición sílice.

Diagrama 3. Nivel de interacción de componentes de PLANESI



Fuente: Elaboración propia

El área de capacidad diagnóstica y de evaluación de silicosis es considerada en la presente evaluación en su papel sobre las dos áreas ya señaladas. Esto por su vínculo directo sobre el componente de Vigilancia de la salud y por la capacidad de entrega de información útil para las priorizaciones que pudieran darse en la Vigilancia Ambiental.

Tenemos un segundo círculo asociado al área de acción de prestaciones médicas, relativas a los trabajadores con silicosis, así como de apoyo social, que son dependientes del accionar de las áreas de vigilancia de la salud y de la capacidad diagnóstica y de evaluación de silicosis.

A la vez, el conjunto de ellas, es decir, las cuatro áreas de acción señaladas, alimentan el sistema nacional de información para la vigilancia. Se agrega a este otro círculo el ámbito de difusión y capacitación, que se basa en la organización de tripartismo que se da el PLANESI para el conjunto de las acciones.

Finalmente, el área de estudios de investigación alimenta cada una de las áreas de acción y tiene una orientación tripartita en su priorizaciones e implementación.

Dado que muchas de las interacciones e influencias señaladas requieren conocer que intervenciones se han implementado o ejecutado efectivamente, para poder verificar las relaciones e influencias entre ellas, se ha definido que este nivel de análisis sea revisado en su etapa de implementación más que de diseño.

Tercer nivel de Análisis

Un tercer Nivel (III) estaría dado por el análisis de cada una de las dos áreas de acción priorizadas con su correspondiente estructura analítica, que comprende los supuestos, actividades, objetivos y metas, y su relación entre ellas.

Este análisis estaría centrado en la **“Exposición a Sílice en los Lugares de Trabajo”**, cuya meta estratégica es “disminuir la exposición a sílice a los niveles permitidos por la norma y asegurar su mantención en el tiempo en el 50 % de las empresas identificadas al 2015 y en el 100% al 2025” (MINSAL & MINTRAB, 2008: 12), especificando que controlar la exposición a sílice en el trabajo es uno de los ejes centrales del Plan, dado que con esta estrategia se asegurará la efectividad en la reducción de la silicosis en Chile.

Junto a ello está el área de acción llamada **“Vigilancia Ambiental y de Salud de los lugares de Trabajo”**, cuya meta estratégica era “Implementar programas de vigilancia de Salud y Ambiental en el 100 % de las empresas identificadas con trabajadores expuestos para el año , lo que releva la importancia del monitoreo y de las intervenciones para el control ambiental y la pesquisa precoz de patología asociada a la exposición a sílice”, (MINSAL & MINTRAB, 2008: 12).

Para ello, la evaluación incluye el analizar las acciones realizadas y la cobertura alcanzada por ellas, correspondiendo esta última a la proporción de la población y/o empresas que se cubre con las acciones. La calidad de las acciones refiere a conocer hasta qué punto se cumple con lo previsto en el plan, o si en su desempeño los organismos e instituciones se apartan de lo planificado, o el grado en que se aplican e implementan los planes, tal y como fue señalado en su diseño.

Finalmente, la satisfacción de los participantes sobre el plan que permite analizar su curso futuro, dado que un programa que sea insatisfactorio para quienes lo reciben difícilmente tendrá buenas coberturas. Asimismo, será dudoso mantener buenos niveles de actividad, calidad y cobertura con un programa que no sea aceptado por quienes lo han de administrar e implementar.

Una intervención con un buen diseño puede tener un reducido impacto si, en su aplicación, se traduce en una implementación inadecuada. De igual modo, una pobre fidelidad de la implementación dificulta conocer qué componentes contribuyen al éxito de un programa, en caso de conseguir resultados positivos.

En resumen, se busca conocer si se ha implementado el plan tal como fue diseñado, la cobertura de las intervenciones definidas en el plan, el logro o no de ellas, la calidad y la satisfacción de los implicados, asumiendo que, si es así, la eficacia de las intervenciones propuestas se traducirán en efectividad del PLANESI.

En base a todo lo señalado se construyeron matrices de acción y marco lógico para estas dos áreas de acción en sus componentes teóricos y de diseño, identificando las acciones asociadas, los efectos esperados, los mecanismos o cadenas de causalidad identificadas y los supuestos que los sostienen. Esto fue contrastado con la información recolectada desde los diversos actores y fuentes en relación al componente de implementación para la realización de la evaluación propiamente tal.

La matriz de acción fue sintetizada en diversos diagramas que se presentan a continuación para ello se han precisado aspectos del PLANESI que si bien pueden ser sub-entendidos, parece necesario precisarlos y explicitarlos, dado el alcance de la evaluación.

El **problema** que se requería abordar en PLANESI es la presencia de “nuevos casos de silicosis”, que son patologías laborales prevenible y, por ende, evitables. Los “nuevos casos de silicosis” como foco del problema traen asociados un primer desafío para el PLANESI, que es precisar a qué

se llamará nuevos casos en el marco de PLANESI. Se considera que “nuevos casos de silicosis” podría significar tres cosas distintas pero complementarias:

- Nuevos casos de silicosis asociados a exposiciones ocurridas durante el periodo de existencia del PLANESI, es decir, desde el 2009 a la fecha. Por ende, se limitaría como “nuevos casos” el diagnóstico de casos de silicosis aguda (aparición en un periodo de exposición breve de tiempo), o solo podrían ratificarse a partir del 2020, pensando en un mínimo de periodo de latencia para la silicosis de 10 años posterior a la exposición.
- Nuevos casos de silicosis diagnosticados y reconocidos como enfermedad profesional desde el 2009 a la fecha. Esto implica incluir casos con exposiciones ocurridas previamente a la existencia del PLANESI y limitada a un reconocimiento legal o de denuncia como enfermedad profesional.
- Nuevos casos de silicosis diagnosticados teniendo o no reconocimiento como enfermedad profesional desde el 2009 a la fecha. Esto implica incluir casos con exposiciones ocurridas previamente a la existencia del PLANESI.

Es posible presumir que el PLANESI apunta a la primera definición, pero los grupos a los que apuntan las otras definiciones deben ser considerados para poder tener claridad de las tendencias de los casos de silicosis en Chile, y sobre el tipo de información y registros requerido para poder diferenciar entre cada uno de los grupos señalados.

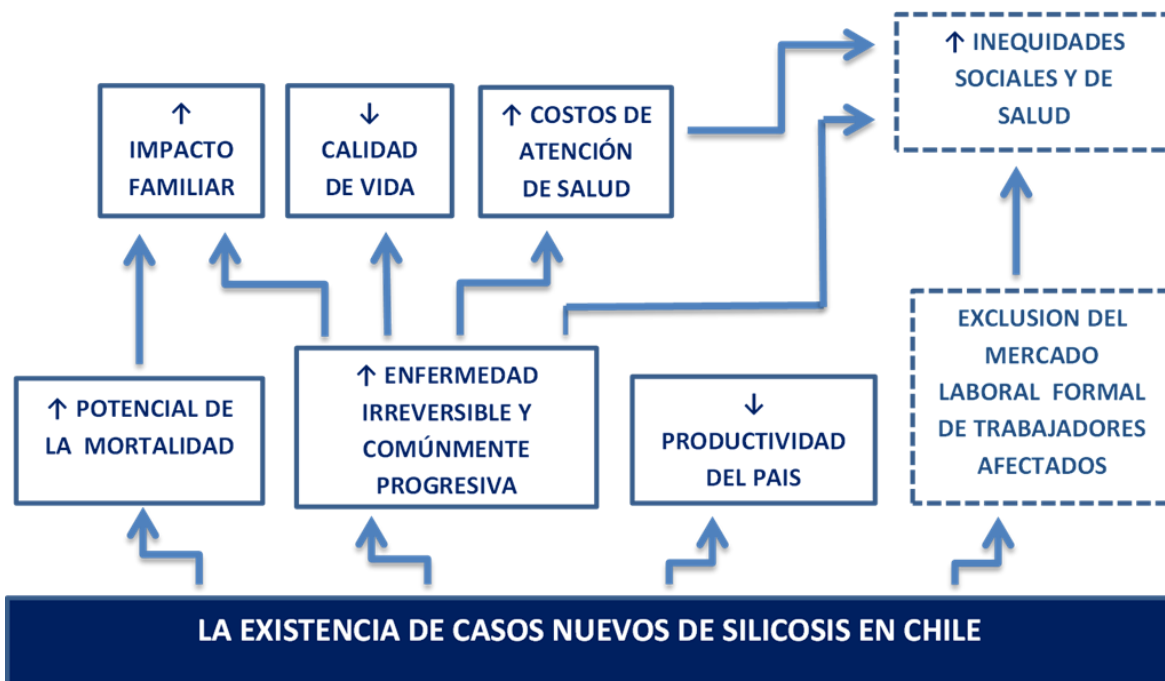
En relación a los “nuevos casos de silicosis” el DIAGRAMA N° 4 busca sintetizar los principales efectos directos y/o indirectos de la existencia de casos de silicosis, como problema. Lo cual se encuentra esquematizado con *línea continua*, es lo descrito de manera explícita en los documentos PLANESI y/o otros documentos asociados a este. Lo que se encuentra en *línea punteada*, son aspectos que se considera que debieran ser explicitados, aunque no fueron señalados en PLANESI.

La existencia de “nuevos casos de silicosis” se traducen en una mayor mortalidad; en un aumento de la morbilidad de enfermedades irreversibles (dada la condición de silicosis) y/o la progresividad de ella.

Estos aspectos traerían un impacto en la vida familiar, una disminución en la calidad de vida y un aumento de los costos de la atención de salud. A la vez, se explicita que la existencia de casos nuevos de silicosis traería un impacto en la productividad del país, ya que estaría asociado a la pérdida de personas calificadas en ciertos puestos de trabajo, sumado a la necesidad de cambios de los puestos de trabajo en las personas que presentan el diagnóstico de enfermedad profesional.

En la línea punteada se identifican aspectos de gran relevancia no señaladas en el PLANESI que dice relación con la dificultad de reinserción en el mercado laboral formal de los trabajadores que adquirieron silicosis con un incremento de las inequidades sociales y de salud para dichos grupos.

Diagrama 4. El problema y sus efectos PLANESI



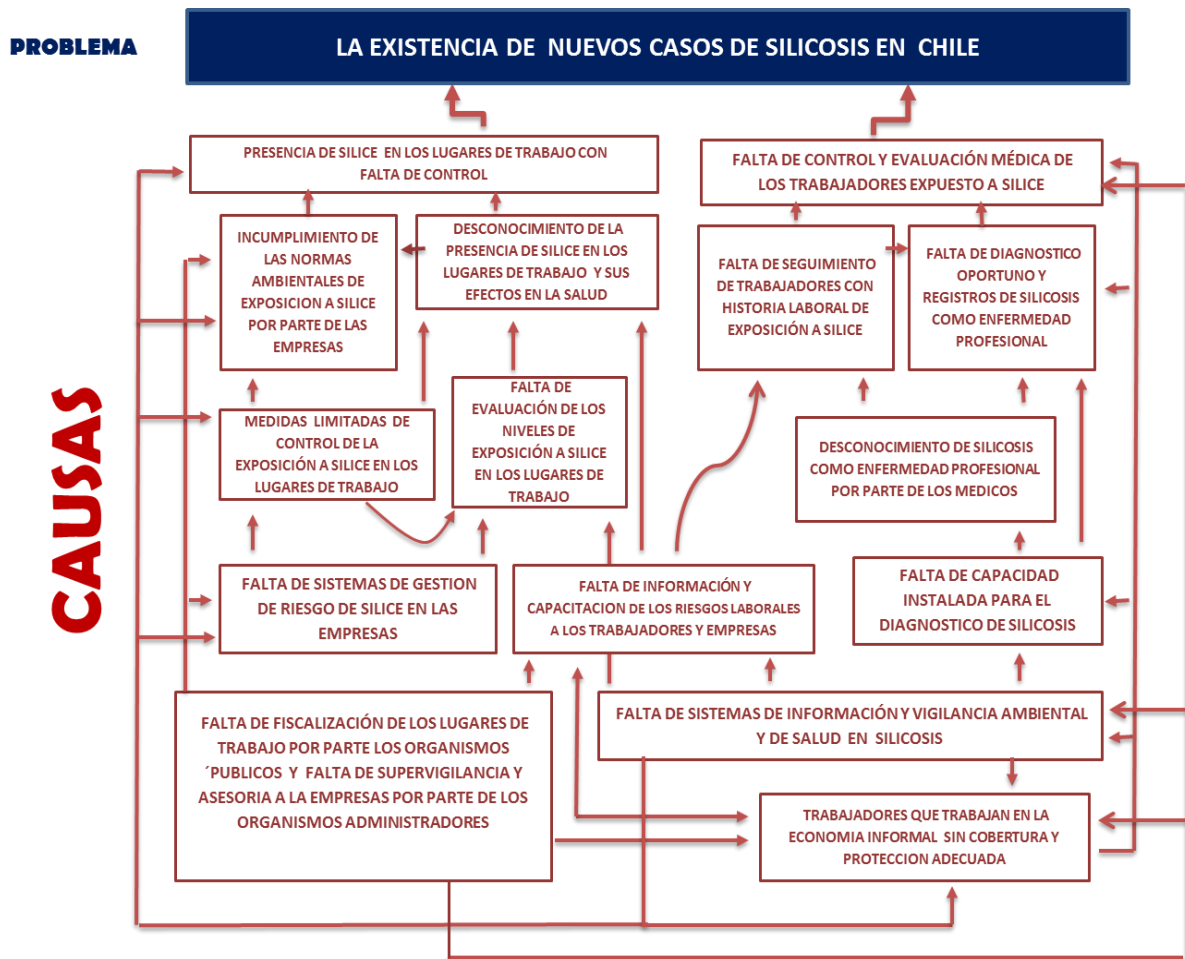
Fuente: elaboración propia

Adicional a ello se analiza el DIAGRAMA N° 5 que presenta las posibles **cadena causales** asociadas a la existencia de los nuevos casos de silicosis. Estas cadenas causales tienen una estrecha relación con los aspectos considerados en la presente evaluación.

En este diagrama se destaca dos aspectos claves que se encuentran asociados al logro de las dos áreas de acción (que son parte de la presente evaluación), por un lado la presencia de sílice en los lugares de trabajo con un control limitado de su exposición o a veces ausente y a la vez, la falta de control y evaluación médica de los trabajadores expuestos a sílice, lo que se traduciría en los resultados no esperados de PLANESI. Desde estos dos ejes se concatenan una serie de condiciones que inciden en la existencia de nuevos casos de silicosis. La construcción de las cadenas causales y la concatenación de ellas son de gran relevancia para analizar el PLANESI y poder atribuir los resultados encontrados a la existencia e implementación de PLANESI.

Cada uno de los aspectos descritos como “causas” en el diagrama, se constituyen posteriormente en objetivos, es decir, PLANESI debiera contemplar intervenciones para su abordaje, que busquen su eliminación o mitigación, de modo tal de limitar o romper las cadenas causales. Por ejemplo, el incumplimiento de normas ambientales de exposición a sílice en los lugares de trabajo se asocia al desconocimiento de la presencia de sílice en los lugares de trabajo y esto se traduce en problemas de la salud de los trabajadores, pero al mismo tiempo influye sobre ello las medidas limitadas de control de la exposición a sílice, y sobre esto, a la vez influye la falta de implementación de sistemas de gestión de riesgo de sílice en las empresas, y a la vez, esto se relaciona con la falta de super-vigilancia por parte de los organismos administradores y de fiscalización por parte de los organismos fiscalizadores .

Diagrama 5. El problema y las causas en PLANESI



Fuente: elaboración propia

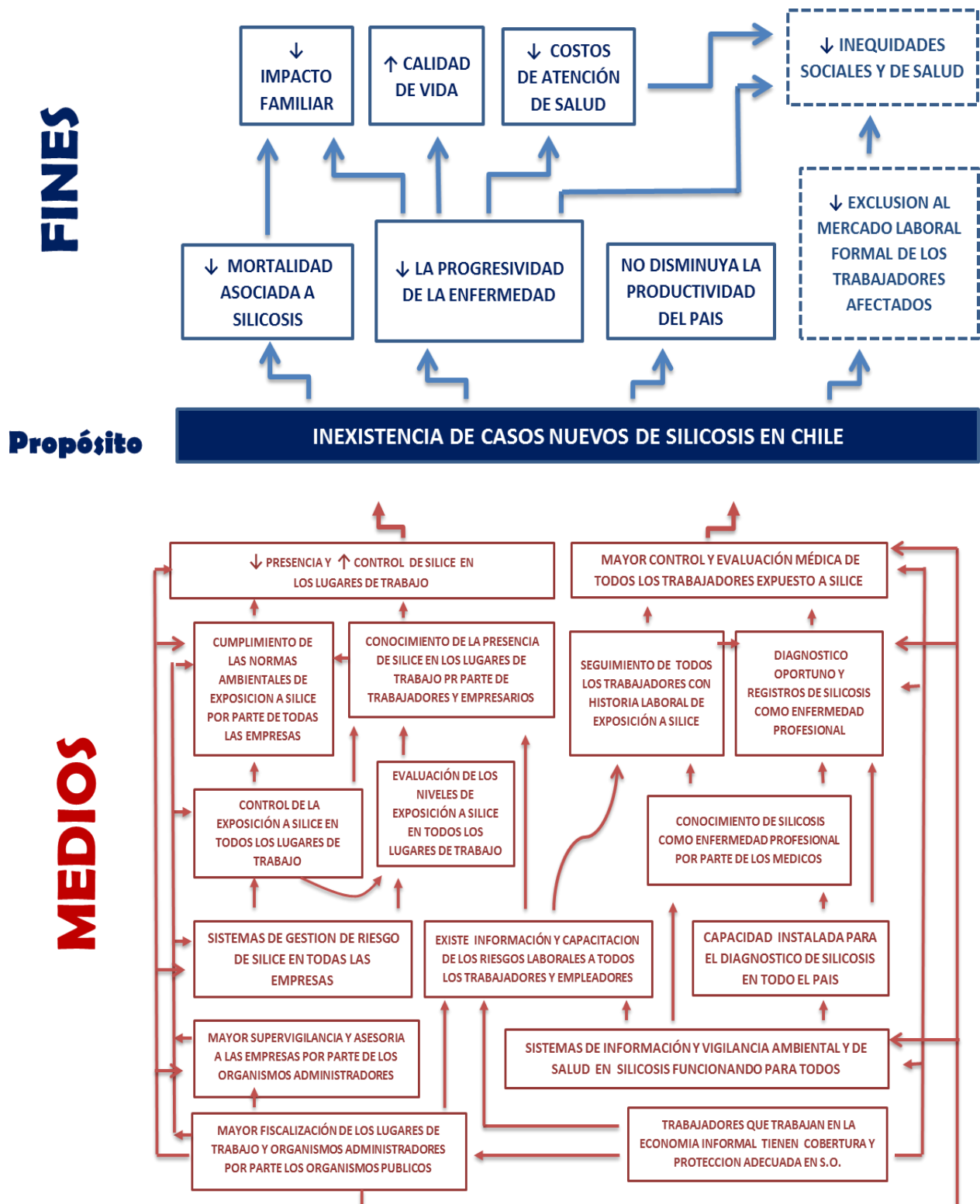
La precisión del “problema” y la construcción de las “cadenas causales” de los efectos nos permiten avanzar en la identificación de los objetivos y fines del PLANESI, pero sobre todo precisar los análisis pertinentes para lo diseñado en PLANESI en base al árbol de problema- efecto – causa propuesto.

Es así como lo que fue identificado como “causas” en el árbol de problemas se transforman en **medios** en el árbol de objetivos, y los que fueron “efectos” se transforman en **fines** y lo que era el “problema central” se convierte **propósito** del PLANESI. Esto es presentado en el DIAGRAMA N° 6.

Por lo anterior, el **propósito** del PLANESI es la inexistencia de casos nuevos de silicosis. En ausencia de información una manera de aproximarse a ellos es analizar los certificados de defunción y su tendencia en las últimas décadas, así como, los egresos hospitalarios asociados a dichos diagnósticos, como proxy de su evolución.

Por otro lado, en el diagrama n°6 se presentan los **medios**, lo que nos da la orientación de las acciones e intervenciones esperadas por PLANESI para el logro del propósito. De este análisis emergen los indicadores que buscamos construir para verificar el grado de aplicabilidad o de avances en las acciones descritas, de modo tal de poder atribuir ciertos resultados, aunque sean parciales de dicho avance, al PLANESI propiamente tal.

Diagrama 6. Objetivos, fines y medios del PLANESI en las dos áreas de acción evaluadas



Fuente: elaboración propia

Una vez finalizado estos análisis, se procedió a profundizar en las dos áreas de acción contemplada en la presente evaluación buscando dilucidar los supuestos que acompañaron el

diseño de cada una de ellas. Habitualmente los supuestos no son explicitados, y emergen de la construcción y análisis del árbol de problema.

Los *supuestos* son los factores externos que están fuera del control de las instituciones o actores que participan directamente en el PLANESI, y que inciden en el éxito o fracaso del mismo. Corresponden a acontecimientos, condiciones o decisiones que tienen que ocurrir para que se logren los distintos niveles de objetivos de las intervenciones. De manera preliminar y en base a la información disponible se construyó una matriz analítica que integra los supuestos identificados para cada una de las áreas de acción:

- El DIAGRAMA N°7 resume el marco analítico del área de acción de “*exposición a sílice en los lugares de trabajo*” que presenta como objetivo **IMPLEMENTAR SISTEMAS DE GESTION DE RIESGO DE SILICE EN TODAS LAS EMPRESAS CON EXPOSICION A SILICE.**
- El DIAGRAMA N° 8 resumen el marco analítico del área de acción del “*Programa de Vigilancia*” que presenta como objetivo **IMPLEMENTAR PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO.**
- El DIAGRAMA N°9 resume el marco analítico del área de acción del “*Programa de Vigilancia*” que presenta como objetivo **IMPLEMENTAR PROGRAMA DE VIGILANCIA DE SALUD ESPECIFICO PARA SILICOSIS.**

Para cada una de las matrices analíticas se presenta una estructura de marco lógico de objetivos, acciones, causas y problema. En dicho marco fue elaborado en base a la síntesis de la documentación disponible revisada y los paortes de las diversas entrevistas realizadas al inicio del estudio para construir las matruces analíticas de la evaluación. Además se relevan los supuestos que fueron identificados en dichos análisis y los recursos asociados, que han sido explicitados en la documentación del PLANESI. Si bien esto es parte del desarrollo del estudio mismos, se ha presentado en la sección de método para facilitar la comptensión del informe.

Para el **área de acción de exposición a sílice**, fue necesario clarificar como es definido y conceptualizado un sistema de gestión de riesgo para sílice por parte de los diseñadores del plan y a la vez, como esto fue conceptualizado en la implementación por parte de los organismos administradores y las empresas.

Es importante destacar que el año 2013 se formula el documento Directrices Específicas sobre Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empresas con riesgo de exposición al sílice en el marco de PLANESI y la mesa tripartita nacional, si bien estas directrices estaban orientadas a las MIPYMES, son coincidentes con orientaciones para el conjunto de las empresas.

Recuadro 1. Aspectos centrales de SGSST-SILICE 2013

Directrices Específicas sobre Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empresas con riesgo de exposición al sílice (SGSST-SILICE 2013)

Se entenderá por Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo al conjunto de elementos que integran la prevención de riesgos, a fin de garantizar la protección de la salud y la seguridad de todos los trabajadores. Específicamente para el riesgo de silicosis se refiere a un sistema de gestión de los riesgos laborales que incorpore la identificación, cuantificación y control de la exposición a sílice de forma continua en el tiempo, incluyendo los recursos necesarios para su implementación. Esto implica que es un conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de SST y alcanzar dichos objetivos.

Los sistemas de gestión deben estar en constante revisión, en un proceso permanente de mejora continua. Contar con un sistema de gestión permite desarrollar el trabajo preventivo en forma ordenada y sistemática, facilitando y simplificando la realización de actividades preventivas, su seguimiento y control. Cada empresa debe gestionar sus riesgos laborales. Cuando una empresa desempeñe su actividad en una faena a cargo de una empresa mandante o principal, deberá acogerse al sistema de gestión de esta última. El sistema propuesto plantea 4 etapas para su aplicación, que contemplan: 1º: Política de Seguridad y Salud en el Trabajo; 2º: Organización del Sistema; 3º: Planificación y aplicación; 4º: Evaluación del Sistema; y 5º: Acciones para la mejora. Las Directrices, de aplicación voluntaria, ayudarán a los empleadores a implementar sistemas de gestión de riesgos laborales, adoptando, en conjunto con sus trabajadores, medidas de prevención y protección para prevenir el riesgo de exposición a sílice.

OIT Santiago, Organización Internacional del Trabajo, 2013 Directrices específicas sobre sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo para empresas con riesgo de exposición al sílice ISBN 978-92-2-327560-0.

Un segundo aspecto a considerar es el nivel de avance y grado de implementación del sistema de gestión de riesgo, es decir, identificar lo que efectivamente se ha realizado, o sea el número de empresas que lo han desarrollado, es decir la *cobertura*, así como los contenidos o alcances de las acciones que efectivamente se han implementado en base a lo definido en PLANESI, o sea la *calidad*.

Entonces el diagrama 7 sistematiza los aspectos centrales del Sistema de Gestión de Riesgo descrito en el PLANESI en su versión 2009, como *“la incorporación de la identificación, cuantificación y control de la exposición a sílice en todas las empresas en que esté presente, además de asegurar su evaluación periódica”* (PLANESI Estrategia 2009-2030). Además, en el diagrama podemos ver algunos de los supuestos asociados a la implementación del sistema de gestión de riesgo de sílice, tales como:

1. El conocimiento del universo de empresas con presencia de sílice por parte de los organismos Administradores y que el número de empresas es estable en relación a los sitios de trabajo (ubicación) y en el número de trabajadores asociado a ello (faenas/ ciclos productivos)
2. Incentivo e interés de las empresas a implementarlo asociado a la disposición de dar cumplimiento de la normativa, es por ello que también se señala la acción de instruir como parte de la implementación de dicho sistema.
3. La capacitación y difusión del SGR, junto al desarrollo de asesorías desde los organismos administradores a las empresas llevaría a las empresas a implementar el SGR.
4. El cumplimiento de normativa legal por parte de las empresas del Artículo 66 Ley 16.744.

Diagrama 7. MATRIZ DE ACCIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN DE RIESGO DE SÍLICE EN TODAS LAS EMPRESAS CON EXPOSICIÓN A SÍLICE

Si se implementan sistemas de gestión de riesgo adecuados a la empresa (tamaño y perfil)

... Entonces se realizarán acciones de...

... Lo que llevará a

....Y entonces

Objetivo

IMPLEMENTAR SISTEMAS DE GESTIÓN DE RIESGO DE SÍLICE EN TODAS LAS EMPRESAS CON EXPOSICIÓN A SÍLICE

Identificación
CONOCIMIENTO DE LA PRESENCIA DE SÍLICE EN LOS LUGARES DE TRABAJO POR PARTE DE LAS EMPRESAS

Cuantificación
EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE EXPOSICIÓN A SÍLICE EN TODOS LOS LUGARES DE TRABAJO

Control
CONTROL DE LA EXPOSICIÓN A SÍLICE EN TODOS LOS LUGARES DE TRABAJO

MAYOR CONTROL DE LA EXPOSICIÓN Y DISMINUCIÓN DE SÍLICE EN LOS LUGARES DE TRABAJO

INEXISTENCIA DE CASOS NUEVOS DE SILICOSIS EN CHILE

Supuestos

1. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA Art. 66 ley 16.744. Obligación de Sistemas de Gestión de seguridad y salud en el trabajo.
2. CONOCIMIENTO del universo de empresas con presencia de sílice por parte de los organismos Administradores.
3. INCENTIVO de las empresas a implementarlo asociado al cumplimiento de la normativa. ("instruir")
4. CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN DEL SGR llevaría a su implementación por parte de las empresas y las asesorías de los organismos administradores.
5. PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN REGULAR de empresas que se van integrando al SGR por parte de los organismos Administradores ("implementar y evaluar periódicamente")
6. Número de EMPRESAS FINITAS CONOCIDAS ESTABLE en los sitios de trabajo y en el número de trabajadores (faenas/ ciclos productivos)

- a. Utilización de normativa de VIGILANCIA AMBIENTAL CUALITATIVA o CUANTITATIVA DE CALIDAD Y COBERTURA ADECUADA para su efectividad e impacto.
- b. Utilización de normativa de VIGILANCIA AMBIENTAL CUANTITATIVA DE CALIDAD Y COBERTURA ADECUADA para su efectividad e impacto.
- c. Existencia de MEDIDAS E INTERVENCIONES CON EFECTIVIDAD PROBADA en todas las empresas definidas de riesgo.
- d. MONITOREO Y EVALUACIÓN de la efectividad del SGR en el tiempo .(sostenibilidad)

- I. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS AMBIENTALES DE EXPOSICIÓN A SÍLICE POR PARTE DE TODAS LAS EMPRESAS

Recursos

- a) CAPACIDAD INSTALADA para asesorar en la implementación de SGR en general y en particular para MPYME en ECRES.
- b) CAPACIDAD INSTALADA para fiscalizar empresas con presencia de sílice y organismos administradores.

En el área de acción de “**Programa de Vigilancia** “ fue necesario precisar la conceptualización, es decir, que se entendía por Vigilancia Ambiental en los lugares de trabajo y de salud específico para sílice. Estas definiciones tienen gran relevancia para precisar las acciones e intervenciones asociadas a la implementación.

Se tomaron dos documentos de referencia para el análisis conceptual de vigilancia, la estrategia 2009-2030 de PLANESI y el manual de normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de silicosis. Además se consideró la normativa actualizada de dicho manual que está vigente desde Junio del año 2015 aunque dicha orientación solo rige para un periodo mínimo del tiempo considerado para el presente estudio que corresponde al periodo 2009 – 2015, pero dado que gran parte del levantamiento fue realizado durante el 2016 y 2017 se tomó la decisión de que también fuese incluido. A continuación se destacan los aspectos centrales de objetivos y fines asociados al área de Vigilancia que dicha documentación refiere.

- En términos generales señala que el programa de Vigilancia busca “ *contribuir a disminuir la incidencia y prevalencia de silicosis a través de su implementación en todos los rubros en donde haya presencia de sílice, con la finalidad de aumentar la población bajo control y mejorar la eficiencia y oportunidad de las medidas de control en los lugares de trabajo para evitar el deterioro de la salud d los trabajadores, como asimismo para disponer de procedimientos que permitan detectar precozmente a los trabajadores con silicosis, disminuyendo así el número de casos y su gravedad.*” A la vez destaca que ambas formas de vigilancia deben considerarse complementarias y no excluyentes. (*Manual de normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de silicosis 2009*).
- “ *la **Vigilancia del ambiente** permite, a través de mediciones sistemáticas y periódicas de los niveles de sílice en el lugar de trabajo, conocer las concentraciones a que están expuestos los trabajadores en relación a la norma. Esta es una actividad clave para determinar la necesidad de establecer medidas de control y además conocer si las medidas preventivas que han sido adoptadas por la empresa son efectivas*”(PLANESI Estrategia 2009-2030).

El objetivo señalado es : “*Conocer los niveles ambientales de sílice cristalina a que están expuestos los trabajadores en sus lugares de trabajo, así como la distribución del contaminante en los distintos sectores de la empresa o faena, con el objeto de adoptar oportuna y eficazmente medidas de prevención y/o protección según corresponda . Además, establecer criterios preventivos para la periodicidad de las evaluaciones ambientales.* (*Manual de normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de silicosis 2009*)

- “*La **Vigilancia de la salud** consiste en la evaluación médica periódica de los trabajadores expuestos a sílice con el propósito de realizar un diagnóstico precoz de silicosis, y de definir oportunamente el cambio de puesto de trabajo, para así disminuir las probabilidades de que esta evolucione y se complique.*” Señala además que “*teniendo presente que además de la silicosis existen otras patologías asociadas a la exposición a sílice, tales como Enfermedad*

Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y cáncer Pulmonar, se deberá vigilar también la aparición de sintomatología referente a dichas patologías y será motivo de búsqueda de los controles periódicos de radiografía de Tórax, así como enfatizar las necesidades de abandonar el hábito tabáquico". (PLANESI Estrategia 2009-2030).

El objetivo señalado es "Conocer lo más precozmente posible el efecto de la salud de los trabajadores de la exposición a sílice con el propósito de adoptar en forma oportuna las medidas preventivas de la empresa e indicar al trabajador afectado de silicosis el cambio de puesto de trabajo a otro en que no exista exposición a este agente. Establecer controles periódicos de salud de los trabajadores con silicosis con el objetivo de evitar complicaciones pulmonares que deterioren el pronóstico de la silicosis que lo afecta" (Manual de normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de silicosis 2009).

Para facilitar el análisis presentamos tres diagramas. El primero, es el Diagrama 8, que corresponde a la matriz del programa de vigilancia de los ambientes de trabajo y de la salud de los trabajadores expuestos a sílice. En este se busca integrar la vigilancia ambiental y de salud, buscando identificar los puntos de encuentro y de coordinación requerida para que efectivamente exista complementariedad entre ambas vigilancias.

El segundo, como diagrama 9, se centra en la vigilancia de salud de los trabajadores y los supuestos asociados a ellos, tanto en su vinculación con la vigilancia ambiental, así como en las competencias y recursos requeridos para su desarrollo. .

El tercero, como diagrama 10 está centrado en la vigilancia ambiental y busca explicitar la relación de los aspectos cualitativos de la evaluación ambiental, con los aspectos cuantitativos propiamente tal. Finalmente dado por un tema de edición se presenta una síntesis de los supuestos asociados a la vigilancia ambiental en la tabla 2 para facilitar su lectura y análisis.

Es así como, desde los supuestos emergen las brechas o áreas que requieren una mayor precisión e información para su análisis.

Diagrama 8. MATRIZ PROGRAMAS DE VIGILANCIA DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO Y DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A SILICE

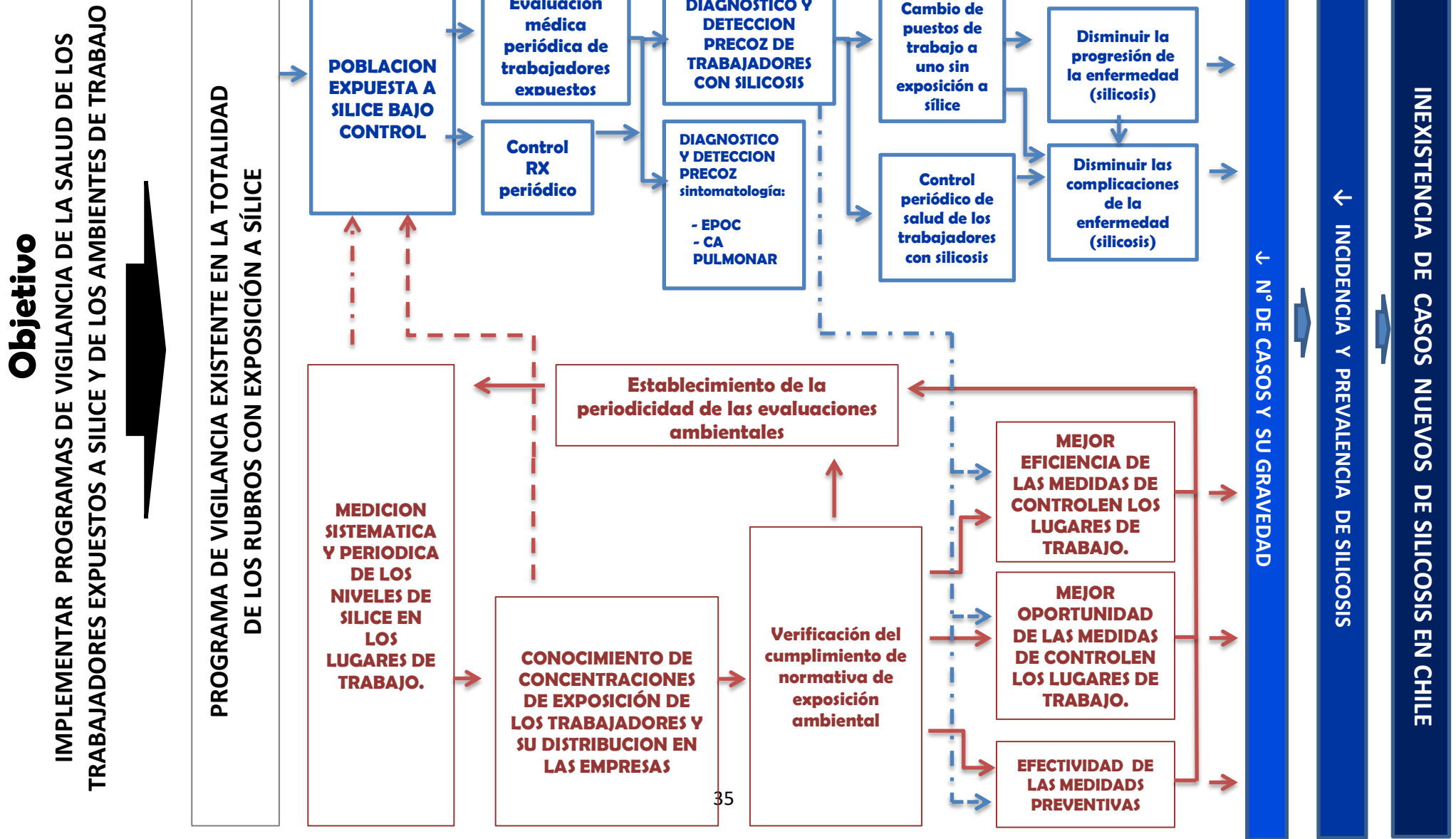


Diagrama 9. MATRIZ PROGRAMAS DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A SILICE

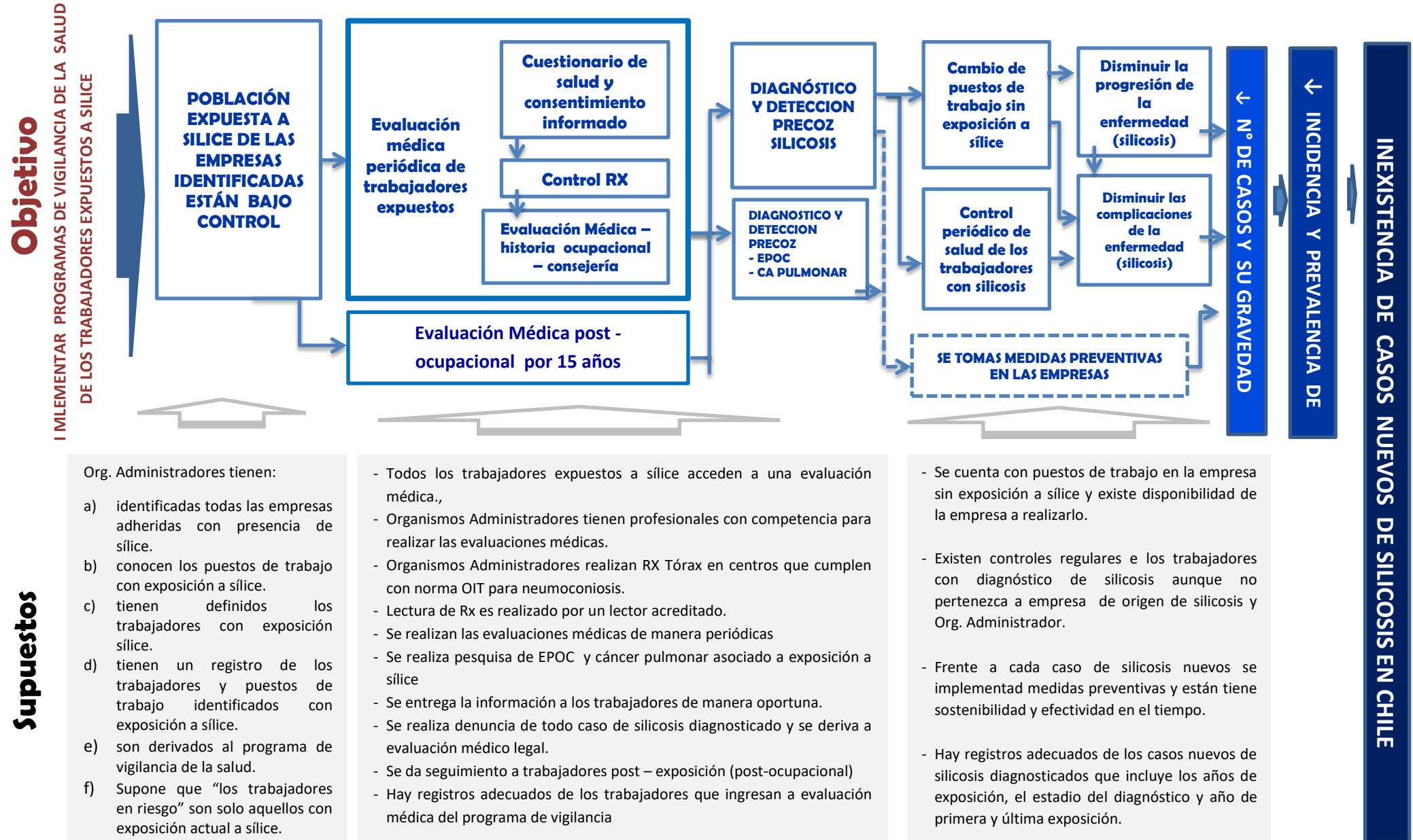


Diagrama 10. MATRIZ PROGRAMAS DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE SILICE

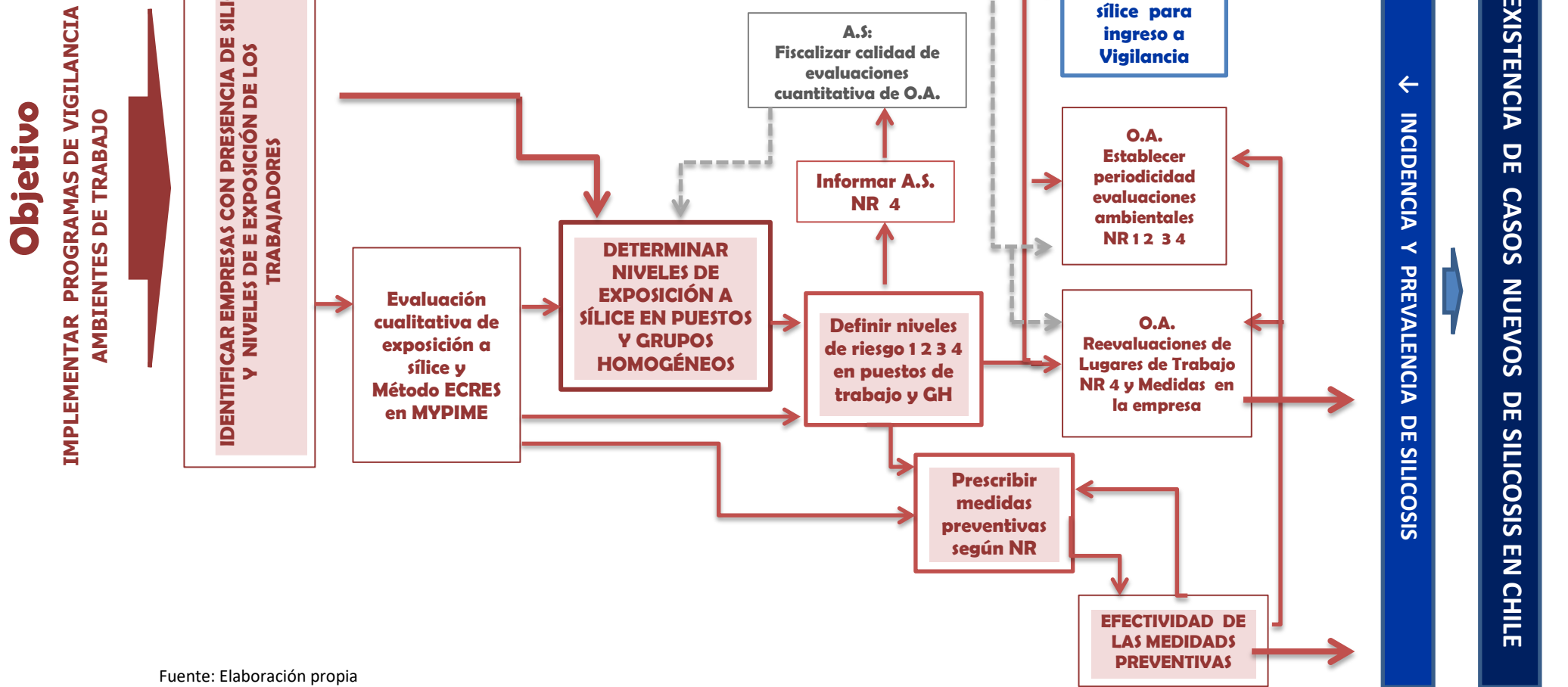


Tabla 2. Supuestos de matriz programas de vigilancia ambiental de sílice

COMPETENCIAS	CAPACIDAD DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y ANALÍTICA DE CALIDAD	DISEÑO DE LAS INTERVENCIONES Y LA DEPENDENCIA ENTRE ELLAS	GESTIÓN DEL PROGRAMA DE V. A.
a) Profesionales de Organismos Administradores involucrados en programas de vigilancia conocen Manual de Normas Mínimas	a) Profesionales de Organismos Administradores que realizan evaluaciones cuantitativas conocen y saben aplicar Manual de Normas Mínimas.	a) Organismos Administradores tiene identificadas sus empresas adheridas con presencia de sílice.	a) Empresas adoptan medidas prescritas por Organismos Administradores.
b) Profesionales Organismos Administradores y empresas conocen el Método ECRES	b) Organismos Administradores tienen profesionales con competencia para realizar evaluaciones cuantitativas de sílice cristalina.	b) Organismos administradores y Empresa conoce los componentes de las materias primas y el proceso productivo con sus etapas críticas.	b) Empresas cumplen con disposiciones legales en materia de salud y seguridad en el trabajo.
c) La empresa ha sido capacitada en la aplicación de las Fichas de Control del Método ECRES.	c) Existen Laboratorio que analizan muestras de aire para determinar sílices cristalinas adsorbidas a Programa PEEC – EA del Instituto de Salud Pública.	c) Organismos administradores y empresas tienen definidos registrados los trabajadores con exposición sílice por puesto de trabajo o GES.	c) Las empresas conocen Sistema de Gestión de Riesgos para exposición a sílice.
d) Trabajadores y empleadores conocen Manual de Normas Mínimas	d) Organismos Administradores tienen profesionales con competencia técnica en Higiene Ocupacional para implementar las medidas preventivas, evaluar su efectividad y darle seguimiento	d) Organismos administradores hacen una adecuada clasificación del nivel de riesgo de la empresa y los puestos de trabajo.	d) Organismos Administradores realizan reevaluación de empresas con Nivel de Riesgo 4 que adoptan medidas de control.
e) Fiscalizadores están capacitados para fiscalizar cumplimiento de Manual de Normas Mínimas y tiene un programa de fiscalización	e) Existencia Método ECRES para el rubro específico	e) Organismos Administradores incorporan a empresas a programas de vigilancia ambiental y a los trabajadores a programas de vigilancia de la salud.	e) Organismos Administradores informan oportunamente a Autoridad Sanitaria empresas que presenta Nivel de Riesgo 4.
			f) Organismo Administrador capacita a empresa en aplicación Método ECRES.
			g) Autoridad Sanitaria tiene un programa de fiscalización de calidad de evaluaciones ambientales.
			h) Autoridad Sanitaria tiene un programa para fiscalizar empresas con Nivel de Riesgo 4

Fuente: Elaboración propia

Aspectos legales asociados al PLANESI

Le Ley N° 16.744, que establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, determina un seguro social contra este tipo de eventos, señalando que contingencias cubre; quienes administran el seguro; cómo se financia; las prestaciones económicas y médicas que otorga; quienes tienen las facultades para la declaración, evaluación, reevaluación y revisión de las incapacidades permanentes; las instituciones, organismo, instrumentos y profesionales que participan en las empresas en que respecta a la prevención de riesgos profesionales, y cuando prescriben los derechos a las prestaciones.

En relación a las prestaciones médicas, el artículo 29 de la Ley N° 16.744, fuera de enumerarlas, dispone que la víctima de un accidente o enfermedad profesional tendrá derechos a estas prestaciones, en forma gratuita hasta su curación completa o mientras subsistan los síntomas de las secuelas causadas por la enfermedad o accidente. Por su parte, el artículo 79 de esta Ley, establece que las acciones para reclamar las prestaciones por accidentes del trabajo y enfermedades profesionales prescriben en el término de 5 años contado desde la fecha del accidente o desde el diagnóstico de la enfermedad, y en el caso de la neumoconiosis el plazo de prescripción será de 15 años, contado desde que fue diagnosticada. Esta prescripción no procede contra los menores de 16 años.

En cuanto a las incapacidades permanentes el artículo 76, del D.S. N° 101, de 1968, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, en atención a los señalado en el artículo 58, de la Ley N° 16.744, establece que la declaración, evaluación, reevaluación y revisión de este tipo de incapacidades, producto de una enfermedad de origen laboral, es de competencia exclusiva de las Comisiones de Medicina Preventiva e Invalidez. De las resoluciones de estas Comisiones, el afectado o sus derechos habientes y el organismo administrador respectivo, podrán reclamar dentro del plazo de 90 días hábiles ante la Comisión Médica de Reclamos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales (COMERE), pudiéndose apelar de sus resoluciones ante la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) dentro del plazo de 30 días hábiles, la que resuelve con competencia exclusiva y sin ulterior recurso (artículo 77, Ley N° 16.744).

Las empresas deberán autorizar a los trabajadores que son citados para exámenes de control por los organismos administradores, y el tiempo que en ello utilicen será considerado como trabajado para todos los efectos legales; además, cuando un trabajador esté afectado de alguna enfermedad profesional deberá ser trasladado a otras faenas donde no esté expuesto al agente causante de la enfermedad.

De acuerdo al D.S. N° 40, de 1969, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, respecto de la prevención de riesgos en las empresas, estas deberán contar con el organismo, instrumento o profesional que se indica, en función del número de trabajadores:

- a) Reglamento Interno de Higiene y Seguridad en el Trabajo (artículo 67, Ley N° 16.744). Sin embargo, el Código del Trabajo, artículo 153, establece que empresas que ocupen normalmente 10 o más trabajadores deberán confeccionar un Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad.

- b) Comité Paritario de Higiene y Seguridad en empresas con más de 25 trabajadores (artículo 66, Ley N° 16.744).
- c) Departamento de Prevención de Riesgos, empresas mineras, industriales o comerciales que ocupen más de 100 trabajadores, y debe ser dirigido por un Experto en Prevención de Riesgos.

La Ley N° 16.744, en su artículo 66 bis, dispone que los empleadores que contraten o subcontraten con otros la realización de una obra, faena o servicios propios de su giro, deberán vigilar el cumplimiento por parte de dichos contratistas o subcontratistas de la normativa de higiene y seguridad, debiendo para ello implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para todos los trabajadores involucrados, cualquier sea su dependencia, cuando en su conjunto agrupen a más de 50 trabajadores. El D.S. N° 76, de 2006, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, fija el reglamento para la aplicación de esta disposición.

Sin embargo, si se consideran las funciones que el artículo 8, del D.S. N° 40 de 1969, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, que establece para los Departamentos de Prevención de Riesgos de las empresas, se observa que corresponden a los aspectos básicos que deben considerarse para la implementación de un Sistema de Gestión de Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo, por lo cual se deduce que todas las empresas que cuentan con este tipo de Departamento deben implementar un Sistema de Gestión de Riesgos.

Los Organismos Administradores, de acuerdo al artículo 12, de la Ley N° 16.744, deben disponer de servicios médicos, los que deben incluir servicios especializados, incluso de rehabilitación y realizar actividades permanentes de prevención. Por otra parte, la letra g), del artículo 72, del D.S. N° 101, de 1968, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, señala que estos Organismos deberán incorporar a las entidades empleadoras a sus programas de vigilancia epidemiológica, al momento de establecer en ella la presencia de factores de riesgo que así lo ameriten o de diagnosticar en los trabajadores alguna enfermedad profesional.

Las empresas deberán implementar todas las medidas de higiene y seguridad en el trabajo que les prescriban la Autoridad Sanitaria o el Organismo Administrador donde están afiliadas. Además, según lo determinado en el artículo, 21 del D.S. N° 40/1969, los empleadores tienen la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que implican sus labores, y de las medidas preventivas y métodos de trabajo correctos.

El D.S. N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, también establece obligaciones a los empleadores:

- a) Proporcionar a sus trabajadores, libres de todo costo, y cualquiera sea la función que éstos desempeñen, los elementos de protección personal, debiendo cumplir con los requisitos, características y tipos que exige el riesgo a cubrir (artículo 53).
- b) Otorgar a los trabajadores la capacitación teórica y práctica necesaria para el correcto uso de los elementos de protección personal (artículo 53).
- c) Que los elementos de protección personal que entreguen a los trabajadores deben ser de calidad certificada (artículo 54).

- d) Que en caso que una medición representativa de un agente demuestre que se han sobrepasado los límites permisibles, deberá de inmediato iniciar las acciones necesarias para controlarlo en su origen (artículo 57).
- e) Que sólo cuando no es factible implementar la o las medidas preventivas en su totalidad, deberá proteger al trabajador del riesgo residual entregándole la protección personal (artículo 57).
- f) Que en cualquier caso, es su responsabilidad evitar que los trabajadores realicen su trabajo en condiciones de riesgo para su salud.

El artículo 65 de la Ley N° 16.744, determina que las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud (SEREMI de Salud), tienen la competencia general en materia de supervigilancia y fiscalización de la prevención, higiene y seguridad de todos los sitios de trabajo, cualesquiera que sean las actividades que en ellos se realicen. Este artículo además señala que a esta Autoridad Sanitaria le corresponde la fiscalización de las instalaciones médicas de los Organismos Administradores, de la forma y condiciones como tales organismos otorgan las prestaciones médicas, y de la calidad de las actividades de prevención que realicen. Si perjuicio de lo mencionado, el artículo 184 del Código del Trabajo, establece que la Dirección del Trabajo fiscalizará el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad en el trabajo.

Con respecto a los Protocolos de Vigilancia, el D.S. N° 109, de 1968, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, en su artículo 21, establece que el Ministerio de Salud para facilitar y uniformar las actuaciones médicas y preventivas, impartirá las normas mínimas necesarias que sirvan para el desarrollo de programas de vigilancia epidemiológica por parte de los Organismos Administradores, las que deberán revisarse, a lo menos, cada 3 años.

Dentro del contexto del PLANESI, el que se oficializó el 6 de agosto de 2009, en la ciudad de Antofagasta, con la suscripción de representantes del Gobierno, de los trabajadores y de los empleadores, el 1° de abril de 2010 entra en vigencia el “Manual sobre Normas Mínimas para el Desarrollo de Programas de Vigilancia de la Silicosis”, a través de la Resolución Exenta N° 847, de 20 de octubre de 2009, del Ministerio de Salud. En el año 2014 se inicia la revisión de este Protocolo, aprobándose el nuevo el 3 de junio de 2015, por intermedio de la Resolución Exenta N° 268, del mismo Ministerio, el que se denominó “Protocolo de Vigilancia del Ambiente de Trabajo y de la Salud de los Trabajadores con Exposición a Sílice”. Este último Protocolo fu modificado por la Resolución Exenta N° 1059, de 13 de septiembre de 2016.

En la Tabla 3 a continuación se presenta un análisis comparado de la normativa de vigilancia ambiental y de salud de los trabajadores en las que puede observarse las diferencias entre ambos Protocolos.

En forma resumida se puede mencionar que las diferencias más significativas son las siguientes:

- a) La metodología cualitativa para cuando no existen evaluaciones cuantitativas, con el propósito de definir trabajadores expuestos a sílice que ingresan al programa de vigilancia de salud.

- b) La disminución de los Grados de Exposición, de 4 a 3, lo que implicó que la periodicidad de la vigilancia de salud que variaba entre 4 y 1 años, pasó a ser de 2 y 1 año.
- c) La eliminación, en el último Protocolo, de la variable “años de exposición”, ya que se eliminó la disposición de que un trabajador con 20 o más años de exposición a sílice ingresaba inmediatamente a vigilancia de su salud cada 2 años. En el actual Protocolo el ingreso a la vigilancia de salud depende exclusivamente de la vigilancia ambiental.
- d) Incorporación de una Ficha de Evaluación Cualitativa para el Rubro de la Construcción.

Dentro del ámbito legal se han incorporado, en apoyo al PLANESI, algunos cuerpos legales y algunas disposiciones de importancia:

- a) D.S. N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud: se incorporan al Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, importantes disposiciones: que toda actividad que implique corte, desbaste, torneado, pulido, perforación, tallado y, en general, fracturamiento de materiales, productos o elementos que contengan sílice, deberá realizarse aplicando humedad a la operación u otro método de control si no es factible la humectación (artículo 58 bis); se prohíbe el uso de chorro de arena en seco como método de limpieza abrasiva (artículo 65).
- b) Resolución Exenta N° 361, de 1° de julio de 2015: homologa la radiografía digital y análoga para efectos de realizar la vigilancia de trabajadores con exposición a agentes causantes de neumoconiosis.
- c) Circular N° 3256, de 26 de octubre de 2016, de la Superintendencia de Seguridad Social: “Imparte Instrucciones a los Organismos Administradores del Seguro de la Ley N° 16.744, sobre el Traspaso de Información del Programa de Vigilancia por Exposición a Sílice, en el Marco del Plan Nacional para la Erradicación de la Silicosis (PLANESI)”.

Debe destacarse también que en la “Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo”, a pesar que no se señala con claridad su alcance, se establece, específicamente en los “indicadores de Calidad”, el de aumentar al 30% la cobertura del Programa de Vigilancia Epidemiológica de los trabajadores con exposición a sílice (D.S. N° 47, de 4 de agosto de 2016, suscrito por el Ministerio del Trabajo y Previsión Social y el Ministerio de Salud).

Tabla 3. Análisis comparado normativa de vigilancia ambiental y de salud de los trabajadores expuestos a sílice, años 2010 y 2015.

MANUAL SOBRE NORMAS MÍNIMAS PARA EL DESARROLLO DE PROGRAMAS DE VIGILANCIA DE LA SILICOSIS (VIGENTE DESDE 1° ABRIL DE 2010)	PROTOCOLO DE VIGILANCIA DEL AMBIENTE DE TRABAJO Y DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES CON EXPOSICIÓN A SÍLICE (VIGENTE DESDE 3 DE JUNIO DE 2015)
DIFUSIÓN	
Debe ser conocido por todos los involucrados del O.A., empleadores, comités paritarios, dirigentes sindicales, trabajadores	Ídem
No señala periodicidad de la capacitación y no queda claro quién es responsable de la capacitación de los trabajadores	La capacitación de los trabajadores debe ser cada 2 años y es de responsabilidad de la empresa
Se acredita la capacitación con un acta suscrita por los participantes y relatores	Ídem
El acta respectiva se debe enviar a la SEREMI de Salud Regional e Inspección del Trabajo	El acta la mantiene la empresa debiendo mostrarla en caso de fiscalización de SEREMI de Salud Regional o Inspección del Trabajo
RESPONSABILIDAD DESARROLLO PROGRAMA VIGILANCIA	
No establece con detalle y en un capítulo separado la responsabilidad del O.A, de la empresa y de los trabajadores	Se detalla en capítulo V responsabilidad específica del O.A. y de la empresa. En capítulo VIII se especifican obligaciones de los trabajadores.
VIGILANCIA AMBIENTAL – EVALUACIÓN CUANTITATIVA (Muestras Personales)	
Se señala que las muestras se deben tomar de acuerdo a protocolo del ISP	Ídem
Se determina la periodicidad de las evaluaciones ambientales en función del Nivel de Riesgo, el cual define en función de la relación entre la concentración promedio ponderada encontrada y el límite permisible ponderado, corregido se corresponde	Ídem
No establece plazo a los O.A. para remitir el Informe Técnico a la empresa con el resultado de las evaluaciones cuantitativas y las medidas de control respectivas.	Indica plazos para entrega Informe Técnico por parte O.A. a las empresas: 90 desde conocidos resultados de las muestras si hay NR 1, 2 y 3. 90 a contar de la toma de muestras si hay NR 4.
Señala que cuando en empresa se detecta NR 4 el O.A. debe informar a ASR (no establece plazo)	Ídem, pero agrega un plazo de 5 días para informar a ASR por parte de O.A., Además determina que si concentración promedio ponderada es superior a 5 veces el LPP, en plazo de 48 horas de conocidos resultados de las muestras debe prescribir a la empresas medidas inmediatas.
No determina que cuando en empresa hay NR 4 el O.A. debe enviar informe técnico ASR	Indica que cuando hay NR 4 en empresa también Informe Técnico debe enviarse también a ASR, en mismo plazo que a empresa.
La ASR determina, implementadas las prescripciones por parte de la empresa, cuando se debe realizar la reevaluación por parte O.A.	Ídem
Para que muestras sean válidas el análisis de las muestras debe realizarse en laboratorios adscritos al PEEC-EA del ISP,	Ídem, pero agrega que esto es válido tanto para laboratorios nacionales o extranjeros.
ASR, de acuerdo Código Sanitario, podrá solicitar evaluaciones cuando lo estime necesario, con fundamento técnico	Ídem

VIGILANCIA AMBIENTAL – EVALUACIÓN CUANTITATIVA (Muestreos del Ambiente de Trabajo)

Si por muestreo del ambiente de trabajo por efecto de elaboración de mapa de riesgo se detectan concentraciones $\geq 80\%$ del LPP, o una o más muestras superan 5LPP ese o esos lugares de trabajo se considerarán como NR3 para efectos de la vigilancia ambiental. Sin embargo, este criterio solo se aplica en sitios de trabajo donde hay un tránsito permanente de personas o en áreas restringidas donde existan niveles altos de sílice en forma constante.

Si en toma de muestras del ambiente de trabajo, ocasionales o programadas, se detectan concentraciones $> 80\%$ del LPP, se consideran en NR 3 para efectos de aplicación de la vigilancia ambiental. Sin embargo, esta disposición solo regirá para: a) Áreas de tránsito permanente de personas o vehículos, colindantes con lugares de trabajo, y b) Áreas de tránsito no permanente adyacentes a un lugar de almacenamiento de material a granel con contenido de sílice $\geq 1\%$, o a sitios de trabajo donde se desarrolle cualquier forma de fracturamiento de este tipo de material.

VIGILANCIA AMBIENTAL PARA RUBRO CONSTRUCCIÓN Y OTROS RUBROS ESPECÍFICOS

Se especifica que en cada obra se debe evaluar cuantitativamente 11 actividades: Movimiento de tierra, tareas que impliquen fracturamiento de materiales, movimiento de áridos, demoliciones, limpieza, punterero, galletero, operador, desbastador, perforador.

Se establece una evaluación cualitativa, a través de una ficha específica y que debe aplicar la empresa con asesoría del O.A.

Se establece que para actividad de limpieza abrasiva con chorro de arena las evaluaciones cuantitativas deben ser anuales.

Se señala que si no se cumple con algunos ítems definidos se considera la empresa en NR 4 y O.A, debe informar a la ASR.

Se indica que solo procede una evaluación cuantitativa en actividades de larga duración (no se define que se entiendo por esto).

VIGILANCIA EN SALUD

Debe ser desarrollada por equipo de salud, bajo la supervisión de un profesional de la salud con formación en salud ocupacional del O.A.

Ídem

O.A. debe informar a empresa el listado de todos os trabajadores que están en programa de vigilancia de salud-

O.A. debe solicitar a empresa envío de listado actualizado de los trabajadores expuestos a riesgo de desarrollar silicosis.

La empresa debe informar oportunamente a O.A. los cambios que ocurran en el listado.

La evaluación de salud consiste en aplicación de un cuestionario, la realización de exámenes específicos y evaluación médica cuando corresponde

La evaluación médica se realizará mediante radiografía de tórax, de acuerdo a lo establecido en la “Guía para la Lectura de Imágenes Radiográficas de Tórax Análogas y Digitales según Norma OIT, de 2012 del ISP.

La evaluación se efectuará de acuerdo a la Circular 2B N° 32 de 2005, del MINSAL, y al programa PEECASI del ISP, una vez que la SUSESO establezca dicha obligatoriedad.

Establece 7 tipos de evaluación de salud: Inicial, periódica, de término de exposición, post ocupacional, ex - trabajador (pasivo), ex – trabajador por red asistencial pública.

Establece 2 tipos de evaluación de salud: periódica, por término de exposición.

PERIODICIDAD DE LA VIGILANCIA EN SALUD – CUANDO EXISTE EVALUACIONES CUANTITATIVAS

Hace diferencia para trabajadores con 20 o más años de exposición y con menos de 20 años de exposición.	No hace diferencia por años de exposición.
Trabajadores con 20 o más años de exposición vigilancia de salud cada 2 años.	No hace diferencia entre exposiciones mayor p igual a 20 años y menor de 20 años de exposición-
Trabajadores con menos de 20 años de exposición, define periodicidad de la vigilancia por 4 grados de exposición en función de la relación entre la concentración encontrada y el límite permisible: GE 1: cada 4 años GE 2: cada 3 años GE 3: cada 2 años GE 4: cada 1 año Adicionalmente señala que trabajadores que realizan limpieza abrasiva con chorro de arena su primera evaluación médica y Rx Tórax, dentro de los 3 meses de inicio exposición, y luego anualmente.	Define periodicidad de la vigilancia por 3 grados de exposición en función de la relación entre la concentración encontrada y el límite permisible: GE 1: cada 2 años GE 2: cada 1 años GE 3: Dentro de los 60 días siguientes si la concentración supera 5LPP, y posteriormente se incorpora a GE 2. Se especifica, además: Trabajadores que realizan limpieza abrasiva con chorro de arena y chancadores de cuarzo ingresa a GE 2, con o sin evaluaciones cualitativa o cuantitativa. Trabajadores de la Construcción (Desbaste y pulido de muros, kanquero y punterero), ingresan a GE 1, con o sin evaluación cualitativa o cuantitativa.

PERIODICIDAD DE LA VIGILANCIA EN SALUD – CUANDO NO EXISTE EVALUACIONES CUANTITATIVAS

Se aplica una evolución cualitativa y solo tiene efectos para la vigilancia de salud.	
Para determinar periodicidad de vigilancia de salud se consideran las siguientes variables: Si hay o no fracturamiento. Si recinto donde se realiza actividades es abierto o cerrado. Si % de sílice en materiales es mayor al 30% o menor al 30%. Según la combinación de variables que se presente se definen 4 grados de exposición, que implica la periodicidad ya mencionada anteriormente,	Se debe determinar si permanencia en lugar con presencia de sílice es >30% o ≤30%, del total de horas de trabajo semanal o de un ciclo de turno: Si es >30%, el O.A tiene un plazo de un año para efectuar la evaluación cuantitativa. Si no la realiza en este plazo, los trabajadores afectados ingresan, transitoriamente, a vigilancia de salud anualmente, mientras no se realice la evaluación cuantitativa. Si es ≤30%, el O.A tiene un plazo de dos años para efectuar la evaluación cuantitativa. Si no la realiza en este plazo, los trabajadores afectados ingresan, transitoriamente, a vigilancia de salud cada 2 años, mientras no se realice la evaluación cuantitativa.

PLAZO ENTREGA RESULTADOS RADIOGRAFÍA DE TÓRAX

Un mes desde que se toma la radiografía.	Ídem.
--	-------

PLAZOS PARA ENTREGA INFORME TÉCNICO EVALUACIONES CUANTITATIVAS

Ni fija plazo	Si hay NR 1, 2 o 3, plazo remitir informe a empresa 90 días desde que se conocen resultados de las muestras. Si hay NR 4, plazo para remitir informe a empresa y ASR, 90 días desde que se tomaron las muestras.
No establece obligación para la empresa de informar los resultados de evaluaciones cuantitativas a los trabajadores.	Determina plazo de 7 días a la empresa, a partir del momento que recibe informe, para darlo a conocer a los trabajadores.
OTRAS DISPOSICIONES	
Exige que trabajadores suscriban consentimiento informado antes de ingresar a programa de vigilancia de salud	Ídem.
No exigen contenidos mínimos en los Informes Técnicos que elaboran O.A.	Exige contenidos mínimos que deben tener Informes Técnicos que elaboran O.A.
Contiene aspectos éticos para su aplicación.	Ídem.
No especifica que información y en qué plazo un O.A. debe remitir a otro cuando empresa se cambia de Organismo, o cuando un trabajador se cambia de empresa y la nueva está afiliada a otro O.A.	Específica a través de la Circular 3256, de 2016, de la SUSESO, que información y dentro de qué plazo, para efectos de aplicación del protocolo, debe remitir a otro cuando empresa se cambia de Organismo, o cuando un trabajador se cambia de empresa y la nueva está afiliada a otro O.A.

Fuente: Elaboración propia

3.2. Componente cualitativo

El objetivo de realizar entrevistas individuales y grupos focales es profundizar en la percepción de los distintos actores claves, tanto a nivel nacional como regional, sobre el **diseño, implementación y resultados o utilidad/efectividad** del Plan Nacional de Erradicación de la Silicosis, específicamente en dos áreas de acción: “Exposición a sílice en los lugares de trabajo” y “Programas de vigilancia ambiental y de la salud en las empresas”.

3.2.1. Técnicas de recolección de información

Entrevistas individuales semi-estructuradas a actores clave

La entrevista cualitativa es una narración en forma de diálogo que crea el entrevistador en conjunto con el entrevistado, en el que se incorporan una serie de temas y preguntas que buscan profundizar en el objeto de estudio (Romero et al., 2003).

El objetivo específico de realizar las entrevistas a los actores clave fue el de poder profundizar en sus opiniones respecto al **diseño, implementación y resultados** obtenidos en las dos áreas de acción del Plan Nacional de Erradicación de la Silicosis (PLANESI).

Para lo anterior, se elaboró una pauta de entrevista de carácter semi-estructurada, con una estructura que contemplaba dominios similares para todos los actores clave, pero con preguntas particulares incorporadas según sus roles específicos en relación al PLANESI y a las dos áreas de acción.

Los dominios de las pautas a los actores clave, apuntadas a profesionales de organismos administradores, actores gubernamentales, y diseñadores del plan se resumen a continuación. Los detalles de las preguntas incluidas en las entrevistas específicas de cada actor consultado pueden encontrarse en Anexo 1.

Grupos Focales a Mesas Tripartitas y Trabajadores expuestos a sílice

El grupo focal es una técnica apta para acercarse y estudiar lo que hay de “realidad” o tipificaciones sociales “del saber”, a partir de consensos cognitivos, observaciones y esquemas de acción típicas de un determinado grupo de personas (Canales, 2006).

A partir de sus características de *directividad y focalización* (Canales, 2006), los grupos focales fueron realizados con 2 o más moderadores presentes, los cuales fueron gatillando las preguntas y temas, con el apoyo de una pauta semi-estructurada. Los objetivos y las pautas de preguntas de los grupos focales fueron distintos según el grupo al que les fueron aplicados.

Grupos focales a Mesas Tripartitas

En el caso de los grupos focales con los participantes de la Mesa Tripartita de Antofagasta, Biobío y Atacama, el objetivo fue profundizar en la percepción sobre la **implementación y los resultados** a la fecha de las áreas de acción de “Exposición a sílice en los lugares de trabajo” y “Programas de vigilancia ambiental y de la salud en las empresas” del Plan Nacional de Erradicación de la Silicosis. Estos focus group de Mesas Tripartitas permitieron recolectar la opinión de distintos actores clave del PLANESI (organismos públicos, organismos administradores, trabajadores y representantes de empresarios) sobre las perspectivas regionales de la implementación del PLANESI, permitiendo obtener opiniones de consenso y disenso entre estos actores en un mismo tiempo y espacio.

Se realizaron tres grupos focales a las Mesas Tripartitas Regionales, una en Antofagasta, otra en Biobío y la tercera en Atacama, todas con convocatoria y asistencia alta de los distintos actores.

Tabla 4. Fecha de realización y número de participantes grupos focales Mesas Tripartitas

Tipo Grupo focal	Fecha realización grupo focal	N° de participante Mesa Tripartita	Región
Mesa Tripartita Regional	26-06-2016	9	Región Antofagasta
Mesa Tripartita Regional	06-07-2016	13	Región Biobío
Mesa Tripartita Regional	06-12-2017	14	Atacama

Los dominios a tratar en las pautas elaboradas para los focus grupo con las Mesas Tripartitas se detallan en Anexo 2.

Grupos focales a grupos de trabajadores

Por otro lado, se realizaron grupos focales con trabajadores con exposición a sílice, con el objetivo de profundizar en la **percepción de la experiencia de estar expuestos y el riesgo de contraer silicosis, de la cultura de prevención en su lugar de trabajo y recomendaciones de cómo se podría mejorar sus condiciones laborales** para que esta exposición y riesgos no se mantengan en el tiempo.

En total se realizaron 6 grupos focales a trabajadores expuestos a sílice, diferenciando los grupos según los rubros económicos en los que desempeñan su trabajo, regiones en las que trabajan y si es que estaban o no afiliados a una organización de trabajadores como por ejemplo un sindicato. El cuadro a continuación resume los perfiles generales de los participantes de los grupos focales a trabajadores expuestos.

Tabla 5. Fecha de realización y número de participantes grupos focales trabajadores con exposición a sílice

Tipo grupo focal	Fecha grupo focal	N° trabajadores participantes	Rubro económico	Región	Dirigentes / No dirigentes
Trabajadores Expuestos a sílice	03-06-2016	10 hombres	Construcción	Región Metropolitana	Dirigentes
Trabajadores Expuestos a sílice	10-06-2016	15 hombres	Construcción	Región Metropolitana	No dirigentes
Trabajadores Expuestos a sílice	26-06-2016	5 hombres	Minería	Región de Antofagasta	Miembros de Comité paritario
Trabajadores Expuestos a sílice	06-07-2016	4 hombres	Metalurgia	Región del Biobío	Dirigentes
Trabajadores Expuestos a sílice	07-07-2016	11 hombres	Construcción	Región del Biobío	No dirigentes
Trabajadores Expuesto a Sílice	02-03-2017	11 hombres	Cantera y arenado	Región Metropolitana	No dirigentes

Fuente: Elaboración propia.

Los dominios de la pauta a los trabajadores se detallan en la carpeta del Anexo 3.

3.2.2. Muestra de componente cualitativo

Se llevó a cabo un muestreo “intencional”, con una selección de participantes clave de tipo “opinático” (Martínez-Salgado, 2012). Este tipo de muestreo utiliza criterios para elegir a los participantes en base a la “representatividad” de los discursos emitidos, considerando para esto, criterios de segmentación o de atributos de las personas que estén relacionados a los objetivos de la investigación (Parada, 2012; pg. 360). Dado esto, el presente estudio se basó en el principio de representación socio estructural, donde “cada miembro seleccionado representa un nivel diferenciado que ocupa en la estructura social del objeto de investigación” (Mejía, 2000; pg. 167). En este sentido, el concepto de **representatividad** es clave, la cual busca ser obtenida y alcanzada a través de “la comprensión de la naturaleza del objeto social, de sus propiedades y características de las relaciones sociales relevantes para la investigación” (Mejía, 2000; pg. 168), siempre sujeto a los objetivos de la investigación (Parada, 2012; pg. 360).

En base a estos criterios de representatividad, el componente cualitativo buscó obtener la opinión y discursos de distintos actores clave vinculados al PLANESI desde distintas posiciones, tales como desde la mirada gubernamental, de los organismos administradores, de administración delegada, de los diseñadores del Plan, de miembros de Mesas Tripartitas, y la perspectiva que tienen del PLANESI los trabajadores expuestos a sílice. A continuación, se detalla cuál fue la estrategia de selección y los criterios de inclusión, así como una descripción de la muestra final que participó del estudio cualitativo diferenciando según quienes fueron entrevistados como actores clave y quienes participaron de los distintos grupos focales.

Participantes de las entrevistas a actores clave

La **estrategia de selección** de los informantes varió según el tipo de institución a la cual pertenecían. En el caso de los entrevistados de organismos administradores y administración delegada, dichos informantes clave se contactaron a través de la solicitud formal de los contactos e informantes a través de los representantes de cada institución vinculados al estudio, y que pudieran ser entrevistados en profundidad sobre las dos áreas de acción del PLANESI. A partir de esos contactos entregados por los OA e instituciones, se pudo solicitar la entrevista directamente a los entrevistados o a sus reemplazantes propuestos por ellos mismos, en caso de que no se pudiera participar en la entrevista. Dicha técnica es conocida como “bola de nieve”, una de las técnicas más utilizadas para detectar a los informantes claves (Parada, 2012). Para el caso de los actores de organismos públicos y de los diseñadores del PLANESI, éstos fueron contactados directamente por el equipo investigador.

Los **criterios de inclusión** de los entrevistados fueron presentar alto conocimiento y vínculo con el PLANESI, además de tener una representación o responsabilidad en su institución a nivel nacional para el desarrollo o implementación del Plan. De manera adicional, se consideró el criterio de participación en mesas tripartitas como una variable importante a considerar para la selección de algunos actores clave.

Finalmente, se entrevistó 2 o 3 miembros de cada organismo administrador y administración delegada (CODELCO) de distintos departamento de Vigilancia en salud y Vigilancia ambiental, tres diseñadores del PLANESI, y representantes de la Dirección del Trabajo, SUSESO, y MINSAL.

El detalle de las instituciones entrevistadas de los actores clave, la fecha en la cual se realizó la entrevista, así como la división dentro del equipo investigador en sus roles de entrevistadores puede verse en la tabla presente en el Anexo 4.

Participantes grupos focales: Mesas Tripartitas

Para el caso particular de los grupos focales de Mesas Tripartitas, la manera de llevar a cabo la convocatoria de los participantes fue través de las instituciones gubernamentales a nivel regional que lideran las mesas tripartitas, específicamente a los encargados de salud ocupacional de las SEREMI de Salud de Antofagasta, de Biobío y de Atacama. Para éstos casos, el único **criterio de inclusión** fue que participaran actores regulares de la Mesa Tripartita seleccionada.

Es importante destacar la conformación de participantes de las Mesas fue bastante similar: la mayoría de los integrantes de estas mesas estaba conformada por instituciones gubernamentales, principalmente de las SEREMI de Salud, así como de organismos administradores, nula presencia de representantes de Administración Delegada (CODELCO); y baja participación de trabajadores, así como de los empresarios.

Participantes grupos focales: Grupos de trabajadores

Por otro lado, en el caso de los **grupos focales a los trabajadores expuestos a sílice, la estrategia de selección y contacto** con los trabajadores fue a través de vínculos institucionales con organismos públicos o con dirigentes sindicales. En el caso de la minería y de la metalurgia, los trabajadores fueron contactados a través de la colaboración de las SEREMI de salud de las distintas regiones y dirigentes participantes de algunas mesas tripartitas, mientras que los trabajadores de la construcción fueron contactados a través de la ayuda de dirigentes sindicales interesados en temas de salud laboral y particularmente en problemas asociados a la exposición de sílice. El contacto de la mesa de canteras de Colina fue a través de un Organismo Administrador.

Para el grupo focal de los trabajadores, hubo **criterios de inclusión** definidos previamente, los cuales fueron informados a los representantes de trabajadores que ayudaron a organizar los grupos focales, para identificar quienes podían participar de los grupos focales. Estos criterios de inclusión y composición de los grupos fueron complejos, dado que los trabajadores expuestos a sílice en el país son muy diversos y se presentan en contextos muy distintos. A grandes rasgos, los criterios de inclusión fueron:

- a. Trabajadores que estén expuestos a sílice
- b. Incluir distintos rubros económicos (al menos 3: construcción, metalurgia y minería).
- c. Incluir distintas regiones: RM, Biobío, Antofagasta.
- d. Incluir trabajadores Sindicalizados y no sindicalizados.
- e. Incluir trabajadores de distintos tamaños de empresa.
- f. Trabajadores formales e informales

El detalle de los grupos focales, en términos de la cantidad de participantes en cada uno, la fecha en la cual se realizaron, así como la división dentro del equipo investigador en sus roles de entrevistadores, transcripción puede verse en la tabla presente en el Anexo 5.

Por otro lado, un objeto relevante que guarda relación con el punto de representatividad es la obtención de la **saturación** de la información, criterio de validez que va muy de la mano con los principios de la teoría fundamentada (Charmaz, K., 2006). La saturación se refiere a cuando la información levantada ya no aporta nada nuevo o distinto a la ya obtenida en las entrevistas o grupos focales. Este criterio de validez depende fuertemente de la experiencia e intuición de los investigadores, pues ningún número concreto de entrevistas o grupos focales definidos previamente puede llegar a

asegurar que la información llega al nivel de saturación. Dado esto, la obtención de la saturación de la información va muy de la mano con la calidad de la información levantada en las entrevistas, grupos focales, así como en lograr la representación de distintos actores en el muestreo realizado.

3.2.3. Técnica de análisis de la información y validez

Para el proceso de análisis de la información cualitativa se llevó a cabo un análisis de contenido, descriptivo e inductivo basado en la técnica de análisis de *Grounded Theory* (Charmaz, K., 2006).

Para ello, la información levantada fue transcrita, ordenada, codificada y analizada por el equipo investigador en base a los conceptos y discursos establecidos por los informantes que guardan relación con la evaluación del Plan, específicamente con las dos áreas de acción a evaluar. Asimismo, se buscó enfatizar en las diferencias de expresiones y discursos que fueron dados por los distintos actores, diferenciando entre trabajadores, organismos administradores, administración delegada, organismos públicos, y diseñadores, para poder identificar y comprender cuáles eran los temas más relevados con respecto al PLANESI.

Para asegurar la **validez** de los datos analizados del componente cualitativo, este estudio buscó obtener máximo cumplimiento de saturación de la información, así como de cumplir con los criterios de inclusión de los participantes definidos desde un principio en el diseño del estudio. Dado que el propósito de los estudios cualitativos no es la explicación o la identificación de causalidades que nos explican un fenómeno, sino más bien la búsqueda por la comprensión, el entendimiento y la descripción de la realidad establecida por los distintos actores. Es por ello que se analiza la manera en que la realidad es percibida por los participantes con respecto al PLANESI, comprendiendo que “la realidad es un conjunto de construcciones mentales de los seres humanos” (Lincoln y Guba, 1985). A partir de lo recién señalado, la *validez* de este componente cualitativo se asegura al captar de la mejor manera posible las representaciones mentales y significados atribuidos por los participantes en relación a su experiencia con el PLANESI.

Esto también hace que la presencia crítica del investigador sea clave en el estudio cualitativo, dado que no solo se introduce dentro del contexto específico de la evaluación del PLANESI sobre el diseño, implementación, y resultados del plan, sino que también se vincula con los participantes y les introduce preguntas elaboradas y escogidas por el equipo investigador con cierta intencionalidad. En este aspecto, los investigadores han sido conscientes de la importancia del proceso de **reflexividad** para transparentar y validar la información analizada. Esta reflexividad se comprende como aquel proceso de reflexionar críticamente sobre el rol y la posición adoptada por el propio investigador y por los mismos entrevistados, lo cual implica considerar las creencias, intereses y valores que estos tienen, al momento de interpretar sus discursos.

Por el otro lado, este componente cualitativo también ha considerado utilizar la técnica de **triangulación**. Esto no solo referida a la triangulación o combinación de técnicas cualitativas y cuantitativas, sino basado en metodologías mixtas de análisis, y como combinación de técnicas, disciplinas y observadores. Es por ello que se ha considerado la triangulación de :

1. **Triangulación de técnicas:** uso de múltiples métodos para estudiar el problema estudiado. Por ej: hacer grupos focales y entrevistas, además de lectura bibliográfica.

2. **Triangulación de datos:** utilización de variedad de datos obtenidos de diversos métodos y fuentes de información.
3. **Triangulación de investigadores:** diferentes investigadores o evaluadores. Idealmente de distinta formación, profesión y experiencia de diferentes ámbitos.
4. **Triangulación interdisciplinaria:** invocan múltiples disciplinas a intervenir en el estudio. Ej.: medicina, higienistas, sociología, psicología, etc.
5. **Triangulación de información obtenida por distintos actores entrevistados:** Este punto guarda relación con el muestreo opinático llevado a cabo por este componente, en donde distintos actores darán cuenta de diversas opiniones y conflictos que observan del PLANESI, que pueden llegar a ser coherentes o a chocar en los discursos. Es relevante saber cómo analizar esta información diferenciando los contextos y representaciones de cada actor.

Con respecto al proceso de construcción y validación de categorías para el análisis propiamente tal, éste fue llevado a cabo por tres miembros del equipo investigador con conocimiento y experiencia en análisis cualitativo, para optimizar la confiabilidad y la validez de los datos interpretados.

Para ello, primero se mandaron todas las grabaciones de las entrevistas y grupos focales a un equipo de transcriptores vinculados al estudio², quienes se encargaron de recibir el material audio y visual, transcribirlo en un documento Word, y enviarlo al equipo investigador para poder trabajar con los documentos transcritos.

Todo el material transcrito fue importado a un software de análisis cualitativo llamado Nvivo 11, el cual permite reconocer los documentos transcritos y los audios como “recursos”, disponibles para ser codificados y agrupados en ciertas categorías de análisis, tanto emergentes e inductivas, así como de carácter más deductivo, utilizando principalmente la técnica de teoría fundamentada.

Este proceso de categorización y codificación es similar a la descrita por Quintana y Montgomery (2006), la cual contiene tres principales pasos o niveles de categorización de la información que permiten la interpretación: (1) codificación descriptiva; (2) codificación axial o relacional; (3) codificación selectiva, agregando un paso previo de asegurar la calidad de la transcripción y la comparación de codificación entre los distintos investigadores.

Primer nivel de categorización: Codificación descriptiva y comparación de nodos entre los investigadores del equipo

El paso de *codificación descriptiva* conlleva el etiquetamiento de la información que aparece en las transcripciones, en donde se le atribuyen significados a las palabras y frases que dicen los entrevistados, etiquetándolas en códigos con un contenido específico que los miembros del equipo investigador puedan entender entre sí. Esta fase es interesante de realizar de manera inductiva, es decir, identificando códigos abiertos que emergen de la información transcrita, llegando al punto de “dejar que los materiales hablen”, resguardando que dicha información está muy relacionada con las preguntas de las pautas, y por ende al material teórico y a los objetivos del proyecto.

Como este proceso de análisis se lleva a cabo por distintos investigadores, fue importante asegurar que los criterios de codificación y análisis descriptivos fueran lo más coherentes entre sí para facilitar y

² Transcriptor 1: Socióloga Transcriptor 2: Socióloga Transcriptor 3: Historiadora Transcriptor 4: Antropólogo y Cientista Político.

mejorar la calidad del análisis final. Dado esto, es esencial tener acordados desde el principio algunos criterios o clasificaciones de análisis entre los investigadores.

Para asegurar la calidad de la información analizada en este primer nivel, se procedió a dividir el trabajo entre los distintos miembros del equipo investigador, seleccionando primero tres entrevistas a analizar de manera descriptiva a través del programa Nvivo. La selección de las entrevistas a codificar fue estratégica; eligiendo entrevistas de distintos tipos de actores (un diseñador, un profesional de organismo administrador encargado de vigilancia ambiental, y un profesional de organismo administrador encargado de vigilancia en salud), asegurando que la información de las entrevistas sean lo más diversa posible entre sí. Estas tres entrevistas iniciales fueron codificadas por los investigadores de manera individual y paralela, de tal manera de proceder a hacer una comparación de conceptos asociados a la codificación o *nodos*³ utilizado por cada uno de los investigadores. De modo tal dar una mayor validez y asegurar la calidad de los análisis cualitativos.

Segundo nivel de categorización: Codificación axial y primera unificación de proyectos.

Posterior al proceso de codificación abierta individual, se discutió grupalmente la manera de llevar a cabo la codificación axial, entendida como el proceso de ir relacionando los códigos unos con otros, combinando tanto el pensamiento inductivo llevado a cabo por cada investigador, así como el deductivo de las categorías previas de las pautas de preguntas o algunos elementos de las áreas de acción.

Luego se llevó a cabo el paso de “unificación” de los proyectos, en donde a través del software Nvivo11 se agruparon todos los nodos realizados por cada investigador de las entrevistas codificadas, con el fin de agrupar las categorías en un solo proyecto. Para unificar los nodos construidos por cada investigador bajo un mismo criterio común, se procedió a comparar las codificaciones realizadas para identificar aquellas categorías en donde no había concordancia, y luego a través de un proceso reflexivo y de discusión, se acordaron conjuntamente cuáles serían los nodos que finalmente se utilizarían para la codificación.

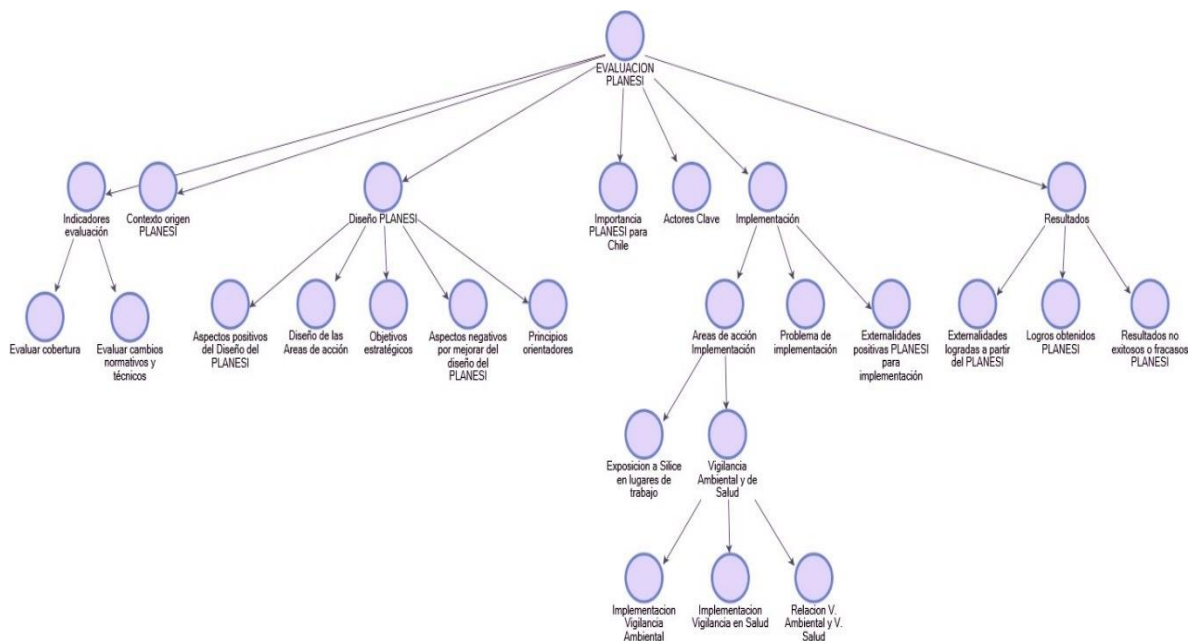
A través de este proceso de reflexión y discusión, se afinaron las categorías de la codificación axial y se definió un “árbol” inicial de nodos emergentes, en los cuales se pudieron re-agrupar estos nodos de manera relacional con temas del diseño, implementación, y resultados del PLANESI, así como otras categorías vinculadas específicamente a las dos áreas de acción consideradas en esta evaluación.

A continuación, en el Diagrama 11 es posible observar la versión elaborada del árbol de los principales nodos acordados por los investigadores en la fusión llevada a cabo. Cabe mencionar que no se muestran todos los nodos descendientes pues el espacio es limitado.

De manera paralela, se continuó con el proceso de recolección y análisis de la información de los restantes documentos transcritos. En este proceso también se fueron generando nuevos nodos emergentes, así como también axiales, todos dentro de la estructura de los árboles de nodos definida a partir de las categorías inicialmente formuladas, tal como es señalado por Quintana y Montgomery, 2006.

³ Así se denominan en el programa Nvivo. “Nodos”= “códigos”, “codificación” o “etiquetas”.

Diagrama 11. Árbol de nodos principales durante primera fusión



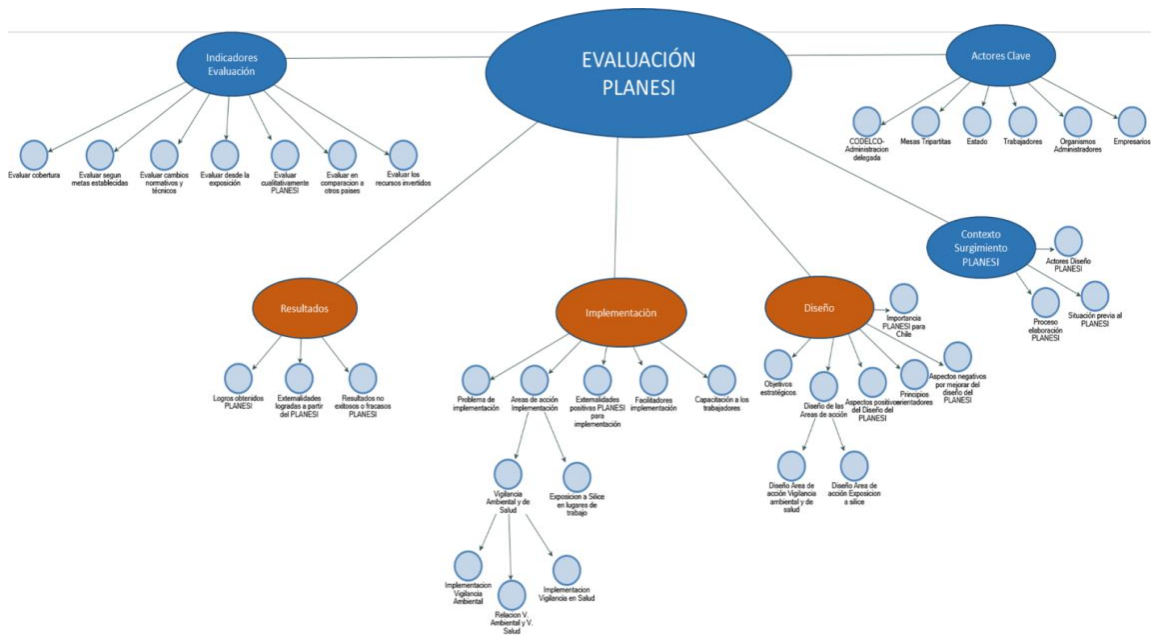
Fuente: Elaborado por FLACSO-Chile

Tercer nivel de categorización: Codificación selectiva y fusión de proyectos final

Posteriormente se llevó a cabo una segunda “unificación” de los componentes o proyectos para agrupar todos los nodos establecidos tanto emergentes como axiales en un solo proyecto del software Nvivo.

En este proceso se elabora una depuración empírica y conceptual más abstracta y analítica de los nodos, que incluye el análisis de los casos negativos, la triangulación y la contrastación o feedback con los informantes, entre otras técnicas, la cual se enmarca dentro del proceso de categorización selectiva (Quintana y Montgomery, 2006). En otras palabras, se pudo avanzar en el nivel de categorías de análisis más abstractas de codificación, que se acerca a los conceptos centrales del estudio de evaluación. A continuación, puede verse el árbol final de nodos que pasarían al proceso de codificación selectiva y análisis de los resultados.

Diagrama 12. Árbol de nodos principales durante fusión final de componentes



Fuente: Elaborado por FLACSO-Chile.

En ella apreciamos en naranja las tres secuencia de análisis, la asociadas al Diseño; la implementación y los resultados. En color azul, se señalan aquellas especificidades a considerar en el análisis, ya sea desde la perspectiva de los actores identificado e incluidos en el presente estudio; los contextos a considerar en su diseño en particular y los indicadores posibles de identificar o reconstruir a partir de la información recolectada y generada desde los trabajos de campo.

Se visualiza el conjunto de actores claves que son analizados en PLANESI, tales como Administración Delegada asociada a Codelco, los cuatro Organismos Administradores, las mesas tripartita como un actor propiamente tal, los trabajadores, las empresas y el estado representado en sus diversos organismos , tanto como entes reguladores, fiscalizadores o de referencia. Luego se presenta los contextos a considerar en el análisis, sobre todo identificando las condiciones para la formulación de PLANESI , incluyendo para ello los actores claves en dicho proceso, el proceso mismo de formulación, las condiciones o aspectos legales y políticos previos a su formulación y las condiciones mismas para su formalización.

En base a lo señalado, se profundiza en tres nodos principales que corresponden a la secuencia temporal de análisis de PLANESI , que son diseño, implementación y resultados. En primer lugar, en el **diseño PLANESI**, se enfatizan los principios orientadores, los objetivos estratégicos, las áreas de acción y aspectos negativos o limitantes, todo lo cual es analizado desde los diversos actores. En segundo lugar, en la **implementación de PLANESI**, se analizan por áreas de acción, con los problemas identificados y los aspectos facilitadores, así como , las capacidades y competencias que son requeridas.

Finalmente se analizan **los resultados de PLANESI**, en términos de logros y no logros, entre otros para profundizar en ellos a través de los indicadores identificados y/o construidos a partir de la información recolectada. En ella se integra la cobertura y grados de implementación de los SGR, de la Vigilancia

ambiental y de salud , así como la construcción y grados de avance de los indicadores elaborados para cada una de las metas de PLANESI definidas para la mitad del periodo.

3.3. Componente cuantitativo

En esta sección se describe el diseño muestral para la selección de las empresas elaborado en base a las recomendaciones del panel de experto, tanto la de los higienistas ocupacionales, referida a la priorización de CIU y agrupaciones bajo estratos de CIU , así como del panel de experto de estadísticos, que asesoró en la definición final del diseño muestral y la muestra propiamente tal. En el Anexo 6 se describen los miembros de cada uno de los paneles y una síntesis de la metodología utilizada en cada uno de ellos.

3.3.1. Diseño muestral del componente cuantitativo

A continuación se presenta el diseño final que fue utilizado, mayores detalles de las decisiones y criterios en torno al muestreo se pueden encontrar en los informes previos del estudio. Las características generales a considerar en el diseño de la muestra fueron:

- **Población objetivo:** Empresas que pertenecen a los 56 CIU silicógenos que fueron reagrupados en 31 estratos o grupos de CIU.
- **Marco muestral:** Definido por los listados de empresas entregados al equipo investigador por los Organismos Administradores, Administración Delegada e ISP , correspondiendo este último a las empresas participantes en el estudio realizado en 2004-2005.
- **Unidad de muestreo :** Empresas
- **Unidades de análisis :** Empresas y Trabajadores
- **Diseño de muestreo:** Muestreo probabilístico estratificado.

El marco muestral corresponde al listado de centros de trabajo y empresas formales activas del año 2015 informadas por los Organismos administradores que pertenezcan a los 56 CIU silicógeno, y el grupo de empresas participantes en el estudio del ISP 2004-2005 de los diversos OA. Adicional a lo señalado se incluyen las empresas informales que hayan participado en el estudio ISP 2004-2005 y/o reemplazos de aquello en base información entregada por SEREMI , y finalmente empresas de Administración delegada asociada al área Minera. El marco muestral final disponible se describe en la Tabla 6.

Cabe destacar que se excluye del marco muestral las empresas que no pertenecen a los 56 CIU silicógeno dada las limitaciones de tiempo y de recursos para el trabajo de campo y muestreos ambientales. Por lo que se deja fuera de la muestra a los 8 grupos de CIU emergentes (Rubros no silicógenos).

El marco de la muestra quedó conformado por **30.660** centros de trabajo , que correspondieron a **21.971 empresas** adscritas a los OA, lo cual fue construido en base a la información entregada por los mismos OA para el estudio evaluación PLANESI (2016); se complementa a ello las 267 empresas informales pertenecientes una parte de ellas al estudio del ISP 2005 y 2006 complementado con la información entregada por las SEREMI del país, y los cuatro centros de trabajo de Administración

Delegada. Lo anterior sumó un total de 22.242 empresas y 30.931 centros de trabajo sobre el cual se trabajó el diseño muestral.

Tabla 6. Marco muestral disponible para el diseño de muestra de estudio PLANESI

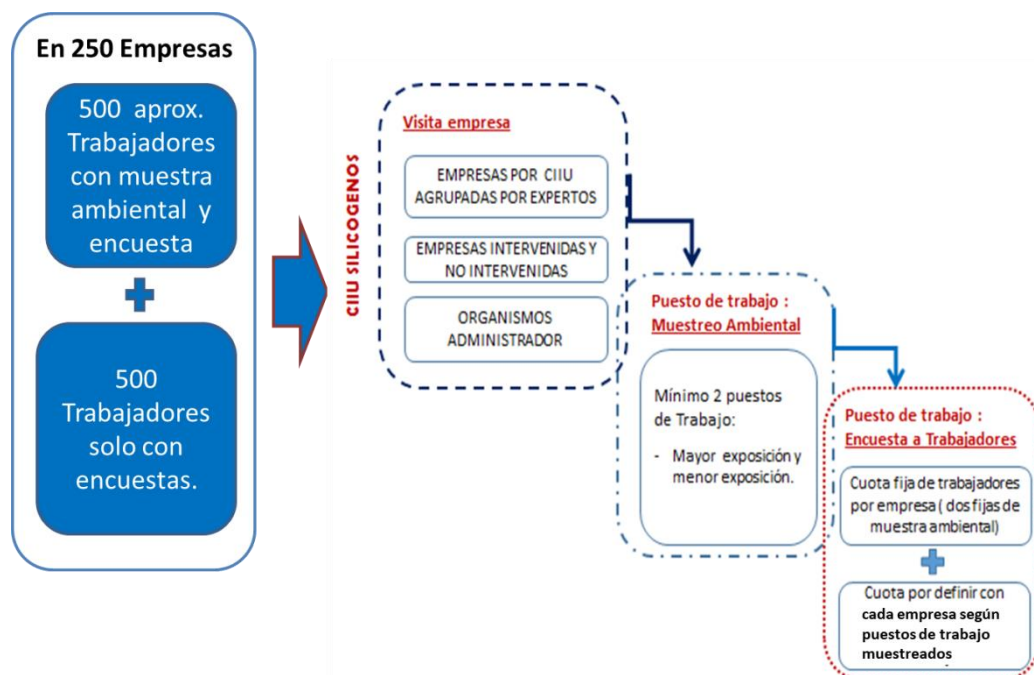
Fuente	Empresas	Centro de Trabajo
Organismo Administrador (2016)	21.971	30.660
Informales	267	267
Administración Delegada	4	4
Total	22.242	30.931

Fuente: Elaboración propia

En el marco de las limitaciones de tiempo y de recursos asociadas al levantamiento de encuestas y análisis de muestras ambientales, se estableció un máximo de 500 muestreos ambientales personales y 1.000 encuestas de trabajadores para el desarrollo del presente estudio. Adicional a lo señalado, se estableció como mínimo un número de dos muestreos ambientales personales por empresa de modo tal de aproximarse a una posible gradientes de exposición existentes en ellas.

Los criterios y limitaciones señaladas se tradujeron en que el número máximo de visitas a empresas y encuestas a realizar en empresas fue de un total de 250 empresas visitadas, y en el caso de los muestreos personales sería un total de 500 muestreos personales, y para las encuestas a trabajadores sería de un total de 1000 personas distribuidas en las 250 empresas. Lo anterior, se presenta en el siguiente diagrama.

Diagrama 13. Aspectos claves considerados en el diseño muestral



Fuente: Elaboración propia

En base a estas limitaciones, el diseño muestral se define como probabilístico, por lo cual sus resultados podrán ser generalizados a la población en estudio. Para ello se realizaron estratos por empresas según la condición de intervenidas/ no intervenidas y según Organismos Administradores, y además se construyeron 31 conglomerado en base los grupos de CIIU priorizados .

La estratificación se define como el proceso mediante el cual se realiza una clasificación de las unidades primarias de muestreo, en este caso las empresas, en grupos o estratos, previo a la selección de la muestra. Esta metodología se utiliza con el fin de mejorar la precisión estadística de los estimadores⁴. Los estratos deben ser lo más homogéneos posible y deben diferenciarse lo mejor que se pueda, ya que deben ser mutuamente excluyentes, esto es, cada unidad poblacional debe ser asignada a un solo estrato. Finalmente, los estratos deben ser exhaustivos, es decir, ningún elemento de la población puede quedar fuera de ellos.

Según las recomendaciones del *Panel de Expertos de estadísticos*, en este diseño muestral se utilizaron estratos definidos por:

- **Empresas Intervenidas/No intervenidas.** intervención fue definido como aquellas empresas/centros de trabajo que han sido visitados por los organismos administradores y donde se han realizado evaluaciones cuantitativas y se han recomendado medidas de control. Dado el objetivo del estudio dichos estratos y su comparabilidad aportan al conocimiento de lo que ha ocurrido o no.
- **Organismos Administradores**, cada empresa/centro de trabajo pertenece a algún organismo administrador, considerando al grupo de empresas formales. Dada la diversidad de empresas por organismos administradores se buscó asegurar la presencia de empresas de los diversos organismos administradores por lo cual esta variable es considerada para la estratificación.
- Y los conglomerado fueron definidos por **Grupos de CIIU priorizados por el Panel de Expertos de higienistas** . Que busco asegurar la presencia de los diversos grupos de CIIU en la muestra. Para lograr lo anterior los CIIU fueron reagrupados en 31 grupos de modo tal de poder asegurar mayor variabilidad por cada grupo de CIIU o estrato de CIIU.

Si bien se releva la importancia del tamaño de empresa por número de trabajadores, dado que no fue posible recopilar información respecto al número de trabajadores por empresas por parte de los Organismos Administradores y no se cuenta con un listado de las empresas según tamaño para la selección de ello, se excluye dicha condición como estratificador.

Otro aspecto que fue considerado en el diseño fue la importancia del grupo de empresas del estudio ISP 2004-2005 en cuanto a la intención de comparar las empresas en el tiempo o trayectoria, es por ello que se considera en la muestra final la totalidad de las empresas del estudio del ISP 2004-2005, excluyéndose las que no estaban vigentes (cerraron o cambiaron de rubro) y las no ubicables, como fue el caso de varias empresas informales. Finalmente el universo de las empresas que habían participado en el estudio del del ISP el año 2005 y que pudieron ser incluídas en la muestra se redujo a 77 empresas.

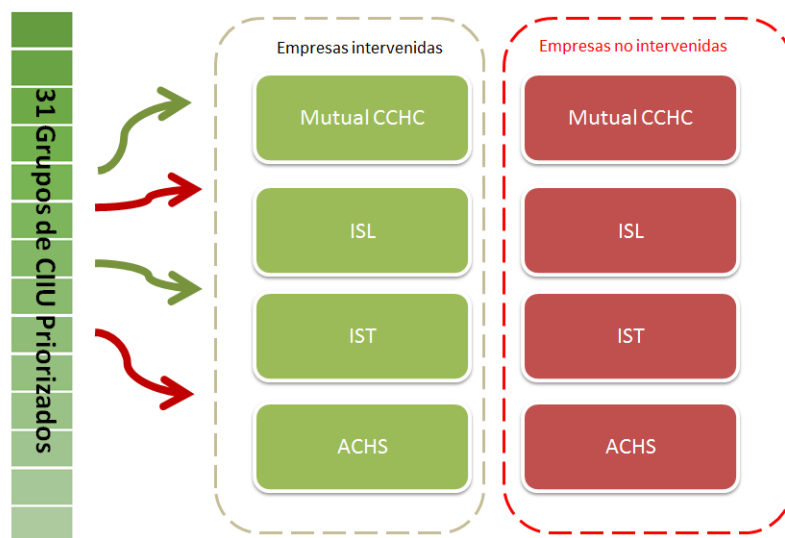
⁴ http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Metodologia_Disenio_Muestral_Casen_2013.pdf

En base a todos los aspectos señalados se decide finalmente un *Muestreo Probabilístico Estratificado con Afijación Proporcional a empresas Intervenidas/No Intervenidas y los Organismos Administradores*. Para ello se distribuyeron las 250 empresas en los grupos de intervenidas/ no intervenidas acorde a la proporción de empresas existente en el universo. Luego para cada uno de estos grupos (Intervenidas/No Intervenidas), y para cada organismo administrador, se ordenaron los 31 grupos de CIU priorizados en el panel de expertos de higienista para realizar un muestreo aleatorio sistemático de las empresas. Con lo anterior, fue posible conseguir la proporcionalidad poblacional por cada organismo administrador y mantener la variabilidad de los grupos de CIU priorizados por el Panel de experto de higienistas.

El tamaño total de la muestra fue de 250 empresas, para el calculo del error se consideró un nivel de confianza 95 %, siendo la variable de interés los niveles de exposición a sílice medidos en mg/m3.

Entonces, en una primera etapa se dividen las 250 empresas en dos grupos, 60% intervenidas y 40% no intervenidas. Dentro de estos grupos se estratifica por afijación proporcional a los tamaños poblacionales de los Organismos Administradores procurando representar a los grupos de CIU al interior de cada estrato. En base a este diseño se obtiene representación para las empresas intervenidas versus no intervenidas, entre organismos administradores, y por actividad económica acorde a los 31 grupos de CIU priorizados en el panel de Expertos Higienistas.. Ver diagrama 14.

Diagrama 14. Esquema del Muestreo Probabilístico Estratificado Afijación Proporcional a los Organismos Administradores.



Fuente: Elaboración propia

Como ya fue señalado también se utilizó la totalidad de empresas que se encontraban activas y que habían participado del estudio del ISP 2004-2005. Por lo cual, este conjunto de empresas fueron integradas en este diseño muestral de manera inicial y luego complementado el tamaño a partir de empresas del marco ya descrito hasta completar las 250 empresas.

Respecto a las empresas informales, y debido a la incertidumbre de la calidad de la información del universo de informales y a sus características particulares, se decide la incorporación de este grupo de manera independiente al diseño muestral definido anteriormente, que corresponde a las empresas adscritas a los OA.

Para el marco muestral de las empresas informales y el diseño de la muestra de ellas, es posible identificar dos fuentes desde donde se puede rescatar información para el marco muestral. Por una parte se encuentran las empresas informales que hayan sido evaluadas por el ISP durante el estudio del año 2004-2005 que suman un total de 10 empresas distribuidas en 3 CIU silicógenos.

Por otro lado aquellas empresas que se identificaron mediante la información entregada por las Seremi de Salud, las cual en su conjunto suma un total de 267 empresas distribuidas en 8 CIU silicógenos.

En este marco se define realizar para las empresas informales un muestreo estratificado por 8 grupos de CIU priorizados por el Panel de Expertos Higienistas, por lo que se seleccionaran dos empresas para cada grupo. De ellas se escogen todas las correspondientes al estudio 2004-2005 del ISP y el resto se selecciona mediante un muestreo aleatorio simple en cada estrato definido.

Finalmente, de los cuatro centros de trabajo de Administración Delegada, 2 de ellos fueron seleccionados. Un centro perteneciente al estudio ISP 2004-2005 y otro seleccionado de manera intencionada.

Así, la muestra final para el estudio consta de 250 empresas, distribuidas en 250 de empresas pertenecientes a OA y pertenecientes al estudio ISP en 2004-2005, 16 a empresas informales y 2 empresas de Administración Delegada.

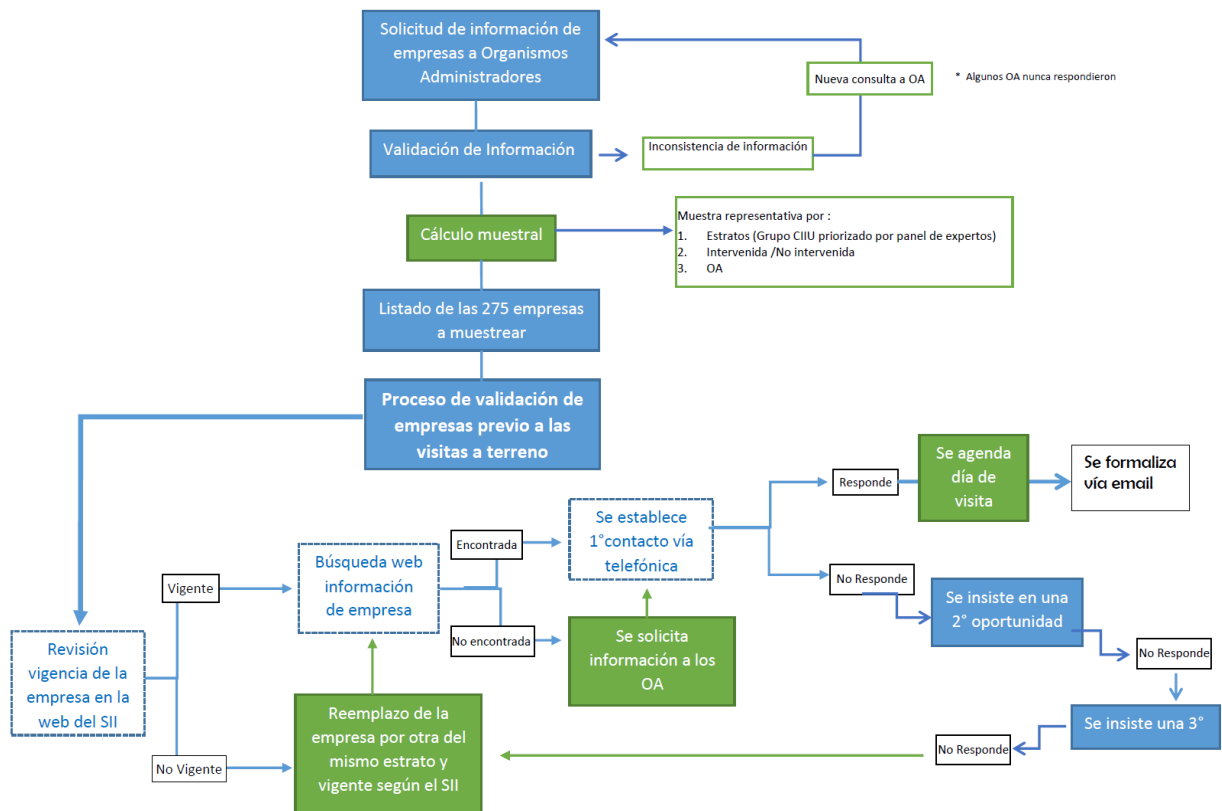
Tabla 7. Marco muestral disponible para el diseño de muestra de estudio PLANESI.

Fuente	Empresas
Organismo Administrador (2016)	250
Informales	16
Administración Delegada	2
Total	286

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta la operacionalización del levantamiento de la totalidad de las empresas definidas en la muestra ya señalada y las acciones requeridas para validación de la información previo visita a terreno, así como las acciones realizadas frente a la inconsistencia de información y/o inexistencia de ellas al momento del terreno y por ende, el proceso de reemplazo utilizado. Ver el Diagrama 15.

Diagrama 15. Flujo del proceso de contacto y formalización de visita y reemplazo de empresas de la muestra del estudio.



Fuente: Elaboración propia

Del total de esta muestra inicial de 250 empresas, se procedió en primer lugar a realizar una revisión respecto a la vigencia comercial de la empresa a través de la página web del Servicio de Impuestos Internos, considerando “Vigentes” a todas aquellas empresas con movimiento comercial en el último año y aquellas “No Vigentes” a las empresas sin movimiento comercial, es decir, que no emitieron documentos tributarios durante el 2017. En aquellas empresas “No Vigentes”, se reemplazó a la empresa por otra del mismo estrato.

Con respecto a las empresas “Vigentes” se realizó una búsqueda de información a través de la web, para acceder a datos de contacto como número de teléfonos, correos electrónicos y dirección. Sin embargo, algunas empresas no fueron ubicadas por medio de esta vía y se le solicitó a los Organismos Administradores dicha información. Todas las empresas visitadas presentaron un primer contacto vía teléfono con el fin de agendar día de la visita, que finalmente eran formalizados vía correo electrónico desde el equipo investigador con el representante de la empresa.

Para el caso de las empresas que no respondieron al primer llamado realizado por el equipo investigador, se insistió una segunda y tercera oportunidad. Ante la imposibilidad de formalizar el contacto y formalizar el consentimiento, se procedió a realizar un reemplazo de la empresa acorde al estrato, que incluye el grupo de CIU, Organismos Administrador y condición de intervenida o no intervenida.

A partir de todo lo descrito se define un verificador para cada empresa por medio de un código de 4 dígitos. El primer dígito representa si es una empresa que está intervenida (1) o no intervenida (2), el segundo código representa los Organismos Administradores a los cuales pertenece: Asociación Chilena de Seguridad (1), Mutua de Seguridad (2), Instituto de Seguridad Laboral (3) e Instituto de Seguridad del Trabajador (4); y los últimos dos dígitos responden a los grupos de CIU resultante del Panel de Expertos en Higiene y Seguridad, que se distribuyen en 31 grupos distintos.

Se presenta a continuación la muestra final definida para el presente estudio distribuidas según estratos y verificadores establecidos.

Tabla 8. Muestra final definida para estudio PLANESI distribuida por intervenida/no intervenida y OA. Excluye empresas informales.

OA	Intervenidas	No Intervenidas	Total
ACHS	53	35	88
Mutual	67	16	83
ISL	12	46	58
IST	17	3	20
Total	149	100	249

Nota: Una empresa del estudio del ISP 2004-2005 no se pudo identificar el Organismo Administrador previo a la visita de empresas.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Descripción del Trabajo de Campo

El trabajo de campo consistió en visitas a las empresas seleccionadas y en la aplicación de los instrumentos diseñados en el presente estudio (cuestionario a la empresa y encuestas a los trabajadores), además de las tomas de muestras personales ambientales. El equipo de trabajo que realizó la aplicación de los instrumentos del presente estudio, estuvo constituido por profesionales del Departamento de Salud Ocupacional del ISP y profesionales de FLACSO-Chile. Mientras que los profesionales del ISP se encargaron de los aspectos técnicos del muestreo ambiental y del llenado del cuestionario para las empresas, los profesionales de FLACSO-Chile se encargaron de aplicar los cuestionarios a los trabajadores en sus puestos de trabajo.

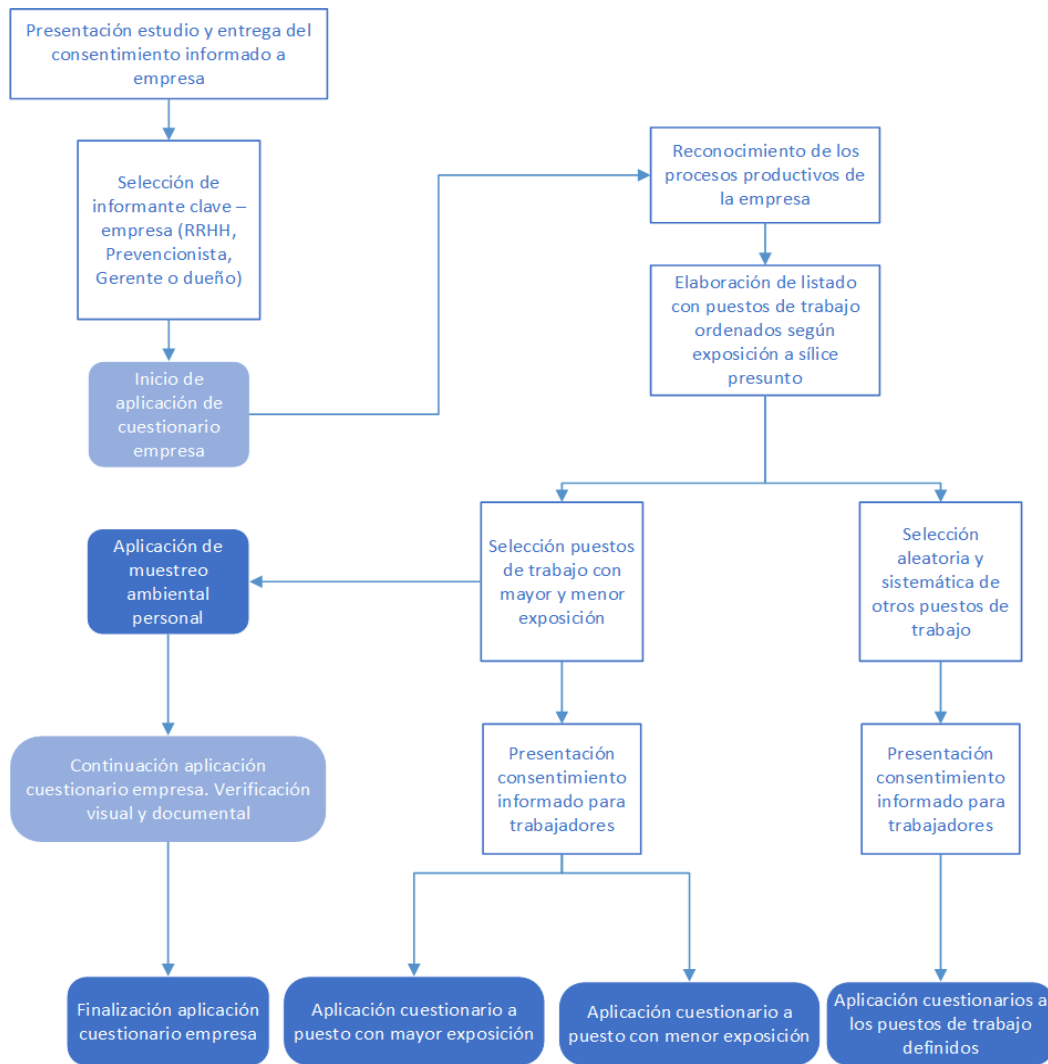
A continuación se presentan las distintas etapas que se siguieron en el proceso de aplicación de los cuestionarios, a través del siguiente flujo:

1. Presentación estudio y entrega del consentimiento informado a la empresa: En primera instancia, se ingresa a la empresa y se presenta el consentimiento informado, para esto es necesaria la selección de un informante por parte de la empresa.
2. Selección de informante clave de la empresa: El informante puede ser tanto el experto en prevención de riesgos o Gerente y/o dueño de la empresa (según el tamaño de la empresa). Una vez seleccionado el representante, se procede a la aplicación del cuestionario de la empresa.

3. Reconocimiento de los procesos productivos de la empresa: Al comenzar la aplicación del cuestionario, el higienista o experto del ISP realiza un reconocimiento del proceso productivo de la empresa con el fin de identificar aquellos puestos de trabajo con exposición a sílice.
4. Elaboración de listado con puestos de trabajo ordenados según exposición a sílice presunta: Una vez reconocidos los puestos de trabajo con exposición a sílice presentes al interior de la empresa. Se procede a ordenar los puestos de trabajo según (presunta) exposición a sílice. La elaboración de este listado corresponde exclusivamente al criterio del profesional del ISP.
5. Selección de puestos de trabajo con mayor y menor exposición: En base a este listado, se debe seleccionar los puestos de trabajo, correspondientes a los de mayor y menor exposición de acuerdo al criterio del experto del ISP. A los trabajadores escogidos a raíz de la selección del puesto de trabajo, se les presentarán los consentimientos informados y se les aplicará el cuestionario correspondiente.
6. Aplicación de muestreo ambiental personal: Finalizado la aplicación de los cuestionarios a estos trabajadores se les aplicará un muestreo ambiental personal en sus puestos de trabajo, correspondiente al 70% de su jornada laboral y bajo las normas técnicas que se estipulan en el Protocolo de vigilancia ambiental y de salud del PLANESI.
7. Selección aleatoria y sistemática de los puestos de trabajo: Además de los puestos de trabajo muestreados, también se les aplicará el cuestionario de trabajadores a otro grupo de ellos, a los cuales se les presentará el consentimiento informado y posteriormente se les aplicará dicho cuestionario.
8. Continuación aplicación cuestionario empresa. Verificación visual y documental: Paralelo al muestreo ambiental personal, se continuará con la aplicación del cuestionario de la empresa, dónde se realizará una verificación visual de las instalaciones de la empresa como también se le solicitará una serie de documentos establecidos en dicho cuestionario.
9. Finalización del cuestionario de la empresa y del muestreo: Al finalizar el cuestionario de la empresa y el muestreo ambiental personal, se da por finalizado el proceso de aplicación de los instrumentos en la empresa.

A continuación se presenta un esquema con el diagrama de flujo de los pasos mencionados:

Diagrama 16. Flujo para la Aplicación de los Cuestionarios y Muestras Ambientales



Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Cálculo de error e intervalos de confianza

Como ya fue señalado el tamaño total de la muestra de empresas adscritos a OA fue de 250 empresas. Dado que se espera un porcentaje de rechazo y pérdida de empresas por inactividad o cambio de giro de la empresa, el diseño muestral consideró el reemplazo frente a la pérdida de ella. Se suman las empresas informales y los dos centros de AD, sumando un total de 286 empresas.

De las 250 empresas de OA seleccionadas, 199 fueron visitadas lo que significa un 80% de cobertura efectiva, para la Administración delegada se muestreo el 100% (2 empresas) y del grupo de empresas informales un 81% (13 de 16 empresas). Ver tabla 8 muestra final lograda según estratos.

Tabla 9. Muestra Final lograda para el Estudio PLANESI según Estrato.

Estrato	Muestra	Muestra Efectiva	Porcentaje	Estrato	Muestra	Muestra Efectiva	Porcentaje
1101	6	5	83%	1312	2	2	100%
1102	4	3	75%	1315	4	4	100%
1103	1			1321	1	1	100%
1104	14	11	79%	1328	1	1	100%
1106	4	3	75%	1402	1		
1107	2	1	50%	1404	7	7	100%
1108	9	11	122%	1406	2	2	100%
1109	2	1	50%	1407	1	1	100%
1110	1			1408	1	1	100%
1112	1	1	100%	1410	2	1	50%
1113	1	2	200%	1421	1	1	100%
1114	1	1	100%	1428	2	2	100%
1115	2	1	50%	2102	6	6	100%
1121	1	1	100%	2104	23	21	91%
1123	3	1	33%	2105	1		
1124	1	1	100%	2108	1	1	100%
1201	3	1	33%	2116	1	1	100%
1202	7	5	71%	2123	2	2	100%
1204	36	32	89%	2126	1		
1205	1	1	100%	2201	1	1	100%
1206	1	1	100%	2202	2		
1207	2	2	100%	2204	10	10	100%
1208	6	5	83%	2208	1	1	100%
1210	4	4	100%	2212	1	1	100%
1212	1	1	100%	2215	1	1	100%
1214	1	1	100%	2301	1		
1215	1			2302	3	2	67%
1221	1	1	100%	2304	37	20	54%
1223	3	3	100%	2308	1	1	100%
1301	1	1	100%	2315	1	1	100%
1304	1			2323	3	3	100%
1308	1	1	100%	2402	1	1	100%
1311	1	1	100%	2404	2		

Nota: 1 empresa del estudio del ISP 2004-2005 no se identificó Organismo Administrador. Fuente: Elaboración propia

Para calcular el error se considerará un nivel de confianza 95 %, siendo la variable de interés los niveles de exposición a sílice medidos en mg/m³. Ver tabla 10 .

Esta variable utiliza como estadístico de resumen la media geométrica por lo tanto los intervalos de confianza serán calculados bajo el supuesto de una distribución LogNormal.

Formula :

$$(MG_x 95\%) = \exp \left(\bar{x}_{\ln(x)} \pm t_{n-1;0,975} \sqrt{S_{\ln(x)}^2/n} \right)$$

donde,

MG: Media geométrica

x: Nivel de exposición a sílice en mg/m3

$t_{n-1;0,975}$: t Student con n-1 grados de libertad

$\bar{x}_{\ln(x)}$: Media de los ln de las concentraciones de sílice en mg/m3

$S_{\ln(x)}^2$: Varianza de los ln de las concentraciones de sílice en mg/m3

n: tamaño muestra

Tabla 10. Errores muestra efectiva para el Estudio PLANESI.

OA	Intervenidas	No Intervenidas	Total
ACHS	1,949	2,503	2,160
Mutual	1,519	3,275	1,912
ISL	3,681	2,737	2,875
IST	2,938	-	4,196
Total	2,003	2,956	2,384

Fuente: Elaboración propia

Entonces los errores obtenidos para el presente estudio es de 2,384, con rangos que se mueven entre 1,519 a 4,196 dependiendo del estrato observado como OA o si es intervenida o no intervenida 2,003 versus 2,956.

3.3.4. Selección de puestos de trabajo para el desarrollo de los muestreos personales.

Para la selección de los puestos de trabajo en donde se realizaron los muestreos de tipo personal y las encuestas a trabajadores, se consideró la inclusión no solo de los puestos de mayor exposición, sino que también aquellos de mediana y baja exposición con la finalidad de no sobreestimar la exposición a sílice en la empresa y obtener la gradiente de exposición al interior de cada empresa asociada al proceso productivo. Para llevarlo a cabo el higienista definía los puestos, habiendo previamente evaluado la situación a través de la inspección visual del proceso productivos de la empresa, considerando tanto el proceso productivo, como las etapas críticas del proceso, los tiempos de exposición de los trabajadores, las jornadas diarias de trabajo o ciclos de turno, los ciclos productivos y el nivel de producción.

En relación al número de muestras personales a tomar en las empresas, se estableció como criterio general la toma de dos (2) muestra, como mínimo, si las empresas tenía más de diez (10) trabajadores, y de solo una (1) muestra si el número de trabajadores era menor". Junto a lo anterior, se definió que en todos los puestos de trabajo en los que se realizará muestreo ambiental se realizaría una encuesta al trabajador asociada a dicho puesto, en caso de imposibilidad de entrevistar al trabajador que participo en el muestreo personal.

3.3.5. Selección de trabajadores encuestados

Para el resto de trabajadores, es decir aquellos que solo fueron encuestados el criterio fue que debían realizarse como mínimo el doble del número de encuestas de muestreos realizados, eso implicaba que una empresa con dos muestreos debía tener como mínimo 4 encuestas a trabajadores.

Los criterios de selección de los trabajadores fue la de identificar puestos de trabajo similar al puesto en donde se realizó el muestreo personal, así como, en ausencia de dicho puestos buscar uno similar en la línea productiva. Además , la selección de los puestos de mediana y baja exposición en base a los criterios entregadas por el higienista en la visita a terreno. A la vez, fue considerado entrevistar a representantes de trabajadores en los comité paritario y/o Dirigente sindical en caso de existencia y factibilidad de ello.

3.3.6. Base de datos y validación

Se llevó a cabo la construcción de una base de datos única de empresa y trabajadores, y que integró a la vez, en dicha base de datos los resultados de los muestreos personales realizados en las visitas de empresas construyendo una base de datos que integra: *“empresa – trabajadores- puestos de trabajo muestreados y resultados de los muestreos personales ”*. Lo que llevo a la construcción de una base única de empresa y trabajadores, en la que se integró a la vez, en dicha base los resultados de los muestreos personales

La tres bases de datos fueron integradas a través del estrato y Rut de las empresas. El proceso de levantamiento contó con controles de calidad, tanto en la recepción de los cuestionarios, así como en el ingreso de datos, de modo tal de validar la información recopilada.

3.3.7. Codificaciones realizadas

Con el fin de simplificar los análisis, cierta información de la encuesta a empresas y de trabajadores fue codificada de acuerdo a estándares internacionales.

En el caso de la ocupación se utilizó la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) en su versión 88 y esta fue realizada por un profesional externo acreditado en codificaciones .

Se realizó la codificación en base a la información proporcionada por los trabajadores en la preguntas 1 y 2 de la encuesta a trabajadores, referida al puesto de trabajo que desempeña en la empresa y a las tareas realizadas en el puesto de trabajo. Ambas preguntas eran de carácter abierto. Asimismo, se utilizó la pregunta referida al nivel educacional de los trabajadores, con el fin de incorporar a la codificación las credenciales educacionales de los trabajadores. En el Anexo 7 se explica en detalle este proceso de codificación.

Para el caso de las actividades económicas de las empresas visitadas, se utilizó la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas (CIIU) en su revisión 4.

3.4. Aspectos metodológicos de la toma de muestra y técnicas analíticas utilizadas

3.4.1. Metodología para la Toma de Muestras

La toma de muestras en las empresas visitadas se realizó de acuerdo al protocolo oficial del Instituto de salud Pública de Chile, oficializado por la Resolución 172 Exenta, de 5 de febrero de 2013, denominado “Protocolo para la Toma de Muestras de Sílice Libre en su Fracción Respirable y de Polvo no Especificado Total y Fracción Respirable”

El Tren de Muestreo utilizado para determinar cuarzo, cristobalita y polvo no especificado, todos en fracción respirable, consistió en una bomba de muestreo portátil, manguera de conexión y como cabezal de muestreo un ciclón Dôrr Oliver, en el cual se monta un portafiltro de 2 cuerpos de 37 mm de diámetro, en cuyo interior se coloca un filtro de PVC de tamaño de poro de 5 micrómetros. El material particulado que se captura en este cabezal de muestreo corresponde a partículas menores de 10 micrómetros.

Todas las muestras fueron de tipo personal, cubriendo más del 70% de la jornada de trabajo diaria, de cada uno de los trabajadores evaluados.

Todas muestras ambientales tomadas se analizaron en el Laboratorio de Toxicología Ocupacional, del Departamento Salud Ocupacional, del Instituto de Salud Pública. Para la determinación de polvo total no especificado en fracción respirable, se utilizó el método de gravimetría, y la de Difracción de Rayos X para cuarzo y cristobalita. Este Laboratorio está adscrito al Programa de Intercomparación de la AIHA (American Industrial Hygiene Association) de muestras de sílice en aire, con una proficiencia del 100%.

En la actualidad no se determina el tipo de sílice cristalina Tridimita en los análisis de las muestras por no existir estándar o material de referencia en el mercado.

3.4.2. Métodos Analíticos para la Determinación de Sílice Libre Cristalizada en Muestras de Aire

Las metodologías analíticas más utilizadas han sido Espectrofotometría UV – Visible, Espectrofotometría Infrarrojo con Transformada de Fourier (FTIR) y Difracción de Rayos X.

Es importante hacer presente que en el Estudio del ISP 2004 – 2005 se utilizó para el análisis de las muestras la técnica Espectrofotometría UV-Visible y en el Estudio actual de Evaluación del PLANESI la técnica de Difracción de Rayos X, por lo cual se presenta a continuación una comparación entre ambas metodologías de forma tal de analizar la factibilidad de las comparaciones entre los resultados de ambos estudios.

– Espectrofotometría UV – Visible

- a. Este método analítico no discrimina los polimorfos de la sílice cristalina presente en la muestra: Cuarzo, Cristobalita y Tridimita, por lo tanto el resultado obtenido es sílice cristalina total.
- b. El Límite de Cuantificación (LC) fue 20 µg por filtro.
- c. La cantidad máxima de polvo fracción respirable que se acepta en el filtro son 2 mg (determinación por gravimetría). Si existe una masa mayor no se puede determinar sílice por presencia de interferencias.
- d. El método posee una mayor variabilidad analítica entre los laboratorios que tienen implementado este método en comparación con aquellos que tienen implementado el método por FTIR o DRX.

- e. Se requiere tener incorporado en el método analítico el paso del ataque ácido señalado por Talvitie.

– **Difracción de Rayos X**

- a. El polvo en fracción respirable en el filtro de PVC de 37mm de diámetro, se calcina y se transfiere la muestra a un filtro de plata (25 mm de diámetro interno), el cual se analiza en el equipo de DRX, entregando 3 peaks:
 - i. Peak principal de cuarzo con un límite Inferior de cuantificación (LC) de 10 µg
 - ii. Peak secundario de cuarzo con un límite Inferior de cuantificación (LC) de 30 µg
 - iii. Peak del estándar interno de plata, propio del filtro.
- b. Si el peak principal tiene interferencias se cuantifica con el peak secundario. Si el peak secundario no tiene interferencias se puede definir un Límite de Detección (LD) de 15 µg.
- c. La cantidad máxima de polvo en fracción respirable aceptada por este laboratorio, y recomendada por NIOSH, en un filtro es de 2 mg. Si la cantidad de polvo fracción respirable es mayor a 2 mg no se puede procesar el filtro y determinar el resultado de sílice por exceso de interferencias.
- d. La curva de calibración para cuantificar las muestras está entre 10 y 210 µg de cuarzo por filtro.

3.4.3. Comparación de Resultados de Ambos Estudios

Tal como señaló anteriormente el método analítico Espectrofotometría UV-Visible solo permite determinar el contenido de sílice cristalina total sin discriminar los poliformos, cuestión que si es posible con la metodología de Difracción de Rayos X.

Del análisis de los resultados obtenidos en el presente Estudio se puede especificar:

- Para detectar la masa de cristobalita en todos los filtros estudiados se procesó y analizó un filtro estándar NIST con 20 µg de cristobalita. Este se utilizó para comparar la presencia de cristobalita en todos los filtros muestra, no lográndose detectar los peak de cristobalita, es decir, si existe masa de cristobalita en el filtro muestra su valor estaría bajo los 20 µg.
- Del total de filtros muestra que ha analizados en el tiempo el Laboratorio de Toxicología Ocupacional del Instituto de Salud Pública, en ninguno se pudo determinar la presencia de tridimita. Según la literatura, en los lugares de trabajo no debería encontrarse el polimorfo Tridimita pues ella se encuentra naturalmente en cavidades de las rocas volcánicas.

De lo expuesto se puede expresar que los resultados encontrados en el Estudio ISP 2004 – 2005 corresponderían casi exclusivamente a cuarzo, con lo cual podría hacerse una comparación entre dicho estudio y la investigación actual ya comentado.

3.5. Comité de ética y consentimientos informados

El componente cualitativo y cuantitativo del estudio fue presentado al comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, si bien en momentos distintos .

Como consideraciones éticas del estudio a cada participante de las entrevistas y grupos focales le fue entregado dos copias de consentimiento informado antes de comenzar las entrevistas. En éstas, se les daba a conocer sus derechos como participantes, su opción de responder a las preguntas de manera voluntaria, y otorgándoles toda la información necesaria sobre el estudio. Al obtener la firma y aprobación a participar del estudio de cada actor, se procedió a realizar la entrevista o el grupo focal.

A la vez, para las visitas a empresas y el desarrollo de entrevistas de los trabajadores en los sitios de trabajo se les solicitaba la firma de dos consentimientos informados , tanto al la empresa o su encargado al momento de la visita , así como a cada trabajador que fue entrevistado en el curso de la investigación , teniendo cada uno la libertad de no participar o dejar de hacerlo durante la visita de terreno.

Ambos componentes del estudio se presentaron en el Comité de Ética para Estudios en Humanos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. El primero en presentarse fue el del componente cualitativo, y el retraso en la presentación del componente cuantitativo del estudio dice relación con que fue solicitado la autorización firmada de las empresas participantes del estudio. Esta documentación solo fue posible de recolectar una vez que las empresas fueron visitadas a lo largo del trabajo de campo del estudio. Es por ello que al contar con un número considerable de ellas fue entregada la información al comité de ética entregando la aprobación (Comité de Ética de la Universidad de Chile) .

Se puede ver en los Anexos 8a y 8b las actas de aprobación de ambos componentes del estudio y en el Anexo 9 los consentimientos respectivos.

IV. RESULTADOS FINALES

4.1. Descripción general de las fuentes de información utilizadas y síntesis metodológica.

En esta sección queremos dar un panorama general de las fuentes de información utilizadas en el presente estudio, para obtener la información necesaria para realizar las evaluaciones de los componentes de plan y las metodologías que acompañaron dicho proceso. En términos cronológicos identificamos tres momentos

El primero, asociado a la revisión documental y solicitud de información a los diversos organismos administradores y actores del PLANESI a través de una plataforma online que incluyó una serie de cuestionarios y registros de actividades asociados al PLANESI en particular.

Un segundo momento, en el que se desarrollaron las metodologías cualitativas, incluyendo entrevistas semi-estructuradas a informantes claves de PLANESI tanto en su diseño como en su implementación para luego realizar una serie de focus group, que incluyó las mesa tripartitas regionales y a colectivos de trabajadores propiamente tal.

Finalmente, tenemos un tercer momento, asociado al levantamiento de encuestas en una muestra de empresas, sumado al levantamiento de encuestas a trabajadores que allí se desempeñaban, y la medición de niveles de sílice en diversos puestos de trabajo de las empresas visitadas.

Esta diversidad de fuentes y metodologías nos permitió triangular las diversas fuentes y complementar los análisis bajo diversas aproximaciones metodológicas.

Se explica brevemente cada una de ellas complementando lo ya señalado en la sección de métodos.

4.1.1. Revisión documental

El objetivo de la revisión documental fue recopilar y validar junto a la contraparte técnica un conjunto de reportes, documentos e información disponible necesaria para finalizar la construcción de la matriz de acción a utilizar en la evaluación del PLANESI que se constituyó en el marco analítico utilizado. Esto se presentó en detalle en el marco metodológico.

A la vez, fue la modalidad utilizada para recolectar la información de las empresas asociadas a los organismos administradores que permitiera la construcción de los marcos muestrales requeridos para el diseño muestral de empresas. Junto a lo señalado, nos permitió documentar las actividades asociadas a PLANESI realizadas por parte de los organismos administradores en relación a las dos áreas de evaluación contempladas en el presente estudio.

Para lo anterior, se construyeron un set de cuestionarios que estuvieron disponibles on-line, así como planillas en formato Excel estandarizadas en donde se especificó el tipo y formato de la información solicitada según organismos administradores y Administración delegada.

Entre la información que fue solicitada se encuentra: Publicaciones oficiales existentes sobre el PLANESI, por ejemplo, planes y programas; Bases de datos oficiales del programa sobre acciones en los lugares

del programa de vigilancia ambiental y de salud; Base de datos de empresas de los 56 CIU priorizados para silicosis por cada organismo administrador; Base de datos de empresas fiscalizadas; Actas de funcionamiento de mesas tripartitas, entre otras.

Con respecto a las instituciones a las cuales se les solicitó esta información, se encuentran: Organismos administradores (ACHS, CCHC, IST, ISL); Administración Delegada (Divisiones de Codelco), el Ministerio de Salud, el Ministerio del Trabajo, la Dirección del Trabajo, los Servicios Regionales Ministeriales de Salud (SEREMI de salud), el Servicio Nacional de Geología y Minas (SERNAGEOMIN), la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO), y el Instituto de Salud Pública (ISP). En Anexo 10 se detalla el tipo de información solicitada a cada actor clave y la modalidad usada con cada una de ellas.

La gran mayoría de las instituciones y organismos a los que se les solicitó información sobre PLANESI la entregaron de manera parcial o incompleta. Por este motivo se revisó la calidad de los datos entregados por cada una de los OA, para lo cual se definieron criterios de validación tales como disponibilidad de la información en las planillas, completitud, y congruencia entre las diversas planillas entregadas por cada uno de los organismos administradores, entre otras.

En la tabla 11 se presenta una síntesis del grado de completitud de las distintas planillas solicitadas. Esta información se presenta de la siguiente manera: se indica para cada Organismo Administrador, y Administración Delegada, el porcentaje de completitud de la información enviada en cada grupo de planillas, distribuidas por eje temático. Dicho porcentaje es la suma de los datos completados en forma completa y parcial para cada caso, siendo el delta con el 100% la información no disponible en cada caso.

Tabla 11. Grado de respuesta y cobertura e información entregada por Dimensión del Plan de Análisis

Información entregada	OA A	OA B	OA C	OA D	Administración delegada
Planificación respecto a PLANESI (Planillas 1 y 2)	77,70%	27,70%	66,60%	66,60%	80%
Implementación protocolo vigilancia ambiental (Planillas 3, 4, 5, 6, y 7)	74,60%	32,80%	59,60%	82,10%	80%
Implementación protocolo vigilancia salud (Planillas 5 y 8)	52,60%	0%	0%	84,20%	80%
Capacidad para evaluar los avances del plan en términos de resultados (Planillas 9, 10 y 11)	21,40%	0%	0%	50%	80%

Nota: dentro de la tasa de respuestas se contabilizan tanto información entregada de forma completa como parcial
Fuente: Elaboración propia

Dicha completitud se evaluó de acuerdo a si los Organismos Administradores y Administración Delegada habían llenado o no las celdas de las distintas columnas de las planillas Excel enviadas. En el caso de que dichas columnas estuviesen llenas con información válida –es decir, adecuadamente ingresada de acuerdo a los rangos medibles de cada columna o variable solicitada-, la información se consideró como total, y si dichas celdas estaban incompletas, se las consideró como información parcial. En este

último caso, se corrobora con el Organismo Administrador correspondiente si era posible o no obtener dicho dato. Cuando esto no es posible, se considera como dato no disponible.

Así, por ejemplo, vemos que el Organismo Administrador A, para las planillas 1 y 2, que corresponden a la Planificación respecto a PLANESI, llenaron sólo un 77,7% de los datos solicitados en la totalidad de ambas planillas. Esto significa que, en el caso de dicho Organismo Administrador, el 22,3% de los datos no estuvieron disponibles. En contraste, para el mismo eje temático, es decir, las mismas planillas, el Organismo Administrador B tuvo un 27,7% de completitud de sus datos, lo que implica que presentaron algún tipo de información para esa cantidad de información solicitada, teniendo un 72,3% de los datos como no disponibles.

4.1.2. Estudios cualitativos

El componente cualitativo contempló el levantamiento de información a través de entrevistas semi estructuradas y grupos focales a actores claves del PLANESI, de manera de poder recopilar información o insumos que sean relevantes para evaluar el programa y determinar el grado de avance del PLANESI, así también como los distintos niveles de satisfacción en términos del diseño, implementación y resultados del plan.

En este levantamiento cualitativo participaron representantes de instituciones públicas, miembros de organismos administradores y administración delegada, diseñadores del PLANESI en su origen, grupos de trabajadores expuestos a sílice y también, participantes de Mesas Tripartitas regionales.

Sobre las entrevistas semi – estructuradas

Se realizaron finalmente 19 entrevistas. Entre los actores entrevistados se encuentran representantes de instituciones gubernamentales (representantes de Dirección del Trabajo, Superintendencia de Seguridad Social y Ministerio de Salud), representantes de los organismos administradores (representantes de Mutual de Seguridad, Instituto de Seguridad Laboral, Instituto de Seguridad del Trabajo, y ACHS), representantes de administración delegada (representantes de CODELCO) y representantes que participaron del diseño del PLANESI (entre ellos, representantes del Ministerio de Salud, de la Superintendencia de Seguridad Social y del Instituto de Salud Pública).

La pauta de entrevista contemplaron los siguientes dominios (a) La importancia del PLANESI; (b). Área de acción exposición a sílice en lugares de trabajo; (c). Área de Acción Vigilancia Ambiental y (d) Vigilancia de Salud en los lugares de trabajo; (e). Opinión sobre cómo evaluar grados de avances de PLANESI.

Sobre los grupos focales

Se realizaron finalmente un total de ocho grupos focales. Tres de los grupos focales estuvieron asociados a las *mesas tripartitas regionales*, correspondiente a la de Antofagasta; la región del Bío - Bío y la de la región de Atacama. Los dominios o ejes contempladas en las apuras fueron: a) **Importancia del PLANESI**; b) **Importancia y rol de Mesa Tripartita**; c) **Área de acción exposición a sílice en lugares de trabajo**; d) **Área de acción vigilancia ambiental y de salud en los lugares de trabajo**; e) **Opinión sobre cómo evaluar grados de avance del PLANESI**.

Los otros cinco grupos focales fueron desarrollados con trabajadores de actividades económicas asociadas a exposición a sílice. Los dominios definidos para las pautas de grupo focal fueron: a) **Concepción de riesgo, salud y trabajo**; b) **puesto de trabajo asociado a exposición a sílice**; c) **Percepción y conocimiento sobre Silicosis**; d) **Política preventiva de la empresa ante exposición a sílice**; e) **Fiscalización y mutuales**; f) **Conocimiento y opinión sobre el PLANESI**.

Los participantes en las entrevistas semi- estructuradas así como en los grupos focales participaron de manera voluntaria previa firma y aprobación de consentimientos informados sobre el estudio.

4.1.3. Empresas visitadas y encuestadas

Como ya presentado en la sección método se visitaron un total de 214 empresas, siendo posible realizar la encuesta de empresas a solo 182 empresas, osea al 85% de las empresas visitadas (214).

En relación a las empresas visitadas en base a su condición o no de intervenidas. Nos encontramos que el 58,9% (126) de las empresas visitadas correspondieron a empresas definidas como intervenidas por los organismos administradores, mientras que un 34,1% (73) correspondieron a las no intervenidas. Además, a lo señalado, se suman a las visitadas dos centros de administración Delegada y 13 empresas en condición de informalidad.

Tabla 12. Caracterización de la muestra y empresa visitadas. ISP-FLACSO 2018.

Variable	Contenido	Frecuencia	Porcentaje
Intervenidas/No intervenidas	Intervenida	126	58,9
	No intervenida	73	34,1
	A. Delegada	2	0,9
	Informales	13	6,1
	Total	214	100
Grandes CIU	Construcción	116	54,21
	Manufactura	47	21,96
	Minería	41	19,16
	Otros	10	4,67
	Total	214	100
Organismo Administrador	OA A	74	34,58
	OA B	71	33,18
	OA C	38	17,76
	OA D	16	7,48
	A. Delegada	2	0,93
	Informales	13	6,07
	Total	214	100
Tamaño empresa	Menor o igual que 10	75	35,05
	Más 10 y hasta 25	55	25,70
	Más 25 y hasta 50	29	13,55
	Más 50 y hasta 100	18	8,41
	Más de 100	37	17,29
	Total	214	100

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 12, un 54% de las empresas visitadas de la muestra (116) corresponden a empresas del rubro de la construcción. Un 22% de las empresas visitadas (47) pertenecen al rubro de manufactura. Un 19,16% (41) son empresas dedicadas a la minería. Finalmente,

un 5% (10) son de otros rubros con exposición a sílice. Con relación a la distribución de las empresas según su Organismo Administrador se puede observar que 74 empresas son de OA-A -correspondiente a un 35% de la muestra. Asimismo, un 33% de las empresas visitadas, 71 en total, son de OA-B. Un 18% de las empresas corresponden a empresas del OA-C -38 en total – y 16 empresas, que corresponden a un 7% de la muestra están afiliadas al OA-D. Finalmente, un 1 % corresponde a empresas de Administración Delegada y un 6% (13 empresas) corresponde a empresas informales.

En la tabla 12 también se presenta la distribución de las empresas visitadas según su tamaño. Como se observa, un 35,05% de las empresas tienen 10 o menos trabajadores. Un 25,7% de las empresas tienen entre más de 10 trabajadores y hasta 25. A la vez, un 13,55% de la muestra, tienen más de 25 trabajadores y hasta 50. Un 8,41% de las empresas, tienen más de 50 y hasta 100 trabajadores. Y finalmente, un 17,29% de las empresas tienen más de 100 trabajadores.

La muestra contó con empresas de todas las regiones del país, si bien cabe destacar que la muestra no es representativa de las regiones, sino que lo es en términos de los grupos de estratos de CIU asociados a la exposición a sílice definidos por el panel de experto y a su condición de intervenida/no intervenida.

Para ellos se presenta la distribución de la muestra según los 31 grupos de CIU definidos y agrupados como estratos que fueron recomendados por el panel de expertos Higienistas para la construcción de la muestra representativa de los rubros definidos como silicógenos (ver Tabla 13).

Tabla 13. Distribución de empresas según estratos de CIU (Grupos de CIU)

Grupo CIU	Frecuencia	Porcentaje
1	8	3,74
2	17	7,94
4	101	47,2
5	1	0,47
6	6	2,8
7	4	1,87
8	21	9,81
9	1	0,47
10	5	2,34
11	1	0,47
12	5	2,34
13	2	0,93
14	2	0,93
15	7	3,27
16	1	0,47
21	4	1,87
23	9	4,21
24	1	0,47
28	3	1,4
AD	2	0,93
Informales	13	6,07
Total	214	100

Fuente: Elaboración propia

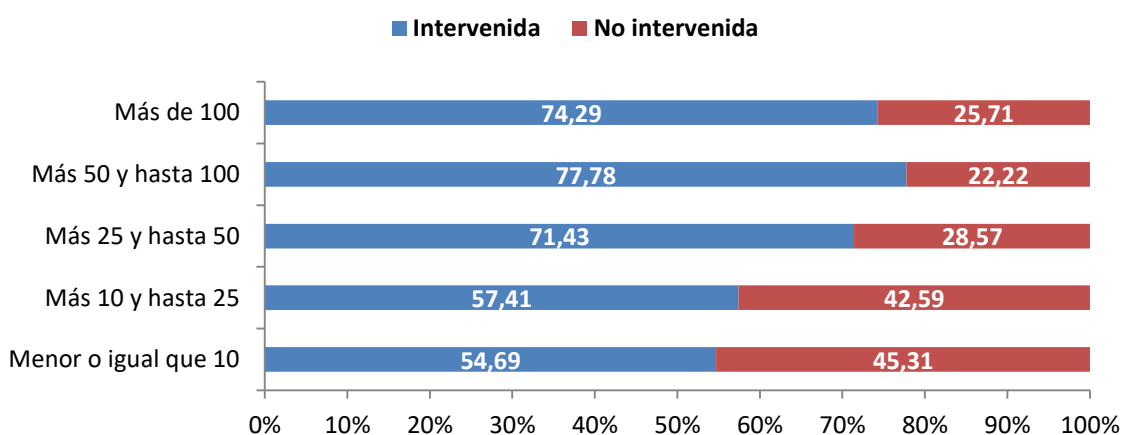
De estos 31 estratos identificados de manera inicial por el panel de experto , se encontraron disponibles en el marco muestral entregados por los OA solo 19 de dichos grupos de CIU.

Además, se puede observar que las empresas correspondientes a los rubros de acondicionamiento de edificios, terminación de edificios, alquiler de equipos de construcción o demolición dotada de operario,

construcción de edificios, y de preparación de terreno, excavaciones y movimiento de tierra, corresponden a 101 empresas, equivalentes a un 47,2% de la muestra. Luego, le sigue el grupo 8 - explotación de minas y canteras, y extracción de piedra, arena y arcilla- con 21 empresas, equivalentes a un 9,81% de las empresas visitadas.

A continuación el Gráfico 1 presenta la distribución de las empresas intervenidas y no, según el tamaño de las empresas. Se puede apreciar que las empresas con 10 o menos trabajadores un 54,69% de ellas tenían la condición de intervenida; en empresas de entre 10 y 25 trabajadores esto fue de un 57,41% de las empresas y para empresas entre 25 y 50 trabajadores esta cifra alcanza a un 71,43%. Luego en el caso de las empresas de entre 50 y 100 trabajadores un 77,78% presenta la condición de intervenida y para las empresas de más de 100 trabajadores alcanza a un 74,29%.

Gráfico 1. Distribución empresas intervenidas y no intervenidas según tamaño de empresas (%).



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la distribución del tamaño de empresas según Organismo Administrador, se observa en el gráfico 2 que para el OA –A un 21% de sus empresas tienen 10 o menos trabajadores, un 26% tiene entre 10 y 25 trabajadores, un 19% tiene entre 25 y 50 trabajadores, un 11% tiene entre 50 y 100 trabajadores, y un 23% tiene más de 100 trabajadores.

En el caso del OA B se observa que un 24% (17) tiene 10 o menos trabajadores, un 32% (23) tiene más de 10 y hasta 25 trabajadores, un 16% (11) tiene más de 25 y hasta 50 trabajadores, un 11% (8) de sus empresas tiene más de 50 y hasta 100 trabajadores, y un 17% (12) tiene más de 100 trabajadores.

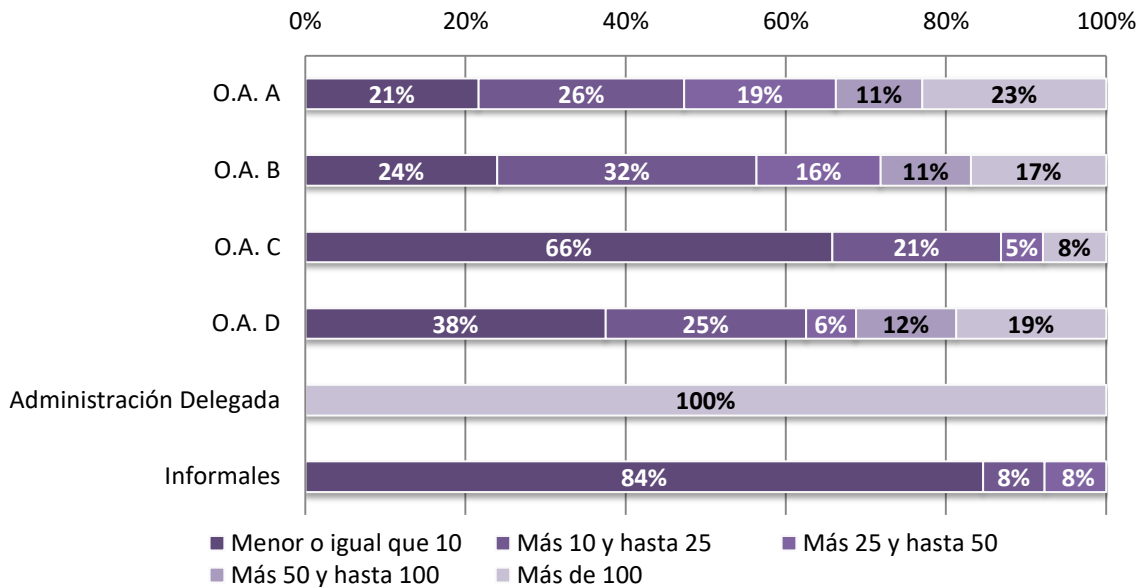
Luego, para el caso del OA C, se observa que la mayoría de sus empresas tiene 10 o menos trabajadores correspondiendo a un 66% de las empresas afiliadas, siendo el 21 % para las empresas de entre 10 y 25 trabajadores. Luego un 5% corresponde a empresas de entre 25 y 50 trabajadores y un 8% a empresas de más de 100 trabajadores,3 en total. No hay empresas de entre 50 y 100 pertenecientes al OA C.

Finalmente, en el OA D se observa que un 38% (6) tiene 10 o menos trabajadores, un 25% (4) tiene entre 10 y 25 trabajadores, un 6% (1) tiene entre 25 y 50 trabajadores, un 12% (2) de sus empresas tiene entre 50 y 100 trabajadores, y un 19% (3) tiene más de 100 trabajadores.

Para las empresas de Administración Delegada, ambas poseen más de 100 trabajadores.

Mientras que para las empresas informales un 84% (11) correspondieron a empresas de 10 o menos trabajadores, siendo el 8% de las empresas con 10 a 25 (1) y un 8% (1) para empresas entre 25 y 50 trabajadores .

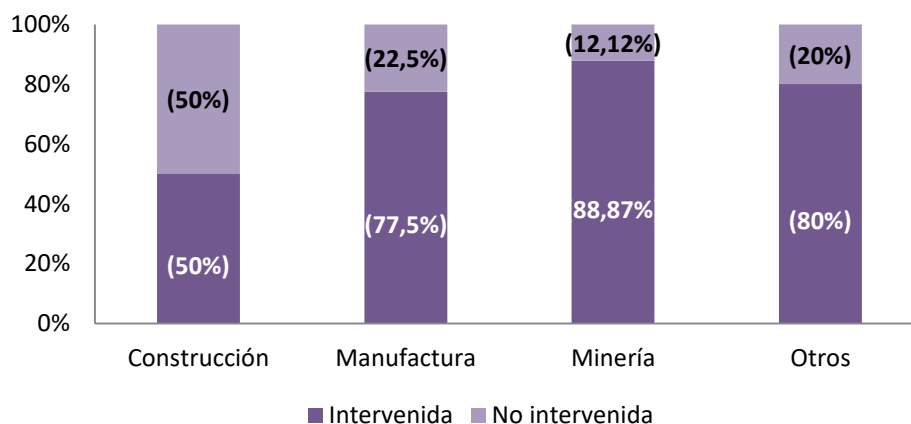
Gráfico 2. Distribución de tamaño de empresas según Organismo Administrador



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en el gráfico 3 se muestra la distribución de empresas intervenidas/no intervenidas según el rubro de actividad económica. Como se puede apreciar , para las empresas de la construcción un 50% (58) son intervenidas. Para el caso de la manufactura, 31 empresas son intervenidas, lo que equivale a un 77,5%. Para la minería, un 88,87% son intervenidas, lo que corresponde a 29 empresas. Luego, para las empresas de otros rubros con exposición a sílice un 80% (8) son intervenidas.

Gráfico 3. Distribución de empresas intervenidas y no intervenidas según rubros de actividad económica.



Fuente: Elaboración propia

Como ya lo señalamos del total de empresas visitadas que fueron 214, solo fue posible aplicar la encuestas de empresas a un total de 182 empresas, correspondientes a un 85% del total de empresas visitadas.

La ausencia de encuestas en 32 de las empresas se debió fundamentalmente a que, en las visitas sólo habían trabajadores sin poder contar con un informante formal y oficial por parte de la empresa. En otros casos, los encargados de las empresas no se encontraban disponibles y no fue posible agendar una nueva visita para ello, dados los tiempos y los plazos del estudio o porque se presentó el problema principalmente en regiones, no siendo posible realizar un segundo viaje y visita. Cabe destacar que 7 de las empresas sin encuestar correspondieron a empresas informales.

La tabla 14, a continuación, presenta un resumen de lo señalado , junto a la caracterización de las empresas encuestadas según su condición de intervenidas y no intervenidas, grandes CIU, Organismo Administrador y tamaño de empresa.

Tabla 14. Caracterización de las empresas visitadas y encuestadas. ISP-FLACSO 2018.

Variable	Contenido	Frecuencia	Porcentaje
Intervenidas/No intervenidas	Intervenida	116	63,74
	No intervenida	58	31,87
	A. Delegada	2	1,1
	Informales	6	3,3
	Total	182	100
Grandes CIU	Construcción	98	53,85
	Manufactura	38	20,88
	Minería	37	20,33
	Otros	9	4,95
	Total	182	100
Variable	Contenido	Frecuencia	Porcentaje
Organismo Administrador	OA A	66	36,26
	OA B	67	36,81
	OA C	27	14,84
	OA D	14	7,69
	A. delegada	2	1,1
	Informales	6	3,3
	Total	182	100
Tamaño empresa	Menor o igual que 10	53	29,12
	Más 10 y hasta 25	46	25,27
	Más 25 y hasta 50	29	15,93
	Más 50 y hasta 100	18	9,89
	Más de 100	36	19,78
	Total	182	100

Fuente: Elaboración propia

4.1.4. Encuesta a trabajadores realizadas en las empresas visitadas.

En la presente sección se presentará un análisis descriptivo de la muestra de trabajadores que fueron encuestados en las distintas empresas visitadas. Se analizarán ciertas características sociodemográficas y laborales de los trabajadores, así como ciertos datos relativos a la exposición a lo largo de la vida laboral de esta población.

Del total de empresas visitadas en el marco del estudio (214), se encuestó a un total de 876 trabajadores y, dentro de ese grupo, se realizaron muestreos personales para medir exposición a sílice a un total de 554 puestos de trabajo de trabajadores que allí se desempeñaban.

Existieron 50 trabajadores en un total de 29 empresas que si bien se les realizó el muestreo personal, no se cuenta con las encuestas de dichos trabajadores. Dado que las encuestas se debían aplicar al terminar los muestreos personales propiamente tal, esto implicó en muchos de los casos el término de turnos y por ende la no disponibilidad de los trabajadores y la empresa. Para algunos casos, eso fue subsanado al realizar segundas visitas a las empresas para la aplicación de encuesta a los trabajadores. Sin embargo, en varias ocasiones el trabajador que estaba en el mismo puesto de trabajo que había sido muestreado no era el mismo trabajador que participó en el muestreo personal dado, por ejemplo, por los cambios de turnos. Sin embargo, si correspondieron a encuestas asociadas al mismo puesto de trabajo

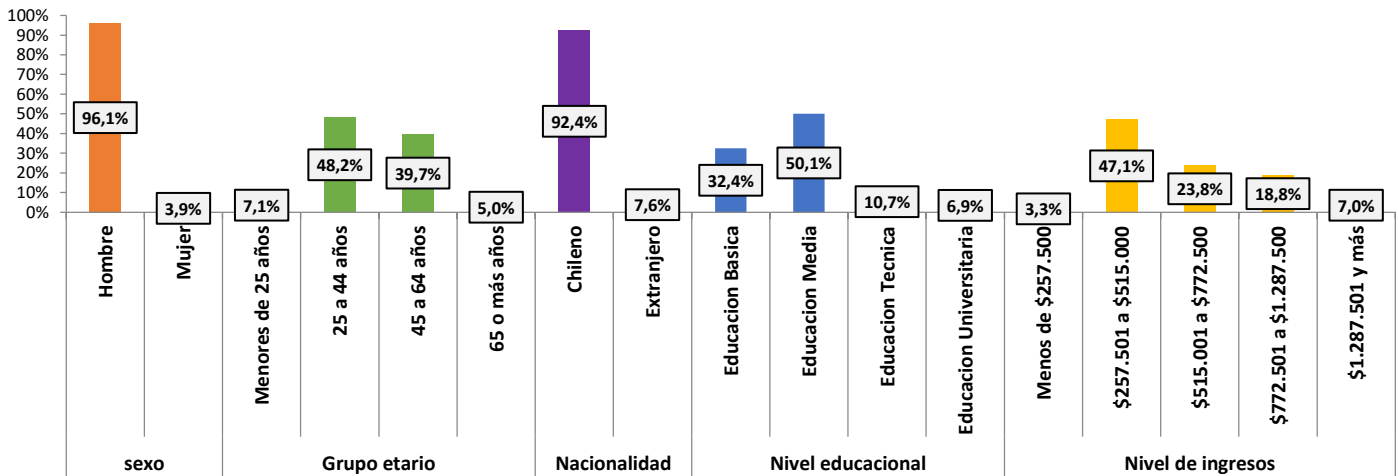
Como se observa en el gráfico 4, un 96,1% de los trabajadores encuestados (842) fueron hombres y el 3,9% (34) fueron mujeres. Con respecto a su edad, en su mayoría (48,2%; 421) correspondieron a trabajadores entre 25 y 44 años, seguidos por aquellos entre 45 y 64 años (39,7%; 347) y, una proporción bastante menor, con menos de 25 años (7,1%; 62) y con 65 y más años (5%; 44). Asimismo, el 91,4% de los trabajadores encuestados eran de nacionalidad chilena (778) y un 8,6% eran extranjeros (73), los cuales mayormente eran de nacionalidad Peruana (33,3%), seguidos por aquellos provenientes de Haití (27,5%).

Para tener una referencia, los datos oficiales a nivel nacional de la Encuesta de Empleo para el trimestre julio-septiembre de 2018, muestran que del total de trabajadores ocupados un 59% son hombres y un 41% son mujeres. De los tramos etarios, un 41% de los trabajadores tienen entre 35 y 44 años; un 42% tienen entre 45 y 64 años; un 9% tienen menos de 25 años y un 8% tienen más de 65 años.

En relación al nivel educacional de los trabajadores encuestados, destaca que un 50,1% (437) de ellos contaba con educación media y un 32,4% (283) con educación básica. Siendo el porcentaje con educación profesional o técnica de sólo el 17,6% de la muestra (153).

El nivel de ingresos de los trabajadores encuestados referidos por los entrevistados muestra que un 3,3% de ellos perciben ingresos por menos \$257.500 (29). Asimismo, un 47,1% (408) declaró recibir ingresos entre \$257.500 y \$515.500; un 18,8% (163) recibe ingresos entre los \$772.501 y \$1.287.500 y sólo un 7% (61) recibe ingresos por sobre ese monto.

Gráfico 4. Características Sociodemográficas de los trabajadores encuestados

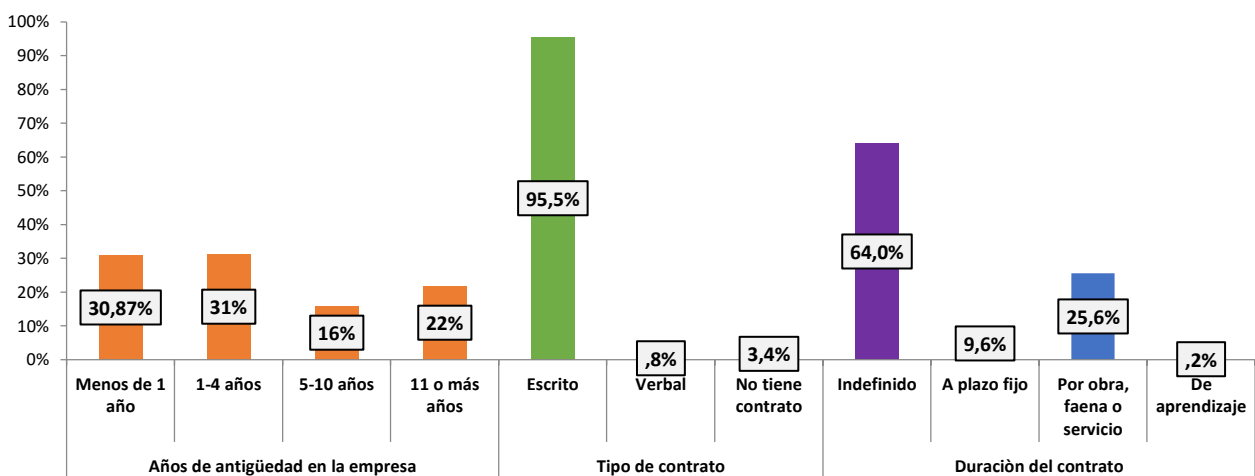


Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el gráfico 5, un 30,87% (267) de la muestra lleva menos de 1 año en la empresa; un 31% (271) lleva entre 1 y 4 años en la empresa; un 16% (138) entre 5 y 10 y un 22% (189) 11 años o más en la empresa. Alavez, es importante destacar que los trabajadores encuestados llevan en promedio 7,05 años en la empresa, siendo 50 años el máximo señalado por un trabajador que tenía 64 años.

De las condiciones contractuales que describieron tener los trabajadores encuestados, un 95,5% (836) declaró tener contrato escrito, un 0,8% (7) contrato verbal y un 3,4% (30) refirió no tener contrato de trabajo. Del tipo de contrato, un 64% (541) dijo tener contrato de tipo indefinido y un 35,4% (299) contratos de término definido, donde un 25,6% de ellos correspondieron a contratos por obra, faena o servicio, un 9,6% a contratos de plazo fijo y un 0,2% a contratos de aprendizaje.

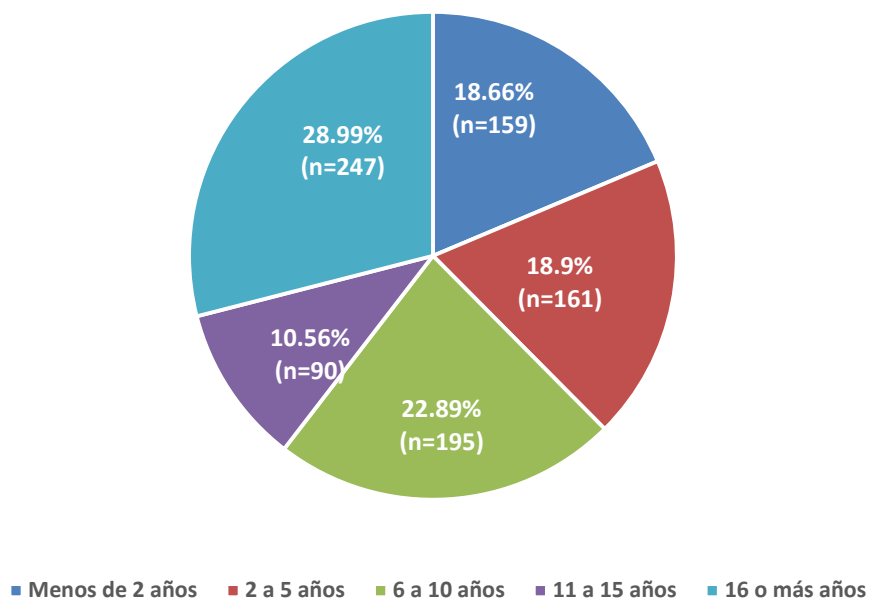
Gráfico 5. Condiciones laborales de los trabajadores encuestados



Fuente: Elaboración propia

En la encuesta a trabajadores también se recogió información con respecto a la exposición a sílice de los trabajadores a lo largo de la vida laboral. Como se observa en el gráfico 6, del total de trabajadores encuestados, un 28,99% (247) dijo tener 16 o más años de exposición a sílice en su trayectoria laboral; un 10,56% (90) refiere entre 11 y 15 años de exposición; un 22,89 % (195) manifestó haber estado expuesto entre 6 y 10 años y un 18,9% (161) entre 2 y 5 años. A su vez, un 18,66% (159) dijo tener menos de 2 años de exposición. Ello, corresponde a un total de 852 trabajadores que respondieron a la pregunta de años de exposición.

Gráfico 6. Total de años de exposición a sílice acumulada en la vida laboral en los trabajadores entrevistados



Fuente: Elaboración propia

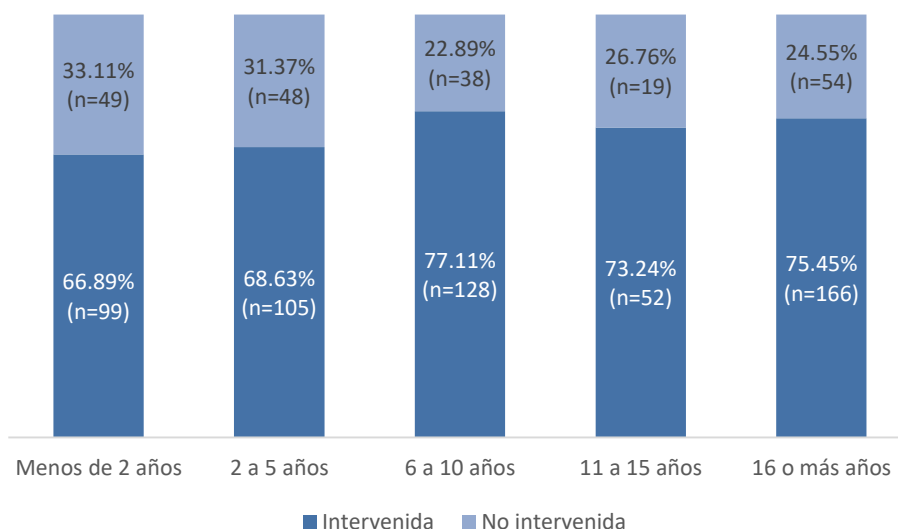
A continuación, se presenta la distribución de los trabajadores encuestados según pertenezcan a empresas intervenidas o no para ciertos tramos de años de exposición a sílice acumulada en sus trayectorias laborales. Lo mismo se realiza según tamaño de empresas.

Los primeros gráficos presentan un total de 758 trabajadores, correspondientes a los trabajadores de las 199 empresas clasificadas como intervenidas o no intervenidas adscrita a los OA. Los gráficos referidos al tamaño de las empresas presentan la información para la totalidad de los trabajadores entrevistados, sumando un total de 852. Lo que incluye las empresas informales y de AD.

El gráfico 7 presenta para cada uno de los tramo de años de exposición a sílice la distribución de empresas intervenidas y no intervenidas. Se observa que todos los trabajadores, independiente de los años de exposición que hayan tenido en su vida laboral, se insertan mayormente en empresas intervenidas, acorde a la distribución general de la muestra, dado que la muestra se empresas se distribuyó en 60 % de ellas como intervenidas y un 40 % como no intervenidas.

Aun así se destaca que el grupo de trabajadores con entre 6 y 10 años de exposición pertenecen mayoritariamente a empresas intervenidas alcanzando un 77,11%, seguidos por los trabajadores con más de 16 años de exposición donde pertenece un 75,45%.

Gráfico 7. Distribución de trabajadores en empresas intervenidas y no intervenidas para cada tramo de años de exposición a sílice en la vida laboral de los trabajadores.



Fuente: Elaboración propia

Un análisis complementario se presenta en la tabla 15, en donde se analiza para cada grupo de empresas, ya sea intervenidas o no intervenidas, la distribución de los años de exposición a sílice dentro de cada grupo en base a los trabajadores entrevistados en cada una de ellas.

Tabla 15. Distribución de años de exposición a sílice en los trabajadores que laboran en empresas intervenidas y no intervenidas

Años de exposición	Intervenida	No intervenida	Total
Menos de 2 años	18% (n=99)	23.56% (n=49)	19.53% (n=148)
2 a 5 años	19.09% (n=105)	23.08% (n=48)	20.18% (n=153)
6 a 10 años	23.27% (n=128)	18.27% (n=38)	21.90% (n=166)
11 a 15 años	9.45% (n=52)	9.13% (n=19)	9.37% (n=71)
16 o más años	30.18% (n=166)	25.96% (n=54)	29.02% (n=220)
Total	100% (n=550)	100% (n=208)	100% (n=758)

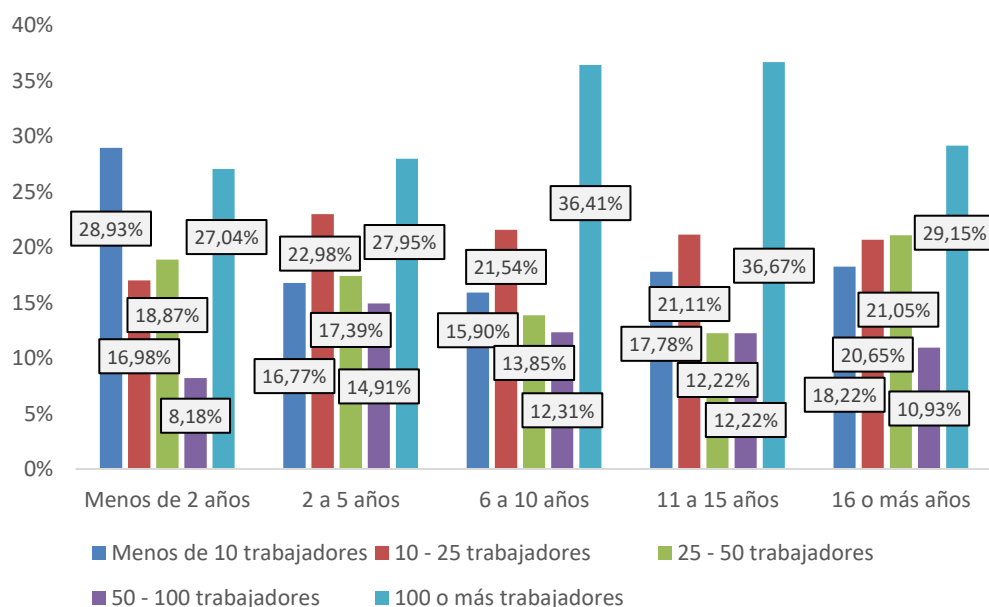
Fuente: Elaboración propia

Es así como en el grupo de empresas intervenidas, un 18% (99) de los trabajadores tiene menos de dos años de exposición; un 19,09% (105) tiene entre 2 y 5 años; un 23,27% (128) entre 6 y 10 años; un 9,45% (52) entre 11 y 15 años; y, un 30,18% (166) tiene 16 o más años de exposición. A vez, el promedio de años de exposición a sílice fue de 11,98 años para este grupo. Por su parte, entre las empresas no intervenidas, un 23,56% (49) tiene entre 2 y 5 años, un 23,08% (48) entre 6 y 10 años, un 18,27% (38) entre 11 y 15 años, y un 25,9% (54) tiene 16 o más años de exposición. Además el promedio de años de exposición a sílice fue de 10,72 años para este grupo de trabajadores.

Con respecto a la distribución de los tamaños de empresas según los tramos de exposición a sílice en la vida laboral (gráfico 8), se observa que, dentro del tramo de trabajadores con menos de 2 años de exposición, una parte importante de ellos se inserta en empresas de menos de 10 trabajadores, correspondiendo al 28,93% (46) de ellos, seguidos por aquellos que se emplean en empresas de 100 o más trabajadores con un 27,04% (43) . Finalmente un 16,98% (27) de trabajadores pertenecen a empresas de entre 10 y 25 trabajadores, un 18,87% (30) a empresas de entre 25 y 50 trabajadores, y un 8,18% (13) a empresas de entre 50 y 100 trabajadores.

Luego, para los trabajadores con entre 2 y 5 años de exposición se observa mayor uniformidad en la distribución, donde un 16,77% (27) se inserta en empresas de menos de 10 trabajadores, un 22,98% (37) en empresas de entre 10 y 25 trabajadores, un 17,39% (28) en empresas de entre 25 y 50 trabajadores, un 14,91% (24) en empresas de entre 50 y 100 trabajadores, y un 27,95% (45) en empresas de 100 o más trabajadores

Gráfico 8. Distribución de trabajadores según tamaños de empresas para cada tramo en años de exposición a sílice en la vida laboral.



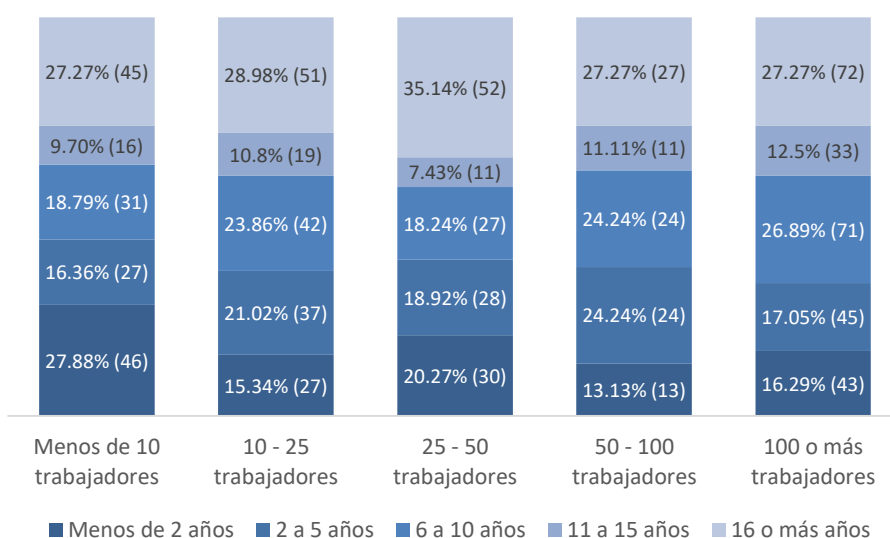
Fuente: Elaboración propia

Para el caso de trabajadores con una exposición de 6 a 10 años y para trabajadores con 11 a 15 años de exposición se observa una inserción mayoritaria en empresas de 100 o más trabajadores, alcanzando un 36,41% (71) y 36,67% (33) respectivamente. A la vez que sus distribuciones son relativamente similares. En el primer caso, un 15,9% (31) se inserta en empresas de menos de 10 trabajadores, un 21,54% (42) en empresas de entre 10 y 25 trabajadores, un 13,85% (27) en empresas de entre 25 y 50 trabajadores y un 12,31% (24) en empresas de entre 50 y 100 trabajadores. En el segundo caso, un 17,78% (16) se inserta en empresas de menos de 10 trabajadores, un 21,11% (19) en empresas de entre 10 y 25 trabajadores, un 12,22% (11) en empresas de entre 25 y 50 trabajadores y un 12,22% (11) en empresas de entre 50 y 100 trabajadores.

Finalmente, en el caso de los trabajadores con 16 o más de exposición a sílice, un 59,92% de ellos se inserta en empresas con menos de 50 trabajadores, si sumamos el 18,22% (45) en empresas con menos de 10 trabajadores, un 20,65% (51) en empresas entre 10 y 25 trabajadores y un 21,05% (52) en empresas entre 25 y 50 trabajadores. A su vez, un 29,15% (72) de este grupo de trabajadores con más de 16 años de exposición a sílice pertenecen a empresas de más de 100 trabajadores y un 10,93% (27) a empresas de entre 50 y 100 trabajadores.

El siguiente gráfico 9 presenta la distribución de los años de exposición a sílice para cada uno de los tamaños de empresas en donde se desempeñaban los trabajadores.

Gráfico 9. Distribución de años de exposición según tamaño de empresa



Fuente: Elaboración propia. Nota: Los valores entre paréntesis corresponden a los n

En primer lugar, cabe destacar que las empresas de menos de 10 trabajadores son las que concentran una mayor proporción de trabajadores con menos años de exposición a sílice concentrando un 27,88% (46) de sus trabajadores, siendo entre un 20,3% y un 13,1% para otros tamaños de empresa. Asimismo, las empresas de entre 25 y 50 trabajadores presentan una mayor proporción de trabajadores con 16 o más años de exposición a sílice alcanzando un 35,14% (52) de sus trabajadores, cifra que alcanza a 29% en los trabajadores que se desempeñan en empresas de entre 10-25 trabajadores, por último la cifra es del 27,3 % tanto para los trabajadores que están en empresas de menos de 10 trabajadores y las de tamaño de más de 100 trabajadores.

4.1.5. Muestreos ambientales realizados en las empresas visitadas.

En la presente sección se presentará un análisis descriptivo de los muestreos ambientales realizados en las distintas empresas visitadas. Como ya fue señalado en la sección de método, la toma de muestras en las empresas visitadas se realizó en base al protocolo oficial del Instituto de Salud Pública de Chile, oficializado por la Resolución 172 Exenta, de 5 de febrero de 2013, denominado "Protocolo para la Toma de Muestras de Sílice Libre en su Fracción Respirable y de Polvo no Especificado Total y Fracción

Respirable". Todas las muestras fueron de tipo personal, cubriendo más del 70% de la jornada de trabajo diaria, de cada uno de los puestos de trabajadores evaluados.

Se presentan los resultados de los muestreos en base a los niveles de riesgo que fueron definidos para establecer la periodicidad de la vigilancia ambiental según el protocolo de vigilancia del año 2015 Resolución exenta 268. Dichos niveles de riesgo son presentados según ciertas características de las empresas, tales como: actividades económicas; estratos de la muestra; tamaño de empresa; intervenidas o no intervenidas y organismos administradores. Luego se presentan los valores de concentración de cuarzo para cada una de las variables señaladas presentando su valor mínimo y máximo, y la mediana o p50.

Se realizaron un total de 554 muestreos personales que cubrieron un total de 212 empresas. No fue posible realizar los muestreos en dos empresas, la primera correspondió a una ya visitada el año 2005, y que había realizado cambio del proceso productivo por lo cual ya no utilizaba sílice. La segunda correspondió a una empresa de región que estaba sin trabajo en la semana de la visita, y que no fue posible realizar el muestreo en otro momento del estudio.

Finalmente se obtuvieron los resultados de laboratorio para 533 muestreos, existiendo 21 muestreos que debieron excluirse dado que se encontraban con exceso de polvo, lo cual hizo imposible su análisis.

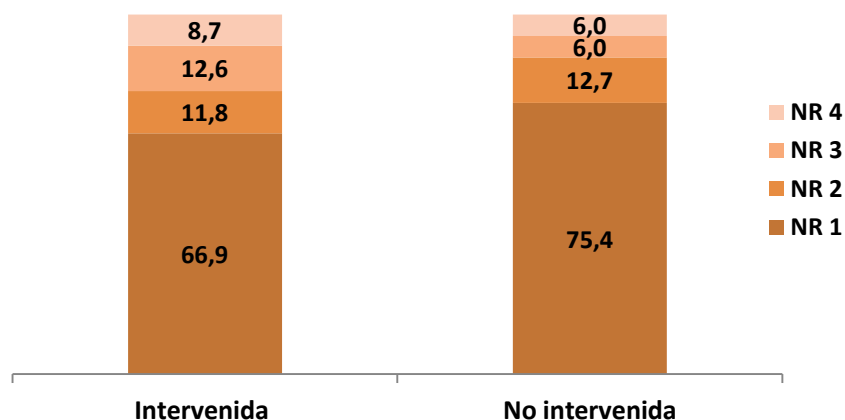
Si bien el diseño contemplo realizar la encuesta a la totalidad de los trabajadores en los que se realizaba el muestreo personal, solo fue posible realizarlo en 504 trabajadores. Esto se debió a que la encuesta fue aplicada al finalizar el muestreo personal lo que implicaba que su aplicación se realizaba al cierre de la jornada laboral o del turno de trabajo. Esto se tradujo en algunos problemas operativos sobre todo en las empresas mineras, ya sea porque los trabajadores no estuvieron disponibles o existieron dificultades para el cambio de turno. Para subsanar aquello en algunas empresas en donde fue posible se realizó una segunda visita en donde se encuestaron a los trabajadores que se desempeñaban en ese momento en los mismos puestos de trabajo que habían sido muestreados, aunque no fueran necesariamente los mismos trabajadores que habían participado en el muestreo personal.

En primer lugar se presenta la distribución de los niveles de riesgo de sílice construidos en base a los resultados de los muestreos ambientales realizados durante el estudio en las empresas visitadas, se encontró que el 67,7% (361) de los muestreos ambientales se encuentran en el nivel de riesgo 1; el 12% (64) en el nivel de riesgo 2; el 10,3 % (55) en el nivel de riesgo 3 y el 9,9% (53) en el nivel de riesgo 4.

Al analizar la distribución de los niveles de riesgo de los muestreos según condición de intervenida y no intervenida de las empresas o centros de trabajo adscritas a los OA los hallazgos se presentan en la siguiente gráfica 10.

Se puede ver que existe una mayor proporción de muestreos con NR 4 en el grupo de empresas intervenidas con un 8,7% (31) versus 6% (8) de las no intervenidas y a la vez, existe una mayor proporción de muestreos de NR 1 en el grupo de no intervenidas con un 75,4% (101) de ellas versus 66,9 % (239) de las intervenidas.

Gráfico 10. Muestreos ambientales distribuidos por NR según empresas de OA definidas como intervenidas o no intervenidas



Fuente: Elaboración propia

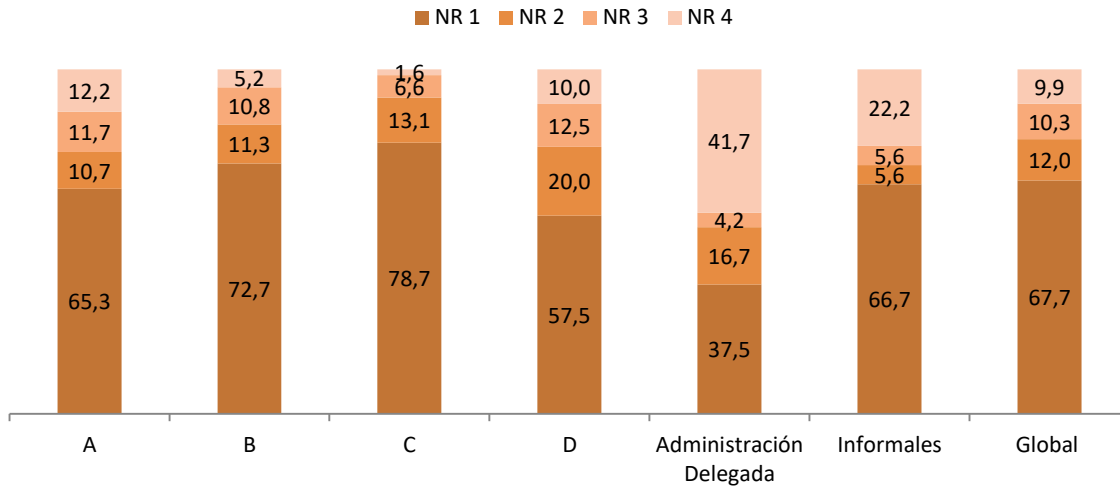
Al analizar esta misma situación dentro de cada nivel de riesgo, nos encontramos que, de la totalidad de los muestreos realizados a empresas intervenidas y no intervenidas con Nivel de Riesgo 4 (39), el 20,5% (8) de ellos correspondieron en empresas en situación de no intervenidas; en los muestreos con resultados de Nivel de Riesgo 3 (53), el 15,1% (8) correspondió a empresas no intervenidas; en los muestreos con resultados Nivel de Riesgo 2 (59), el 28,8% (17) correspondieron a muestreos de empresas no intervenidas; y en el caso de los puestos de trabajo con Nivel de Riesgo 1 (340), el 29,7% (101) de los muestreos correspondieron a empresas no intervenidas.

En la siguiente gráfica 11 se presentan los resultados de los muestreos ambientales realizados en las empresas, presentados según los niveles de riesgo para cada uno de los organismos administradores y otros organismos de manera innominada.

En términos globales el 9,9 % de los Muestreos personales realizados arrojaron un NR 4 , lo cual sumado a los de NR 3 alcanzan a un 20,2% del total de muestreos realizados. Por otros lado un 67,7% de los muestreos arrojaron un NR1.

Si lo analizamos por instituciones u organismos administradores, la mayor proporción de muestreos con NR 4 se encuentran en los puestos de trabajo de la Administración Delegada (AD) con un 41,7 % de los muestreos realizados en ella; luego las empresas informales con un 22,2 % de los muestreos de dicho grupo de empresas. A la vez, la menor proporción de muestreos NR 4 se encontraron dentro del OA C con un 1,6% del total de muestreos realizados en empresas de dicho OA.

Gráfico 11. Distribución de Nivel de Riesgo de muestreos ambientales según cada Organismo Administrador y empresas informales.

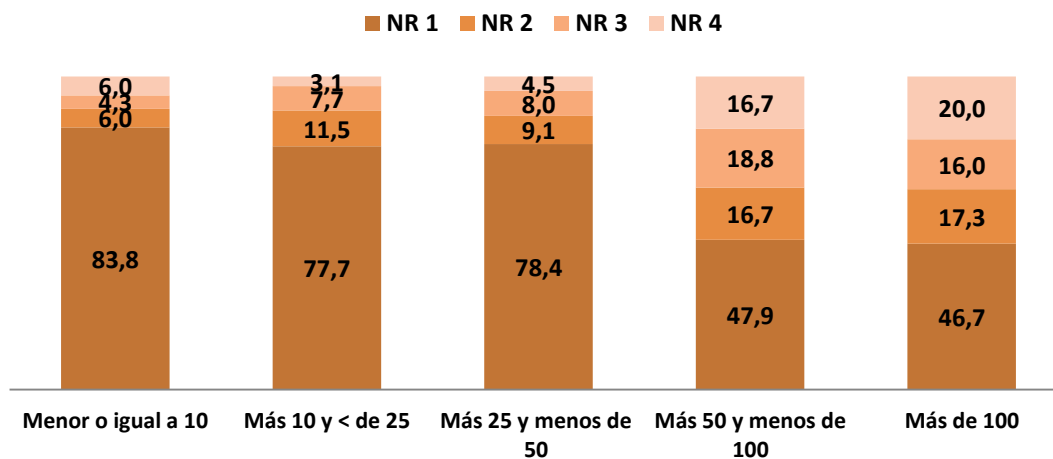


Fuente: Elaboración propia

Si en el análisis tomamos todos los muestreos realizados con NR 4 y vemos su distribución entre los OA e instituciones, se puede apreciar que dentro del conjunto de ellos, la mayor proporción se encontró en el OA A, con un 45,28% (24) de los muestreos realizados; luego encontramos a el OA B y la Administración Delegada, con un 18,87% (10) de puestos de trabajo en dicho nivel de riesgo para ambos; después tenemos el OA D e informales con un 7,55% (4) respectivamente; y, finalmente, tenemos el OA C con un 1,89% (1) de los muestreos realizados en este nivel de riesgo.

A continuación podemos ver en la gráfica 12 la distribución de los resultados de los muestreos según los tamaños de las empresas muestreadas.

Gráfico 12. Muestreos ambientales distribuidos por NR según tamaño de empresas



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 12 se puede ver que la mayor proporción de muestreos con NR4 se encuentran en las empresas de más de 100 trabajadores alcanzando el 20 % de los muestreos realizados en empresas de dicho tamaño, por otro lado en las empresas de 10 trabajadores o menos la proporción de muestreos con NR 4 alcanza solo al 6 % de los muestreos realizados en ese tamaño de empresas. Es interesante

destacar que si tomamos los NR 3 y 4 la proporción de los muestreos en las empresas de más de 50 hasta 100 trabajadores es el 35,5% de los muestreos, muy similar a las empresas de más de 100 trabajadores que alcanza a 36% de ellos.

Es importante destacar que en estos análisis existe una asociación significativa entre las empresas con distintos grupos de CIIU y las empresas denominadas intervenidas y las no intervenidas (Pearson chi2 (4) p=0,000) , lo que da cuenta de la distribución de procesos productivos diferentes en el grupo de intervenidas y no intervenidas , y lo mismo ocurre respecto a la relación entre el tamaño de empresas (Pearson chi2(4) p=0,004) y empresas intervenidas/no intervenidas, lo que podría explicar en parte las diferencias señaladas en cuanto a los resultados de los muestreos. Esto será analizado en mayor detalle en las secciones posteriores.

Finalmente en la tabla N° 16 se presentan los resultados de las mediciones ambientales. Se presentan los resultados destacando los valores mínimos, máximo, p50 y los rangos asociados, de modo tal de tener un panorama más completo de los resultados .

En términos generales se destaca que el máximo de cuarzo medido fue de 0.27 mg/m3, si consideráramos el límite definido para el decreto 594 de 0,08 mg/m3 dicha concentración 3,4 veces el límite establecido. Este valor máximo se presenta en el grupo de empresas intervenidas. Un análisis más acabado de lo resultados presentados en la tabla y su asociación con los diferentes componentes y acciones del plan se verán en las próximas secciones de los resultados.

Tabla 16. Resultados de concentración de cuarzo (mg/m3) para muestreos ambientales presentados en valores mínimos y máximo, mediana y rango para empresas intervenidas y no intervenidas y según organismos administradores.

	Mínimo	P50	máximo	Rango
Global	,0045196	,0075436	,27	,2654804
Intervenida	,0045196	,0076057	,27	,2654804
No intervenida	,0054344	,0070148	,22	,2145656
OA-A	,0052031	,0076109	,1889573	,1837542
OA-B	,0045196	,0072516	,23	,2254804
OA-C	,0058931	,0069368	,1	,0941069
OA-D	,005906	,0089262	,27	,264094
OA-AD	,0058923	,0237102	,2558526	,2499603
INFORMALES	,006813	,0075097	,19	,183187

Fuente: Elaboración propia

Por último, en la siguiente tabla N° 175 se expone la media geométrica y los intervalos de confianza de las concentraciones de cuarzo, para las mismas variables consideradas anteriormente. Se puede observar que la media geométrica global de las concentraciones de cuarzo es de 0,0128, siendo para el caso de las intervenidas de 0,0126 y para las no intervenidas es de 0,0107. Sin embargo, estas no presentan diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 17. Resultados de concentración de cuarzo (mg/m³) en muestreos ambientales presentados en media geométrica e intervalo de confianza.

	N° observaciones	Media geométrica	Intervalo de confianza
Global	533	0,0128386	[0,0118354 –0,0139268]
Intervenida	357	0,0126569	[0,0114976 – 0,013933]
No intervenida	134	0,0107086	[0,0093211 –0,0123026]
OA-A	196	0,0131184	[0,0114593 –0,0150178]
OA-B	194	0,0111299	[0,009877 - 0,0125418]
OA-C	61	0,0099253	[0,0083862 –0,0117469]
OA-D	40	0,0163952	[0,0117626 –0,0228524]
OA-AD	24	0,0360536	[0,020904 - 0,0621826]
Informales	18	0,0165914	[0,0089848 –0,0306378]

Fuente: Elaboración propia

Para la Administración delegada la media geométrica es de 0,036, siendo una de las más altas. Para los informales se observa una media geométrica de 0,017, menor que Administración Delegada. Sin embargo, al observar sus intervalos de confianza esta diferencia no resultan ser estadísticamente significativa.

Luego, para el O.A - A la media geométrica es de 0,013 y presenta diferencias estadísticamente significativas con la Administración delegada -el cual reporta mayores concentraciones medias de cuarzo. Para el caso del O.A. B, su media geométrica es de 0,011 y también presenta diferencias con la Administración delegada, la cual tiene mayor concentración media de cuarzo.

Para el O.A. C se reporta una media geométrica de 0,009, que presenta diferencias estadísticamente significativas con el O.A. D y la Administración Delegada - los que presentan mayores concentraciones medias de cuarzo. Para el O.A. D la media es de 0,016, y no reporta diferencias significativas de las ya presentadas.

En las secciones siguientes se presentan un análisis más detallado de los aspectos presentados.

4.2. Evaluación del DISEÑO del PLANESI .

En la presente sección se buscará sintetizar los antecedentes referidos al diseño del PLANESI. Se presentará el contexto nacional e internacional en el que surge el Plan, los hitos más importantes asociados a su elaboración, los actores que estuvieron principalmente involucrados, así como la evaluación de todo el proceso de diseño del plan en el marco de las entrevistas realizadas a distintos actores clave .

4.2.1. La visibilidad del problema de la silicosis a nivel global y nacional

En el contexto internacional, un importante hito inicial fue la constitución de un Comité Conjunto de Salud Ocupacional entre la OMS y la OIT en 1995, el cual impulso el desarrollo de un Programa Global de Erradicación de la Silicosis a nivel global para el año 2030, incentivando a los países miembros a

participar en la elaboración de programas que apuntasen a dicha dirección, ofreciendo asistencia técnica y cooperación con el fin de eliminar la silicosis como problema de salud ocupacional. Esto sirvió como una importante plataforma para visibilizar la problemática tanto a nivel global como latinoamericano. Por ejemplo, luego del trabajo del Comité Conjunto, se generaron diferentes programas de erradicación de silicosis como el Programa Nacional para la Eliminación de Silicosis en Vietnam en 1999, seguido por Tailandia el 2001 y Sudáfrica el 2004.

A nivel latinoamericano, este programa global se tradujo en la creación del Programa Nacional para la Eliminación de la Silicosis en Brasil en el año 2003. Luego, en Perú a través del Programa Nacional para la Prevención y Erradicación de la Silicosis en el 2008. Si bien dichos programas tuvieron una característica sectorial, el primero asociado al Ministerio del Trabajo de Brasil y el segundo al Ministerio de Salud de Perú, fueron ejecutados de modo integral por el aparato público. Estos esfuerzos acompañaron el proceso de visibilidad global del problema, a través de asistencia técnica, seminarios, socialización de experiencias locales y cooperación entre países, sirviendo como una importante plataforma inicial para los esfuerzos de cada país.

En el contexto nacional, durante el año 2003, el Instituto de Salud Pública (ISP Chile) con financiamiento de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), elabora una propuesta de estudio en el marco de los planes de los centros colaboradores regionales vinculado a la magnitud y situación de Exposición a Sílice en Chile, el cual se llevó a cabo entre los años 2004 y 2005.

Los resultados de este estudio fueron la base técnica para dimensionar los niveles de exposición a sílice en Chile, desmitificar que dicho problema era inexistente en la realidad Chilena o solo concentrado en el mundo de la minería, y dentro de ellas las más precarias empresas, dado que se constataba la inclusión de rubros relevantes para el país, tales como la construcción, y la falta de control de la exposición de sílice en empresas de diversos tamaños y desarrollos. Lo anterior permitió entregar fundamentos sobre el problema de la silicosis en el país, entregando además posibles soluciones técnicas a los actores interesados en buscar solución a ello.

Durante el año 2003 se presenta un evento que puede considerarse como detonante, ya que dio una mayor visibilidad al tema a nivel de los tomadores de decisiones. Este fue la demanda de trabajadores mineros hacia la estatal CODELCO (división Andina), a raíz de un aumento de trabajadores con diagnóstico de silicosis pesquisadas a través de escáner (TAC). El conflicto con los trabajadores escaló y derivó en la conformación de una Comisión Conjunta de Salud y Trabajo en la Cámara de Diputados en el año 2005.

La creación de esta comisión se debió principalmente a la presión ejercida por los trabajadores, en búsqueda de una respuesta a una situación que pudo ser evitada. Este hecho lleva la problemática a instancias de la institucionalidad política, tanto del legislativo como del ejecutivo asociada a una gran difusión en los medios de comunicación. Esta comisión parlamentaria presenta a las instituciones gubernamentales una serie de solicitudes, entre las que estaban los protocolos de diagnóstico de silicosis y las medidas preventivas necesarias a implementar por parte tanto de las empresas como por los Organismos Administradores. Finalmente, la comisión insta al Ministerio de Salud y al Ministerio del Trabajo y Previsión Social a tomar las medidas correctivas necesarias.

Bajo ese contexto, y durante el mismo año, el Ministerio de Salud lleva a cabo la Primera Reunión Regional del Plan de Erradicación de la Silicosis en las Américas en la ciudad de Santiago, en la cual se conoce la experiencia brasileña y se establece la necesidad de ampliar el número de países en la región.

En el 2007, se realiza la Segunda Reunión Regional del Plan de Erradicación de la Silicosis en las Américas, donde el Ministerio de Salud junto con el Ministerio del Trabajo firman una declaración conjunta cuyos ejes fueron el reforzamiento del tripartismo para el abordaje de dicha problemática (participación de trabajadores, empleadores e instituciones gubernamentales), y el llamado a realizar un trabajo multisectorial. A raíz de esta reunión, se constituye el equipo técnico interministerial compuesto por un representante del Ministerio de Salud, uno del Ministerio del Trabajo y Previsión Social (por medio de un representante de la SUSESO) y el Instituto de Salud Pública (ISP Chile).

4.2.2. La existencia de una solución técnica

La declaración conjunta entre el Ministerio de Salud y el Ministerio del Trabajo y Previsión Social, permite la conformación de un grupo de expertos que comienza a debatir y a diseñar lineamiento para el abordaje del problema de la silicosis que más tarde daría origen al PLANESI.. *“A raíz de esta reunión, se constituye el Equipo Técnico Interministerial compuesto por un representante del Ministerio de Salud, uno del Ministerio del Trabajo y Previsión Social (por medio de un representante de la SUSESO), y uno el Instituto de Salud Pública de Chile (ISP), con el propósito que diseñen el PLANESI y lo presenten y discutan con los distintos actores involucrados en este Plan”* . Este grupo se constituiría en el equipo técnico interministerial

Los diseñadores describen como fundamental en la confección del diseño del PLANESI, la cercanía de lazos y confianzas entre los representantes de las instituciones forjadoras del PLANESI (MINSAL, ISP y SUSESO), más allá de la relación institucional. Esto facilitó una comunicación fluida y la generación una visión compartida de lo que se debía hacer, constituyéndose lo denominado como “una coalición de actores en un escenario de competencia” (Domínguez, J.: 2011) en el que intentan posicionar la problemática frente a la agenda pública.

“en el fondo éramos tres personas, no es que los departamentos estuvieran súper interesados, si no que éramos nosotros que: ya, hagamos un plan, construyamos un plan, visualizábamos que necesitábamos un plan” (DISEÑADOR3).

El documento borrador comenzó a redactarse a partir del año 2007, cuando se constituye este equipo interministerial, con una serie de reuniones periódicas en las instalaciones del Instituto de Salud Pública. Estas reuniones tenían un fuerte componente técnico. Durante el años 2008 y principios del 2009, se realizaron una serie de reuniones del equipo de diseñador con los representantes de los diversos actores e instituciones vinculadas con el PLANESI con el fin de perfeccionar el documento que más tarde se oficializaría como un plan. Estos espacios fueron las instancias para generar los consensos necesarios respecto a las normas y actividades que implicaría su implementación.

4.2.3. La voluntad y condiciones políticas

Tal como fue señalado a finales del 2008 y a principios del 2009, se realizaron una serie de reuniones del equipo de diseñadores junto con los representantes de los diversos actores involucrados en el futuro PLANESI con el fin de perfeccionar la propuesta que se oficializaría como el plan. Durante estas reuniones, el documento original elaborado fue tomando la forma del PLANESI actual, siendo uno de los objetivos planteados en dicho período fue la de validar políticamente el plan junto con los actores que se involucrarían en su implementación, a modo tal de fortalecer la aceptabilidad de este. Esto derivó en la idea de impulsar un trabajo multisectorial y tripartito en el marco de lo que sería PLANESI.

Si bien el factor técnico fue un elemento fundamental para llevar a cabo la realización del PLANESI, ésta necesitaba del componente político para ser sustentable e integrado en la agenda pública. Respecto al plano político, los diseñadores enfatizan la importancia del apoyo político transversal por parte de los diversos actores involucrados para llevar a cabo el plan.

“Sobre eso, como buen sustrato, nosotros creemos que para darle viabilidad de largo plazo tenía que tener este apoyo político. Y este era apoyo no solamente político institucional, sino que político transversal. Por eso, es que tenían que participar los de política pública, los organismos administradores, otras instituciones, el ISP, de gobierno, representantes sindicales, representantes de empleadores. En ese sentido es político. No era de político partidista ni político gubernamental, sino que de política pública. Eso lo teníamos claro, por eso es que es simbólico y muy importante que la estrategia esté firmada por gente de distintos lados”. (DISEÑADOR1)

El apoyo recibido se sustentó en una alta sensibilidad a la enfermedad y sus consecuencias, sobre todo por el grado de conocimiento de lo evitable e innecesario de ella, lo que brindó facilidades y compromisos por parte de los actores para llevar a cabo el plan. Un elemento de gran relevancia es contar con la aceptación de ciertos valores y principios por los actores involucrados. A través de las entrevistas, se puede constatar la sensibilidad transversal que genera la problemática de la silicosis:

“Con los años que tengo no había visto tanto apoyo político y entusiasmo. Ahora es un tema del cual uno no puede quedarse como indiferente porque la silicosis mata. Y en general cuando uno lo conversa con los trabajadores siempre hay un pariente que tuvo silicosis y que se murió de silicosis, que lo vieron sufrir hasta el fin, entonces nadie se queda indiferente. (DISEÑADOR2)

Otro aspecto mencionado anteriormente, se refiere al contexto político gubernamental del momento, el que según dos de sus diseñadores, ayudó a conseguir los apoyos necesarios en las esferas más altas de tomadores de decisiones, tanto de la institucionalidad de salud, como de trabajo: *“había un momento político interesante. Si no hubiese existido ese momento político no habría sido, no se habría consolidado”* (DISEÑADOR2). Esto, sumado al apoyo de sectores empresariales y de trabajadores, que resultó en una alta convocatoria para la aprobación del diseño del PLANESI.

“como otro facilitador de esas posiciones, también coincidió que se tenía acceso el ambiente político dl más alto nivel. Por eso el plan lo pudo firmar un ministro de salud y un ministro de trabajo. Y además, en esa convocatoria, se incluyeron, los organismos administradores, otros representantes, etcétera, todos los que firmaron. También fue parte del modelo más estratégico de decir sabes queremos convocar a mucha gente para que esto resulte.” (DISEÑADOR1)

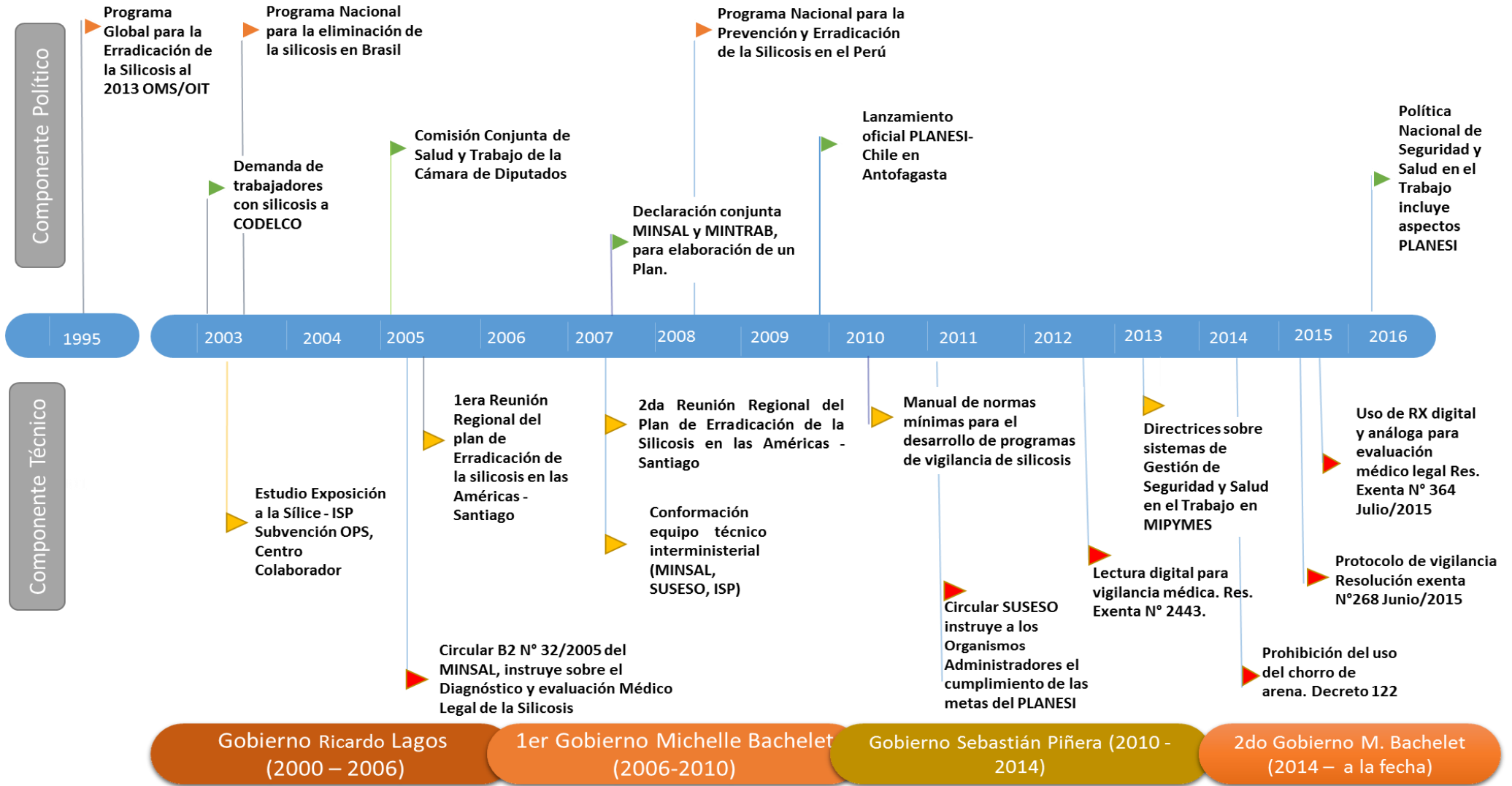
Un elemento que se destaca es la importancia de involucrar a todos los actores, incluyendo a quienes podrían ser potenciales detractores, constituyéndose como una fortaleza en el diseño del PLANESI, lo que se traduce en su sostenibilidad a través del tiempo, más allá de los cambios institucionales, rotación de los profesionales o a nivel macro, los cambios de gobierno y orientaciones políticas. Todo esto le fue dando forma y legitimidad al PLANESI a nivel de agenda pública, lo que permitió que fuese considerado por los tomadores de decisión como la alternativa viable al problema de la silicosis en Chile. En este marco, el lanzamiento se constituye como uno de los hitos más importantes para los diseñadores, al ser una formalidad necesaria y simbólica para dar el inicio a un plan estratégico de largo plazo. Este incluyó el apoyo de todos los actores que participaron en el diseño, así como, quienes tendrían un rol protagónico durante su implementación de acuerdo a dicho diseño, plasmando en su firma la voluntad política y de trabajo intersectorial necesario para hacer un plan sustentable en el tiempo.

Sobre la cantidad y calidad de sus asistentes, los diseñadores coinciden en la gran convocatoria adquirida y sobre la importancia de la presencia de las autoridades, a modo de respaldar un proceso inédito en políticas de salud ocupacional.

“nos faltaba la formalidad de hacerlo con un nivel de compromiso superior, ya a nivel macro, a nivel de ministerio, nos parecía a nosotros que para la envergadura que queríamos transmitir nosotros, para los cambios que queríamos lograr en términos normativos, tenía que tener un apoyo más grande, y el 2009 se presentó digamos la posibilidad, trabajamos fuertemente para que fuese validado tripartitamente, ya con organizaciones de trabajadores, con organizaciones de empleadores, así como formalmente y las institucionalidad”. (DISEÑADOR3)

Respecto a la participación de todos los actores, que incluyó trabajadores, empleadores, entidades gubernamentales y organismos administradores, respondió a uno de los principios que orientan el plan, que es el tripartismo. Este hito simbólico se constituyó como un pilar fundamental para el inicio de su implementación. A modo de resumen, se presenta en el diagrama 17 una línea temporal con los hitos o eventos de relevancia en el proceso de elaboración del PLANESI, presentado en bajo dos componentes: el político y el técnico, y modificaciones legales ocurridas durante dicho periodo, sin dejar de tener en cuenta los hechos internacionales que los acompañan.

Diagrama 17. Línea de tiempo con hitos y eventos relevantes en el proceso de elaboración del PLANESI



Fuente: Elaboración propia

4.2.4. Análisis de los actores e involucrados

Hemos identificado cuatro grandes grupos de actores presentes en PLANESI a partir de lo señalado en las entrevistas a diseñadores y representantes de organismos administradores a cargo de PLANESI. Con el fin de facilitar algunos aspectos del análisis de la matriz de acción los hemos diferenciado en las empresas, los organismos públicos, los organismos administradores y la administración delegada, y trabajadores. A continuación se presenta una síntesis de los roles y funciones que son descritas desde las diversas fuentes. Varios de estos aspectos serán contrastados y validados con los análisis de las otras fuentes y las distintas ámbitos de evaluación de PLANESI (vigilancia ambiental y vigilancia en salud).

Empresas

Son uno de los actores centrales del PLANESI, en cuanto en ellas recae la obligación de realizar algunas de las actividades fundamentales para la implementación del Plan. En primer lugar, son ellas las que deben implementar los sistemas de gestión de riesgos que incluyan a la sílice dentro de sus factores de riesgo, para poder así aplicar medidas que permitan identificar, disminuir y controlar la exposición a sílice a partir de la adopción de las medidas preventivas necesarias.

Por otra parte, las empresas tienen también la obligación de entregar oportunamente información precisa a los organismos administradores acerca de sus procesos productivos y de la situación en la que se encuentran sus trabajadores en relación a la exposición a sílice. Además, con respecto a los trabajadores, las empresas son también las encargadas de capacitarlos e informarlos oportunamente sobre los riesgos a los que están expuestos en sus lugares de trabajo, y sobre las distintas medidas preventivas que estos pueden adoptar para protegerse de estos.

Organismos públicos

Los organismos públicos cumplen el rol de establecer las normas según las cuales va a operar el PLANESI, tal como la normativa que rigen los lugares de trabajo, los estándares que se consideraran para las mediciones, los niveles de riesgo, etc. También tienen el rol de establecer la coordinación entre los diversos actores gubernamentales y los diversos actores participantes de PLANESI, tanto a nivel nacional como a nivel regional a través de las SEREMIS de Salud y las mesas Tripartitas, además de fiscalizar que se cumpla el plan. Acá también se relevan las actividades de, promoción de la salud y el desarrollo de las áreas de investigación. Entre los actores públicos involucrados en el PLANESI podemos encontrar al MINSAL, MINTRAB, Dirección del Trabajo, SUSESO, SEREMIS de Salud, ISP y SERNAGEOMIN.

Organismos Administradores y Administración delegada

Los organismos administradores también cumplen distintos roles. En primer lugar, estos son los encargados de asesorar y acompañar a las empresas en el cumplimiento y la correcta implementación de las distintas normas y acciones asociadas al PLANESI. En este sentido, los organismos administradores deben instruir a las empresas para que estas cumplan su rol dentro del PLANESI, es decir, asesorarlas técnica y legalmente, capacitar a las empresas en el cumplimiento de normas y protocolos de seguridad y salud, y en el correcto establecimiento de sistemas de gestión de riesgos, así como difundir información relevante para el cumplimiento del plan.

Por otra parte, estos organismos son los encargados de llegar a cabo los programas de vigilancia ambiental y vigilancia de salud de los trabajadores. Esto significa, en el caso de la vigilancia ambiental, hacer visitas periódicas a las empresas, realizar las evaluaciones ambientales, evaluar los niveles de riesgos en las empresas y puestos de trabajo, y sistematizar la información relacionada con la exposición a sílice de los trabajadores pertenecientes a sus empresas afiliadas. Para la vigilancia en salud, ellos deben realizar el control periódico de salud y toma de radiografías de tórax a los trabajadores expuestos a sílice, o que estuvieron expuestos a empresas adherentes a dicho organismo. Por último, éstos deben asumir el tratamiento, rehabilitación y seguimiento de aquellos trabajadores que hayan sido diagnosticado con silicosis, e informar a la empresa que tales trabajadores deben ser cambiados a puestos de trabajo donde no esté presente la sustancia sílice.



Trabajadores

Por último, otro actor que es necesario considerar son los trabajadores, quienes cumplen un rol relevante en el PLANESI, ya que ellos tienen el papel de súper- vigilancia sobre las normas de seguridad y salud presentes en cada empresa, y eventualmente denunciar cuando estas no se cumplan en los organismos pertinentes. Además, son parte fundamental en la implementación de la normativa, en la identificación de nuevas necesidades y adaptaciones, así como las actualizaciones requeridas frente a los cambios de los procesos productivos.

Este análisis preliminar de actores obtenidos desde la revisión documental y aspectos del diseño de las entrevistas deberá ser contrastados con los aspectos de diseño que serán analizados posteriormente.

4.2.5. Resultados de las entrevistas a actores clave del PLANESI: satisfacción con el diseño del PLANESI

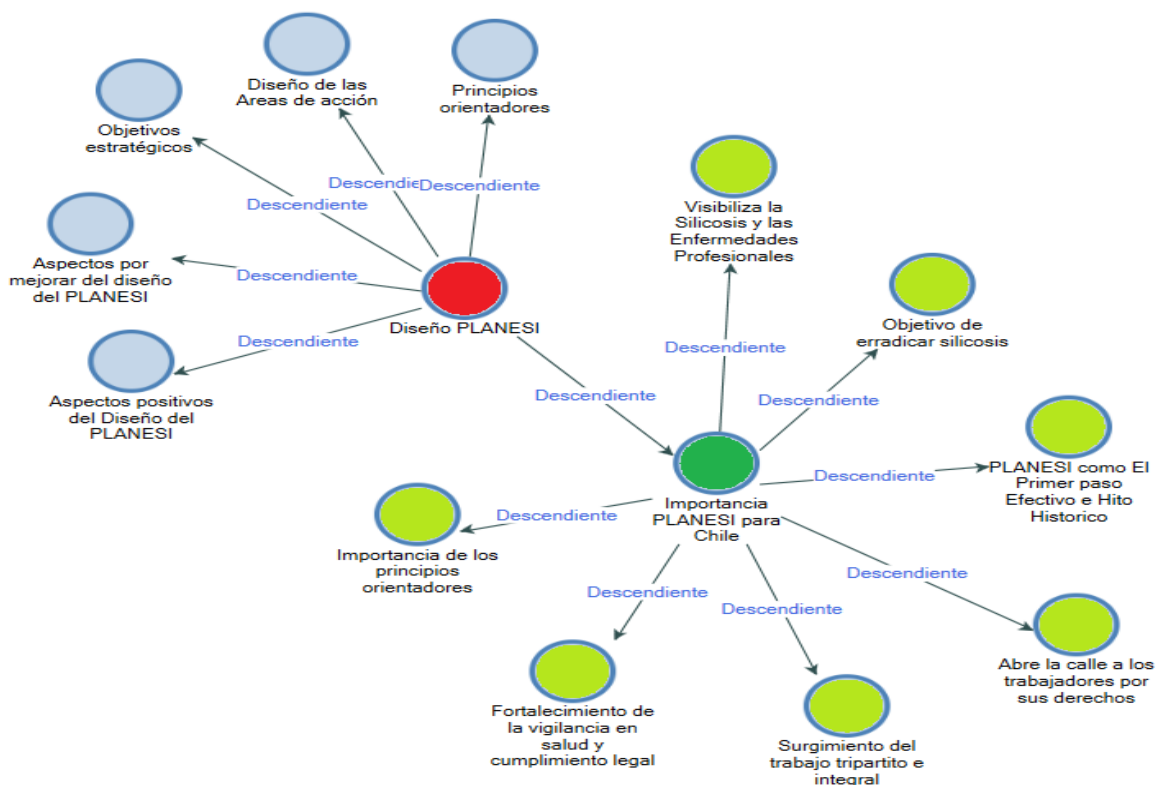
En esta sección, analizaremos cuales fueron las percepciones que tienen los distintos actores entrevistados con respecto al diseño del Plan, analizando cuál es el nivel de satisfacción que estos tienen con respecto al diseño de dos áreas de acción: Exposición a sílice en los lugares de trabajo y Programas de Vigilancia ambiental y de salud, además de ahondar en la importancia de algunos aspectos clave del diseño, como el rol que cumplen en este los principios orientadores. Además, se analizarán tanto los aspectos positivos del diseño del Plan que han facilitado su implementación desde el punto de vista de estos distintos actores, como también aquellos aspectos que pueden ser mejorados con el fin de facilitar la implementación del PLANESI.

Para levantar las distintas categorías que se presentarán en esta sección, se procedió a hacer una codificación selectiva de los nodos resultantes de la codificación axial realizada con anterioridad. Este proceso consiste en reordenar y seleccionar la información contenida en los nodos construidos a partir de

la codificación axial, con el fin de presentar aquellas ideas y conceptos que sean más representativos y/o reiterados en cada uno de los nodos que fueron construidos.

Como se muestra en el diagrama a continuación, los principales sub nodos agrupados dentro del nodo “Diseño PLANESI” fueron los siguientes: Aspectos positivos del Diseño del PLANESI, Aspectos por mejorar del diseño del PLANESI, Objetivos estratégicos, Principios orientadores, Importancia PLANESI para Chile, y Diseño de las áreas de acción.

Diagrama 18. Sub nodos agrupados en nodo “Diseño PLANESI”



Fuente: Elaboración propia

En esta sección se presentan los análisis de los los sub-nodos: Importancia del PLANESI para Chile, aspectos positivos del Diseño del PLANESI, principios orientadores y, por último, aspectos por mejorar del diseño del PLANESI. Los nodos correspondientes al Diseño de las Áreas de acción y los Objetivos estratégicos no fueron incluidos en el análisis ya que la información contenida en ellos no contaba con la suficiente información para levantar dichas categorías de análisis.

Al momento de consultarle a los entrevistados sobre la importancia que tiene el PLANESI para Chile, los trabajadores y las empresas, todos los actores tienden a coincidir en una opinión común y marcada, dando a entender que conocen bien el plan y sus efectos en el país. Esto es interesante, pues da indicios

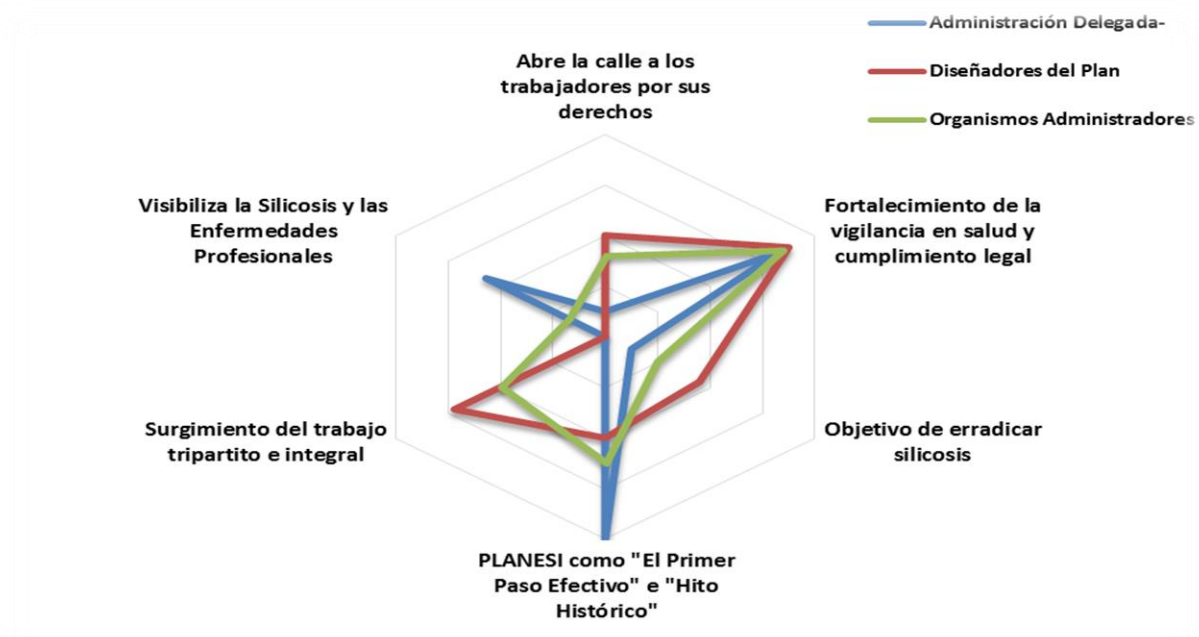
de que los actores entrevistados se sienten muy involucrados y partícipes del Plan, tanto en el conocimiento del diseño de este y el protocolo, así como en su implementación y resultados obtenido hasta la fecha.

A partir de la reflexión sobre la importancia del PLANESI, los distintos actores mencionaron variados temas priorizados por ellos, los cuales pueden ser resumidos en 6 principales ámbitos de importancia:

1. PLANESI que fortaleció la vigilancia de la salud de los trabajadores en Chile y le brindo la potestad legal a la autoridad sanitaria para que se cumpla;
2. PLANESI como mecanismo de visibilidad a los derechos de los trabajadores y un espacio para su incidencia técnica y política;
3. PLANESI esencial por su objetivo central de erradicar la silicosis;
4. PLANESI como un “paso efectivo” e “hito histórico” para el sistema de salud ocupacional chileno;
5. PLANESI como gatillo del trabajo tripartito e integral entre distintos actores y áreas;
6. PLANESI como el principal plan que visibilizó la silicosis y otras enfermedades profesionales.

Si bien la importancia del PLANESI para el país es reconocida transversalmente por todos los actores consultados, distintos actores tendieron a enfatizar distintos ámbitos en los cuales radicaría esta importancia, lo cual podría explicarse según las distintas instituciones que estos representan. El diagrama sintetiza las opiniones y discursos dados por los actores analizados, diferenciando el ámbito de importancia priorizado por éstos.

Diagrama 19. Importancia del PLANESI para Chile según actores claves: diseñadores del plan, Organismos administradores y Administración Delegada. FLACSO 2016



Fuente : Elaborado por Flacso.

Tal como puede observarse, existe cierto consenso entre los distintos actores en reconocer que el PLANESI vino a ser un avance significativo para el fortalecimiento de la vigilancia en salud, y la importancia de la obligación de cumplir legalmente con los protocolos y normas que corresponden. A este respecto, en varias oportunidades los actores señalan que antes del PLANESI, el vigilar la exposición a sílice o cuidar la salud de los trabajadores con silicosis era solo algo prácticamente “de voluntad” pues no había un control real de la norma ya existente desde el año 1968⁵. En este sentido, la relevancia de lo legal se destaca bastante, incluso dentro de los logros y avances del PLANESI, mencionando un cambio clave en términos normativos fue la prohibición del uso del chorro de arena, lo cual se considera como un fenómeno estrechamente relacionado con el PLANESI y su importancia a nivel país desde una perspectiva legal.

Este tema destaca tanto entre los actores pues el rol de la vigilancia es uno compartido por todos los entrevistados, buscando cumplir la labor de catastrar, vigilar, fiscalizar, controlar, proponer y mejorar las condiciones de exposición a sílice de los trabajadores. Dado esto, no solo es esencial que haya elementos legales que apoyan su trabajo, sino también considerar que desde que el PLANESI comenzó a ser implementado, ha habido constantes mejoras en las normas y protocolos que guían la aplicación de los programas de vigilancia. Lo anterior puede ser ilustrado a partir de las siguientes citas:

“Yo creo que el PLANESI está formalizando un cumplimiento de la legislación nacional vigente, que hasta antes de PLANESI era una cosa de voluntad. Yo trabajé en el cobre, por lo tanto, Codelco no tenía ninguna otra salida que vigilar sílice, pero también trabajé en mutuales anteriormente y ahí los programas que la mutual elegía no era porque el Estado se los impusiera si no que de acuerdo al mayor número de asociados que tenía. Entonces, ese principio orientador me parece muy potente.” (Organismo Administrador, Vigilancia en salud)

“¿dónde está lo magnífico del PLANESI? Que esos manuales eran manuales, quien quería los leía, quien quería lo reinterpretaba y quien quería lo ejecutaba. En cambio en PLANESI fortalece. Yo creo que el PLANESI es un respaldo inmensamente grande a la vigilancia de enfermedades profesionales. Yo creo que es un avance que nunca antes se había visto, así que el avance que eso implica es extraordinario. Fíjate que el PLANESI le da potestad a la autoridad sanitaria para intervenir, el PLANESI nos da potestad a los organismos administradores para sugerir conductas ambientales y sugerir conductas de vigilancia. En suma, me parece extraordinario y es el primer paso efectivo...” (Organismo Administrador, Vigilancia en salud)

⁵ “El D.S. Nº 101, de 1968, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, en su letra g), del artículo 72, establece que los organismos administradores deberán incorporar a la entidad empleadora a sus programas de vigilancia epidemiológica, al momento de establecer en ella la presencia de factores de riesgo que así lo ameriten o de diagnosticar en los trabajadores alguna enfermedad profesional. En este mismo sentido, el artículo 21 del D.S. Nº 109, de 1968, de la misma Secretaría de Estado, señala que el Ministerio de Salud, con el propósito de facilitar y uniformar las actuaciones preventivas que procedan, impartirá las normas mínimas a cumplir por los organismos administradores, con el objetivo que sirvan para el desarrollo de Programas de Vigilancia Epidemiológica. El D.S. Nº 101, de 1968, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, en su letra g), del artículo 72, establece que los organismos administradores deberán incorporar a la entidad empleadora a sus programas de vigilancia epidemiológica, al momento de establecer en ella la presencia de factores de riesgo que así lo ameriten o de diagnosticar en los trabajadores alguna enfermedad profesional. En este mismo sentido, el artículo 21 del D.S. Nº 109, de 1968, de la misma Secretaría de Estado, señala que el Ministerio de Salud, con el propósito de facilitar y uniformar las actuaciones preventivas que procedan, impartirá las normas mínimas a cumplir por los organismos administradores, con el objetivo que sirvan para el desarrollo de Programas de Vigilancia Epidemiológica.” (Manual sobre normas mínimas para el desarrollo de programas de vigilancia de la silicosis).

Un segundo punto a destacar, que se repite en lo dicho por los distintos actores, dice relación al efecto histórico que implica el PLANESI, especialmente entre aquellos que llevan años trabajando con la sílice y otras enfermedades por exposición a agentes, lo que es un hito histórico en Chile por ser un país de mineros:

“o sea, es crítico en realidad, el tema es fundamental, que esto en realidad existe este compromiso en tema del plan, porque en definitiva, el tema de la silicosis para un país minero como este es un tema de salud pública, por su historia, por sus estadísticas, por la sensibilidad, por la credibilidad de los trabajadores con la empresa, es un tema que había que poner atención y de otra forma sin este plan, efectivamente, no hay regulación y no se generaría una acción esperada, por lo tanto, es fundamental para poder evolucionar adecuadamente en este tema, contar con un plan. El PLANESI efectivamente corresponde a una iniciativa global que a mí me parece que los roles que se han definido son los que corresponde al camino que deberíamos seguir, ahora esto está hace casi 10 años. Hay un acuerdo anterior, pero efectivamente es el punta pie inicial que en realidad debería existir, digamos, para poder atender esta urgencia país, nosotros como país minero tenemos que responder a un tema como este, para poder sustentar nuestra forma que tenemos, digamos la sustentabilidad del país, entonces es un tema estratégico también. Esa mirada yo al menos tengo respecto de contar con el PLANESI, un plan como este.” (Administración delegada, vigilancia ambiental)

Incluso en algunos casos, se menciona el PLANESI como “una bendición” para el país, algo que se esperaba hace muchos años y que fue capaz de generar milagros en el sistema de salud ocupacional; y en otros casos se le iguala como hitos históricos⁶

“Yo creo que ha habido un avance en este asunto del enfoque de enfermedades profesionales y, sin lugar a dudas, ese avance se ha hecho efectivo porque el PLANESI lo ha indicado. Si el PLANESI es como la mesa de don Mateo de Toro y Zambrano, ahí se inicia la independencia de Chile” (Organismo Administrador, vigilancia en salud)

Por otra parte, varios actores, en especial de los organismos administradores, mencionan la importancia que tiene el PLANESI para con los trabajadores, llegando a simbolizar una forma de pago de la deuda histórica hacia estos. Se establece el concepto de derecho de los trabajadores a acceder al servicio de seguridad del trabajo y de salud, a educarlo y darle conocimiento del PLANESI y otros derechos.

“Yo identifico que esta es una importancia cardinal, que nosotros al ser un país fundamentalmente minero y, además, con muchas obras civiles que han incluido actividades que le pudieron haber generado altas exposiciones a personas que trabajaron haciendo las grandes obras civiles que se realizaron esencialmente durante el siglo XX, especialmente en los inicios del siglo XX, todas las magnas obras de canales de regadío y túneles por donde se ha canalizado el agua para llevarla a represas, todo eso está medio oculto, la gente no se

⁶ Por ejemplo es señalado como un hito histórico equivalente a la independencia de Chile como la Mesa de don Mateo de Toro y Zambrano. Ver la cita a continuación.

imagina... Bueno, todas esas obras se hicieron con personas locales o que sabían hacer la pega y las llevaron para allá y que probablemente nunca se ocuparon de hacerles saber qué es lo que les podía pasar, protegerlos y saber cómo era el estado de salud y después qué les pasó, después de años de haber trabajado en este tipo de trabajo. Entonces, es un “debe” que teníamos como país con ese grupo, ese inmenso grupo de trabajadores que se ha desempeñado expuesto a este problema.” (Organismo Administrador, Vigilancia en Salud)

En una línea similar, otra idea relevante que surgió en los testimonios tanto de los diseñadores como de los profesionales de organismos administradores, es el aporte que ha realizado el PLANESI con respecto al conocimiento y ejercicio de derechos básicos hacia los trabajadores que anteriormente no eran muy tomados en cuenta.

En este sentido, otro aspecto importante del PLANESI ha sido que este ha servido como un medio para concientizar a los trabajadores acerca de los derechos básicos que estos poseen en términos de seguridad y salud en sus trabajos, y de las herramientas y protocolos concretos que les permiten exigir estos derechos. Las citas a continuación ilustran esta importancia:

“El PLANESI te abrió la calle para trabajadores expuestos a riesgo de silicosis pero que sea calle, por eso hay que educar al trabajador, que pelee sus derechos. Hay que educar al trabajador.”

“...tiene que ver con cuestiones de derechos básicos, con cuestiones de derechos a los que tienen que acceder. Principalmente trabajadores en materia de servicios de seguridad del trabajo. Eso es como la mirada institucional que se tiene frente al tema del servicio de seguridad del trabajo, en el cual cabe también la implementación del PLANESI” (Organismo Administrador, Vigilancia en Salud)

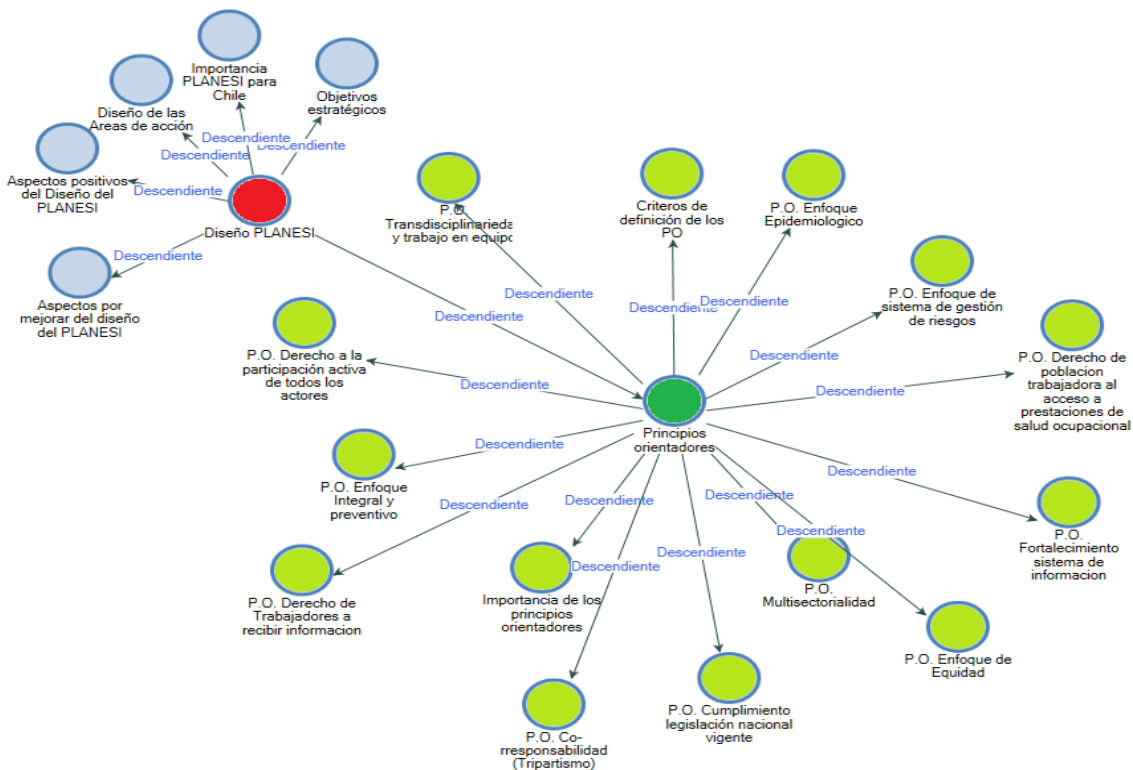
4.2.6. Principios orientadores

Con respecto a los principios orientadores⁷ establecidos como parte del diseño del PLANESI, podemos decir que estos han servido como orientaciones básicas e irrenunciables y dentro de los cuales deberían enmarcarse todos los objetivos y actividades que se realizan en el marco del Plan.

Si bien los actores entrevistados, sobre todos aquellos que estuvieron involucrados directamente en el diseño del PLANESI, aseguran que estos principios son transversales y que en principio todos son igualmente importantes, no todos tenían un conocimiento o un recuerdo claro de cada uno de ellos, ni su aplicación operacional. A continuación nos referiremos a aquellos que han sido destacados como los más relevantes a tener en cuenta al momento de implementar el Plan.

⁷ Principios orientadores: Cumplimiento de la legislación nacional vigente; Enfoque de equidad; Enfoque integral y preventivo; Aplicación de criterios epidemiológicos para focalizar las acciones; Multisectorialidad ; Enfoque transdisciplinario y de trabajo en equipo; Co – responsabilidad (tripartismo); El derecho de la población trabajadora al acceso a prestaciones de salud ocupacional ;El derecho de los trabajadores a recibir información sobre los riesgos a los que están expuestos y sobre su situación de salud, así como la forma correcta de desarrollar su labor; El derecho a la participación activa de todos los actores sociales; El fortalecimiento de los Sistemas de Información; Enfoque de Sistemas de Gestión de Riesgos

Diagrama 20. Sub-nodos del Sub-nodo “Principios Orientadores PLANESI”. DISEÑO PLANESI



Fuente: Elaboración propia

Los principios orientadores más mencionados y/o valorados por los distintos actores consultados se describen a continuación.

Enfoque de equidad

El enfoque de equidad es de gran importancia para el PLANESI, ya que supone que el Plan debe estar destinado a controlar la exposición a sílice de todos los trabajadores que estén expuestos, sin distinciones como el tipo de empresa, el rubro, el grupo etario o el género al que pertenezcan. El concepto de equidad es utilizado de manera diversa por los distintos actores. Para algunos este concepto estaba asociado a tener que incorporar criterios y procedimientos efectivos según la realidad de las distintas regiones, empresas (grandes, medianas o pequeñas) y rubros identificados como prioritarios.

La importancia de este principio radica también en el hecho de que la silicosis ha sido históricamente considerada como una enfermedad presente solo en la gran minería, cuestión que el PLANESI ha tratado de desmitificar, haciendo esfuerzos para incorporar a los trabajadores de los 56 rubros identificados.

Para otros el concepto de equidad estaba referido a la inclusión de la pequeña empresa y a las acciones establecidas para los grupos de trabajadores desprotegidos.

Co-responsabilidad (Tripartismo)

Otro principio orientador destacado como importante es el de corresponsabilidad o tripartismo, el cual consiste en involucrar de manera activa a los actores más relevantes (organismos públicos, organismos administradores, empresas y trabajadores) en distintas instancias del diseño y de la implementación del PLANESI.

En general existe un consenso entre los entrevistados que el éxito del Plan y el logro de las metas establecidas depende en gran medida que el espíritu tripartito del PLANESI logre permanecer en el tiempo, ya que sin el compromiso de estos distintos actores no sería posible avanzar de manera coordinada en la implementación del plan. De esta forma el tripartismo es reconocido como una de las fortalezas del diseño del PLANESI, más allá de si este ha sido posible de implementar en la práctica o no.

Derecho de los trabajadores a recibir información

Otro principio destacado es el del derecho de los trabajadores a recibir información sobre los riesgos a los cuales están expuestos y sobre su situación de salud, así como a la forma correcta de desarrollar su labor. Este principio se considera importante ya que es una herramienta para involucrar a los mismos trabajadores en el combate contra la sílice, asumiendo que mientras más información se tenga sobre la silicosis, cuáles son los riesgos que esta tiene para la salud y cómo debe controlarse su exposición, más los trabajadores van a entender las medidas preventivas establecidas por el PLANESI y más van a colaborar en que estas se cumplan de manera correcta. Además, la entrega de información a los trabajadores acerca de los riesgos a los cuales están expuestos, es vista como una condición necesaria para el efectivo ejercicio y reclamo de derechos en temas de seguridad y salud.

Fortalecimiento de los sistemas de información

Por último, otro principio destacado es el del fortalecimiento de los sistemas de información ya que se reconoce que sin información actualizada acerca de la exposición a sílice en el país (teniendo en cuenta las realidades regionales, las distintas empresas visitadas y no visitadas, los trabajadores expuestos, entre otros indicadores clave) se hace difícil trazar un camino a futuro para avanzar en el control de la exposición a sílice.

En general, se reconoce que tener un buen sistema de información es necesario para la toma de decisiones, sobre todo para poder ir evaluando periódicamente cuales ha sido los avances concretos del Plan y así poder detectar oportunamente cuales son las tareas pendientes que es necesario reforzar. Sin embargo, a pesar del reconocimiento generalizado de la importancia de contar con buenos sistemas de información para poder monitorear los avances del Plan, en el diseño del PLANESI no necesariamente se profundizó en la forma en que este debería operar o cómo debería ser diseñado, como lo muestra la cita a continuación:

“Los sistemas de información, uno de los problemas que nos enfrentábamos era que había pocos datos, que tenemos que fortalecerlo. Lo que pusimos aquí fue construir un sistema de información aquí, lo pusimos como principio, tienen que fortalecerse los que haya. Que pueden ser de papel, yo no sé cómo siga un sistema de información en veinte años más, no tengo idea.” (Diseñador del PLANESI)

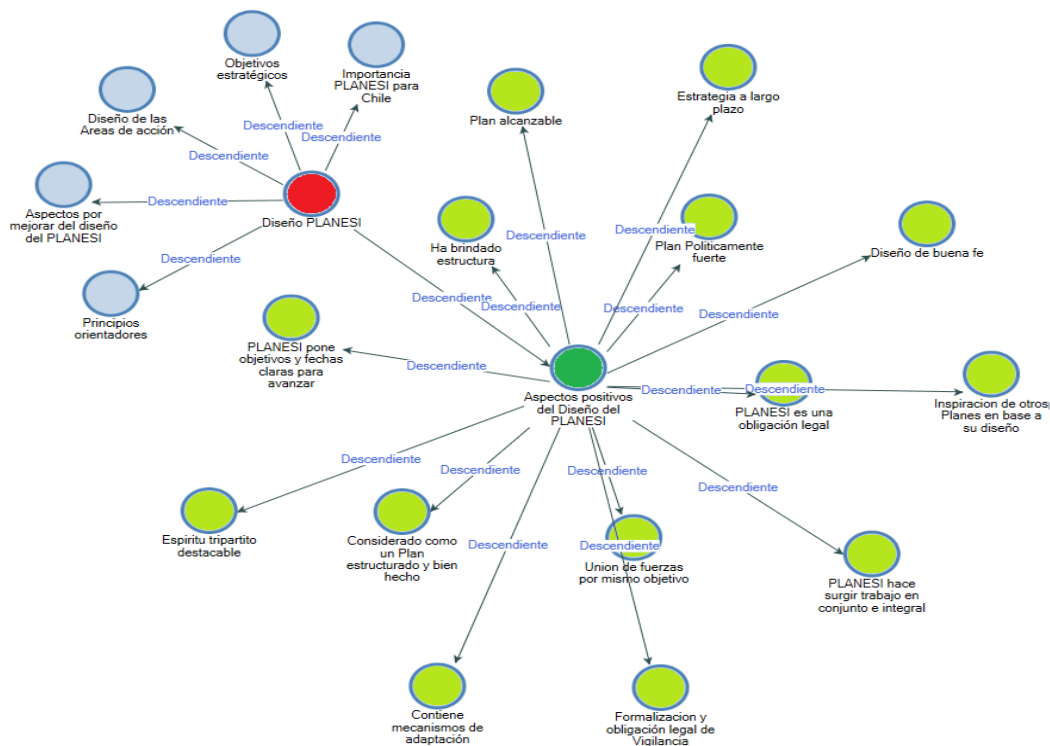
4.2.7. Análisis general del diseño del PLANESI: aspectos positivos

Al momento de consultar a los distintos actores involucrados en el PLANESI, existe un consenso generalizado de que el diseño es una de las fortalezas más destacables del PLANESI, siendo este un elemento clave al momento de explicar el éxito que ha tenido su implementación y las externalidades positivas que este ha generado como política pública. En términos generales, se destaca la claridad con la que fueron formulados sus objetivos y sus áreas de acción además de las normas y protocolos establecidos para estandarizar los procedimientos ligados a la vigilancia ambiental dentro de las empresas y a la vigilancia de salud de los trabajadores

En particular, los entrevistados destacan la calidad técnica con la cual han sido elaborados estos instrumentos, lo cual ha empujado a los distintos actores a adecuar y guiar sus acciones según estándares elevados y así avanzar de manera rigurosa en el cumplimiento de las metas establecidas en el diseño del Plan, más allá de las dificultades que han surgido en la implementación.

Con respecto a los elementos positivos más mencionados y/o representativos dentro de los sub nodos que se construyeron dentro del nodo “Aspectos positivos del Diseño del PLANESI”, podemos destacar los siguientes:

Diagrama 21. Sub-nodos del Sub-nodo “Aspectos positivos PLANESI”. DISEÑO PLANESI



Fuente: Elaboración propia

Plan estructurado y bien hecho

En primer lugar, se destaca al PLANESI como un plan bien estructurado, completo y que posee una coherencia interna en la manera en que se relacionan los distintos componentes de su diseño: Principios orientadores, Objetivos estratégicos, Áreas de acción y Metas establecidas. Además, se reconoce la presencia de una mirada político-institucional amplia y de largo plazo, que considera a los distintos actores e instituciones públicas y privadas clave involucrados en el control de la silicosis, otorgándoles roles y responsabilidades claros para avanzar de manera coordinada en el avance de las metas establecidas en el Plan.

Esta apreciación positiva acerca de las características generales del diseño del PLANESI han sido importantes para generar un compromiso entre los distintos actores con el cumplimiento del plan, así como también en asegurar que este compromiso se mantenga en el tiempo a pesar de los cambios de gobierno o de los actores pertenecientes a las instituciones que participan en su ejecución.

Contiene mecanismos de adaptación

Otro aspecto destacado del diseño del PLANESI y la manera en que este fue concebido es su capacidad de adaptación a distintos contextos, considerando las particularidades y prioridades en términos de salud y seguridad que tienen las distintas regiones que componen el país. Esta capacidad de adaptación a distintos contextos es asegurada por el diseño del PLANESI al establecer planes de acción bianuales que son acordados por las mesas tripartitas establecidas en cada región.

De esta manera, mientras se mantienen objetivos y metas de largo plazo transversales para todas las regiones del país, el PLANESI permite generar planes de acción regionales de corto plazo, otorgando así la posibilidad de que cada región vaya adaptándose a las prioridades y avances que se van teniendo paulatinamente mediante se avanza en la implementación del Plan a lo largo de los años.

Este mecanismo de adecuación permite otorgar autonomía a las mesas tripartitas regionales para establecer las metas estratégicas del PLANESI en el corto plazo atendiendo las distintas necesidades identificadas por los actores clave de cada región.

Por otra parte, este mecanismo de adecuación implica además que las distintas metas tripartitas regionales tengan que monitorear periódicamente los avances y problemas surgidos durante la implementación del PLANESI a nivel local, además de otorgar la posibilidad de concentrar los esfuerzos de corto plazo en, por ejemplo, priorizar la vigilancia las pequeñas o las grandes empresas, o el avance de ciertos cambios legales, según vayan cambiando las condiciones y prioridades con las que se implementa el plan en cada región.

PLANESI como obligación legal

Otro aspecto más destacado por los distintos actores en relación al PLANESI y la manera en que este fue diseñado y concebido es que este plan, en sus lineamientos principales, se establece como una obligación legal tanto para las empresas, organismos administradores como para los organismos públicos involucrados en su implementación.

Si bien desde el año 2005 existe en Chile una norma que obliga a los organismos administradores a incorporar a las empresas en programas de vigilancia epidemiológica al momento de detectar factores de riesgo o de diagnosticar en los trabajadores alguna enfermedad profesional, en la práctica la vigilancia de la silicosis no estaba normada por un procedimiento estándar, por lo que la implementación y cumplimiento de esta norma quedaba en la práctica sujeta a la voluntad de los organismos administradores y las empresas.

De esta forma, el PLANESI logra estandarizar y formalizar los procedimientos que permiten cumplir esta norma, estableciendo cuáles son los roles de los distintos actores involucrados, además de establecerse su cumplimiento como una obligación legal. Esto será profundizado en la sección de Logros y Dificultades del presente estudio.

Trabajo en equipo y espíritu tripartito destacable

Por último, otro de los aspectos más destacados de la manera en que está diseñado en Plan es el involucramiento activo de organismos públicos, organismos administradores, empresas y trabajadores en la implementación del Plan, convocando así a todos los actores relevantes para actuar en pos de una misma meta. De esta forma, una de las mayores virtudes del Plan sería la de establecer un mecanismo concreto de coordinación entre estos actores, haciendo que la participación de cada uno de estos sea necesaria para poder avanzar de manera adecuada en la implementación del Plan.

De esta manera, el PLANESI se constituye como una política intersectorial que además está diseñado desde una lógica tripartita que incluye instancias de participación de estos distintos actores, incluyendo a los trabajadores. Dentro de estas instancias, se destacan por ejemplo las videoconferencias realizadas en las que participan todas las mesas regionales, instancias que facilitan el establecimiento de una visión conjunta acerca del Plan y las metas que este debe alcanzar.

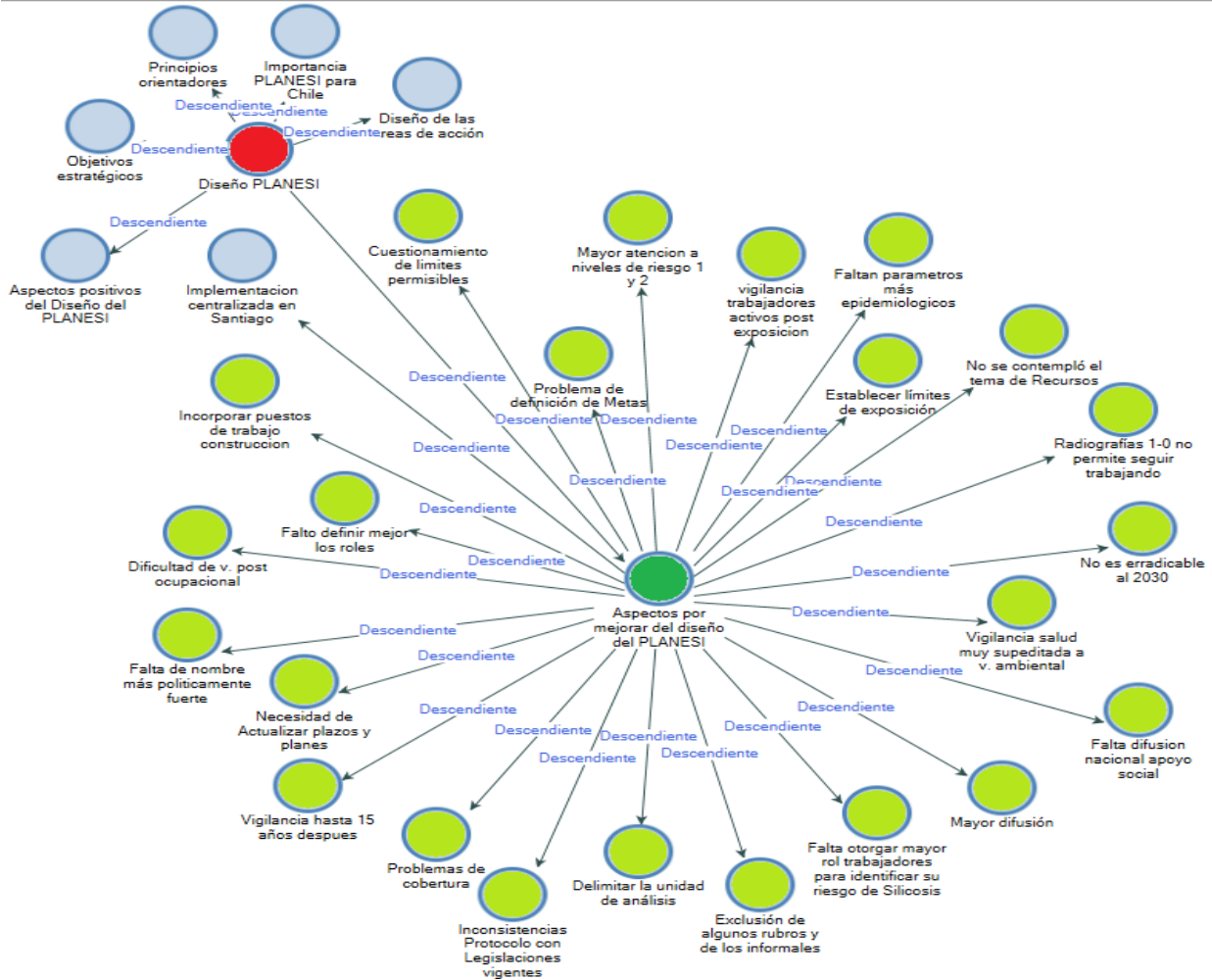
4.2.8. Aspectos a mejorar en el diseño de PLANESI

Si bien los resultados de este estudio muestran que existe una satisfacción generalizada con la manera en que el PLANESI fue diseñado, también fue posible identificar algunos aspectos de este que pueden ser mejorados, así como otros que no fueron considerados en el diseño final del PLANESI.

Identificar estos elementos problemáticos del diseño del PLANESI es de gran importancia, ya que son factores que pueden estar influyendo negativamente en el cumplimiento de las metas establecidas en el Plan.

Con respecto a los aspectos a mejorar del diseño del PLANESI más mencionados y/o representativos de los sub nodos agrupados dentro del nodo “Aspectos por mejorar del diseño del PLANESI” por los distintos actores consultados, podemos destacar los siguientes:

Diagrama 22. Su-nodos del Sub-nodo “Aspectos a mejorar de PLANESI”. DISEÑO PLANESI



Fuente: Elaboración propia

Dificultad con la vigilancia post ocupacional

Uno de los aspectos más mencionados por los actores consultados con respecto a los elementos que no fueron suficientemente considerados en el diseño del PLANESI es la dificultad de realizar una vigilancia post ocupacional a aquellos trabajadores que, en años anteriores a la implementación del PLANESI, estuvieron expuestos a sílice en sus lugares de trabajo.

Este tipo de vigilancia involucra a los trabajadores que estuvieron expuestos a sílice en el pasado y se han cambiado de puesto de trabajo, se han cambiado de empresa dentro del mismo rubro o en caso de que estos se hayan cambiado a una empresa que esté dentro de rubro no considerado como prioritario por el PLANESI.

La dificultad de integrar a estos trabajadores al PLANESI radica en que, para ingresar al programa de vigilancia de salud, primero se debe haber realizado una medición ambiental que determine que ciertos trabajadores tienen riesgo de exposición a sílice en los lugares de trabajo en los que se desempeñan al

momento de hacer esa medición. Sin embargo, en estos casos los trabajadores pueden no ingresar al programa de vigilancia a pesar de que en el pasado si estuvieron expuestos a sílice y tienen riesgo de tener silicosis.

Este aspecto es crítico para el cumplimiento de las metas del PLANESI, ya que implica que el plan no está siendo capaz de llegar a algunos trabajadores que deberían estar en el programa de vigilancia de salud, y que, por lo tanto, constituyen casos potenciales de trabajadores con silicosis que no estarían siendo controlados.

Esta dificultad de captar a los trabajadores que deberían estar en vigilancia post ocupacional se acrecienta con el hecho de que la información disponible en los organismos administradores y en las instituciones se centra en las empresas mismas y no en los trabajadores a nivel individual, por lo que no suele existir un seguimiento de la historia laboral de los trabajadores, haciendo que al momento de estos cambiarse de empresa o de organismo administrador se pierda la información acerca de si estuvieron o no expuestos a sílice en el pasado.

Este tipo de casos pueden estar presentes con mayor frecuencia en algunos rubros como por ejemplo el caso de la construcción, en donde la rotación de trabajadores es muy alta, lo cual dificulta que los trabajadores que hayan estado expuestos a sílice en algún momento de su historia laboral sean identificados a través de las mediciones de la vigilancia ambiental y que por lo tanto sean identificados como trabajadores que tienen riesgo de contraer silicosis.

Con respecto a este problema, durante las entrevistas surgieron algunas propuestas enfocadas a poder hacer un seguimiento individual de la historia laboral de los trabajadores, con el fin de detectar oportunamente si estos estuvieron en el pasado expuestos a sílice y así poder integrarlos a los programas de vigilancia.

Una de estas propuestas es crear un mecanismo integrado de traspaso de información acerca de los trabajadores entre los distintos organismos administradores. Esto permitiría que, en el caso de que un trabajador se cambie de empresa y de organismo administrador, el nuevo organismo administrador pueda contar con información acerca de si este trabajador estuvo o no expuesto a sílice en el pasado.

Otras propuestas apuntan a crear un mecanismo de registro individual de la historia laboral de los trabajadores, en donde se incluya información acerca de si estos han estado expuestos a sílice en algún momento de su historia laboral o si se han realizado exámenes para detectar la silicosis. Este registro individual podría lograrse a través de un carnet personal de cada trabajador, o a través de la creación de fichas personales con información de cada trabajador.

Exclusión de los trabajadores informales.

Otro aspecto que puede ser mejorado es la necesidad de incluir a los trabajadores informales que puedan estar expuestos a sílice en el PLANESI. Este puede ser el caso de, por ejemplo, los pirquineros, quienes trabajan en la minería por cuenta propia y no están afiliados a ningún Organismo Administrador y, por lo tanto, no tienen posibilidades de ser considerados dentro del PLANESI. Este punto es crítico ya que es

posible suponer que serán este tipo de trabajadores aquellos que cuentan con menos medidas de prevención necesarias para controlar la exposición a sílice, así como posiblemente tampoco cuentan con los elementos de protección personal adecuados para realizar su trabajo. Esto quiere decir que se constituyen como un grupo de trabajadores que tienen un riesgo potencial elevado de estar expuestos a sílice, y que a pesar de esto no están siendo considerados dentro del Plan.

Frente a este problema, se hace necesario encontrar mecanismos que permitan en primer lugar identificar quienes, cuantos y dónde se encuentran estos trabajadores informales que están en riesgo de estar expuestos a sílice para así poder integrarlos a los programas de vigilancia, a pesar de no estar afiliados a alguna empresa, y por lo tanto, a un organismo administrador.

Vigilancia de salud supeditada a vigilancia ambiental

Otra crítica importante que es posible identificar con respecto a las normas establecidas en el protocolo para realizar la vigilancia ambiental y de salud, y que está muy relacionada a los puntos mencionados anteriormente en esta sección, es el hecho de que la vigilancia de salud esté supeditada a la vigilancia ambiental. En esta línea, algunos entrevistados cuestionarán la pertinencia de que para que un trabajador ingrese al programa de vigilancia de salud debe haber habido primero necesariamente una medición ambiental en los puestos de trabajo de la empresa.

Si bien se reconoce que la manera más rigurosa y precisa de tener información acerca del nivel de riesgo que tienen los trabajadores de estar expuestos a sílice es a través de las mediciones realizadas en el marco vigilancia ambiental, también se postula que los parámetros de esta son demasiado exigentes, y que no serían estrictamente necesarios para determinar en qué momento un trabajador debe ingresar al programa de vigilancia de salud.

En este sentido, algunos actores de los organismos administradores coinciden que en muchos casos no es necesaria la vigilancia ambiental para determinar que algunos trabajadores deben entrar a la vigilancia de salud, ya que esto obstaculiza un proceso que podría ser más expedito, sobre todo considerando los grandes costos monetarios y los periodos de tiempo extensos que implican las mediciones ambientales.

Con respecto a lo anterior, se sostiene que en ciertos casos se podrían dejar de lado los parámetros y las exigencias establecidas en el protocolo para la vigilancia ambiental y que se utilicen parámetros “epidemiológicos” para determinar que los trabajadores ingresen a la vigilancia de salud.

En esta línea, varios de los especialistas de los organismos administradores consultados coincidieron en que la vigilancia de salud debería tener una mayor independencia respecto a la vigilancia ambiental, basándose en la idea de que es preferible ingresar a más trabajadores a la vigilancia de salud, a pesar de que este ingreso no esté respaldado por una medición estricta que determina su riesgo de exposición, a ingresar a la vigilancia de salud a solo trabajadores que muestren niveles de alta exposición.

El hecho de dar más autonomía a la vigilancia en salud, en relación a la vigilancia ambiental, podría permitir agilizar los procesos de detección de la silicosis en el caso de aquellos trabajadores que están expuestos a sílice de manera evidente, además de incorporar a trabajadores que en las mediciones

ambientales han arrojado un nivel de riesgo menor a 3, pero que, sin embargo, pueden tener mayores niveles de exposición en otros momentos de la semana, durante el mes o durante trabajos anteriores. La cita a continuación ejemplifica algunas de las críticas realizadas en relación a que la vigilancia de salud estaría supeditada a la vigilancia ambiental:

“Yo creo que buscar esa extrema precisión, no sé, no me convence mucho. No me convence mucho... aquí me voy a meter... capaz que me pateen mis compañeros higienistas, pero tú para controlar una situación también la puedes controlar como un poco globalmente. Yo no necesito ninguna medición sumamente sofisticada para darme cuenta cómo yo debo controlar [...] Entonces, aunque muy pequeño sea tu contacto, yo creo que te mereces tu radiografía de tórax, no todos los años como uno que ya trabaja con una cortina de polvo pero, por lo menos, que tenga su entrada a un programa de vigilancia.” (Miembro Organismos Administradores)

Problemas con la definición de metas muy ambiciosas

Por último, otro problema detectado en relación al diseño del PLANESI se relaciona con las metas establecidas en el diseño del Plan para distintos periodos entre 2009 y 2030, las cuales parecieran ser demasiado ambiciosas, y que difícilmente podrán cumplirse en los tiempos establecidos por el Plan. De esta manera, los distintos actores consideran que es muy poco probable que el PLANESI logre cumplir su meta, que consiste en que para el año 2030 Chile sea un país en donde la exposición a sílice esté controlada en todos los lugares de trabajo, y convirtiéndose en un país sin nuevos casos de silicosis.

Este problema puede deberse a que las metas establecidas fueron ambiciosas en cuanto a las coberturas que buscaban alcanzar a medida que el Plan avance en su implementación, pero que no consideraron el esfuerzo y el gran número de actividades que significaba poder ir aumentando esas coberturas en el tiempo. Como señala una de las diseñadoras del plan,

“Yo igual creo que en el 2030 no vamos a erradicar la silicosis, ni nosotros ni ningún país. Porque yo creo que en todos los países hay, la cosa es si se sabe, que tal es el sistema de información que se tiene, entonces.” (Entrevista a Diseñador de PLANESI)

En este sentido, algunos actores postulan que no hubo un diagnóstico muy preciso acerca del tiempo que iban a tomar los procesos y actividades necesarios para en primer lugar difundir y asentar el PLANESI, y en segundo lugar avanzar en las coberturas.

Por lo demás, el establecimiento de metas comunes transversales al PLANESI a nivel nacional puede no estar considerando las diferencias regionales, siendo que existen distintos niveles de exigencia entre las regiones para poder lograr las coberturas que fueron establecidas como metas del PLANESI. Sin embargo, algunos entrevistados destacan el hecho de que las metas hayan sido ambiciosas como un factor positivo en cuanto presiona a los actores por ir avanzando de manera más efectiva en el PLANESI, y motiva a que los actores vayan encontrando maneras de avanzar de manera más rápida y eficaz con el fin de ir acercándose cada vez más a las metas que fueron establecidas al momento de diseñar el Plan.

4.3. Evaluación de la IMPLEMENTACIÓN del PLANESI

4.3.1. Evaluación Sistemas de Gestión de Riesgos

En la presente sección se buscará evaluar el funcionamiento de los Sistemas de Gestión de Riesgo en las empresas estudiadas en el marco de esta evaluación. Esto porque el objetivo de la primera área de acción del PLANESI, “**Exposición a sílice en los lugares de trabajo**”, busca disminuir y controlar la exposición a sílice en los lugares de trabajo a través de la implementación y evaluación periódica de Sistemas de Gestión de Riesgos (SGR) de salud y seguridad en el trabajo. Esto significa que las empresas deberían incorporar la identificación, cuantificación y control de la exposición a sílice de manera sostenida dentro de sus SGR. Para lo anterior, se presentan los resultados organizado en cinco ámbitos.

En el primero de ellos, describe los Sistemas de Gestión de Riesgos junto a las acciones y supuestos del área de acción correspondiente, señalando su importancia dentro del PLANESI. En segundo lugar, se releva la *definición de Sistemas de Gestión de Riesgos* que es utilizado en el presente análisis, a través del análisis de los protocolos y la normativa legal. En tercer lugar, se presenta la presencia o no de los *elementos constitutivos de los SGR* a partir de las empresas visitadas y encuestadas.

Luego se presentarán las *diferencias en la implementación del SGR según tamaño de empresas*, es decir, entre aquellas empresas con hasta 50 trabajadores y con más de 50 trabajadores. Finalmente, se presentan los *hallazgos en los SGR de las empresas de acuerdo con otros criterios de interés*, tales como si son empresas intervenidas o no intervenidas, su rubro y los Organismos Administradores a los que pertenecen.

Toda la información que se presenta en este apartado proviene de distintas fuentes de información consideradas en el estudio. A continuación se señalan todas las fuentes de información utilizadas:

1. Focus group mesas tripartitas. Se sintetizó y analizó la información levantada a través de los grupos focales realizados con representantes de las mesas tripartitas de las Regiones de Biobío, Antofagasta y Copiapó.
2. Entrevistas a informantes clave de organismos administradores y del sector público. Se sintetizó y analizó la información entregada por los actores clave de organismos administradores, Administración Delegada, así como de la Dirección del Trabajo, Ministerio de Salud, SUSESO y Seremi de Salud.
3. Encuesta a empresas. Se analizaron los datos provenientes de la encuesta realizada a los representantes de las empresas visitadas. En el marco del estudio, existió un total de 214 empresas visitadas, pero sólo 182 de ellas respondieron la encuesta de empresas.

Acciones y supuestos con respecto a los Sistemas de Gestión de Riesgos contemplados en el Plan.

De acuerdo a lo señalado en el plan, el implementar Sistemas de Gestión de Riesgos que consideren el riesgo de la sílice es central para el cumplimiento del área de acción denominada “*Exposición a sílice en los lugares de trabajo*”. Esto, como ya hemos señalado, supone que estos sistemas serán capaces de

identificar, cuantificar y controlar la exposición a sílice en los lugares de trabajo de aquellas empresas con exposición a dicho agente.

La implementación de dichos sistemas tiene por supuesto para su accionar, el cumplimiento de la normativa referida al art. 66 de la ley 16.744 por parte de las empresas. Si esta no se cumple, no hay posibilidades de implementar los Sistemas de Gestión de Riesgo. Lo que explicamos en detalle en los próximos párrafos.

Además, se supone que los Organismos Administradores deben conocer el universo de empresas con presencia de sílice, y este debe ser además un universo finito y estable, por dos motivos centrales. El primero de ellos tiene que ver con que dichos organismos pueden tanto capacitar a las empresas en las implicancias del Sistema de Gestión de Riesgo, como difundir información sobre los mismos. El segundo tiene que ver con los incentivos que dichas instituciones pueden generar en las distintas empresas para que ellas cumplan con la normativa.

Los dos puntos anteriores suponen, además, que existirá una planificación y programación regular, por los Organismos Administradores, de empresas que integren Sistemas de Gestión de Riesgos de las características necesarias para los objetivos del plan. Esto considera que dichos organismos tienen la capacidad instalada para asesorar la implementación de dichos sistemas.

Entonces, la identificación quiere decir que se tiene conocimiento de la presencia de sílice en los lugares de trabajo por las empresas, y que dichas empresas son conocidas por los Organismos Administradores. La cuantificación quiere decir que se evalúan, en cada empresa, los niveles de exposición a sílice en todos los lugares de trabajo con presencia de dicho agente. Finalmente, el control quiere decir que se toman medidas para mantener controlada la exposición a sílice en los lugares de trabajo donde ella exista.

Estas acciones y supuestos están muy relacionados con los distintos tipos de vigilancia Ambiental y en Salud. Por ello, ciertos aspectos del análisis serán vistos en sus correspondientes secciones. En la presente, nos limitaremos a mostrar los resultados de los puntos señalados en la introducción de la sección.

[Definición de Sistemas de Gestión de Riesgos asociados a la ley n° 16.744](#)

En primer lugar, un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo debe ser implementado en todas aquellas empresas que tienen más de 100 trabajadores y comprenden el sector de la minería, industriales y comerciales (artículo 66, ley N° 16.744). Lo anterior, se fundamenta dada la obligatoriedad de contar con Departamento de Prevención de Riesgos en dichos tamaños de empresas, siendo un SGR una función propia de dichos departamentos.

Además, de acuerdo a la ley N° 16.744, artículo 66 bis, las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de una obra, faena o servicios propios de su giro, deberá vigilar el cumplimiento por parte de dichos contratistas o subcontratistas de la normativa relativa a higiene y seguridad, debiendo para ello implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para todos los

trabajadores involucrados, cualquiera sea su dependencia, cuando en su conjunto agrupan a más de 50 trabajadores.

Por su parte, el D.S. N° 76, de 2006, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, define, en su artículo 8, para efectos de la aplicación del artículo 66 bis ya mencionado, como Sistema de Gestión de Riesgos de la Seguridad y Salud en el Trabajo, al “conjunto de elementos que integran la prevención de los riesgos, a fin de garantizar la protección de la salud y de la seguridad de todos los trabajadores”.

Se suma a lo anterior, que la Mesa Nacional Tripartita en conjunto con la OIT elaboraron orientaciones para la inclusión del riesgo sílice en los sistemas de gestión de riesgo, específicamente para las MIPYME, para ser aplicado de modo voluntario. Esto tuvo como objetivo ayudar a este sector a implementar un sistema de gestión asociado a la exposición a sílice.

El documento que se asocia a esta iniciativa se llama “Directrices Específicas sobre Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para Empresas con Riesgo de Exposición a Sílice (SGSST – Sílice 2013)”, en el cual, para efectos de su aplicación, define como Sistema de Gestión de Riesgos un “conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo y alcanzar dichos objetivos”. En este marco los sistemas de gestión de riesgos serían entendidos como un conjunto de elementos interrelacionados que buscan la Seguridad y Salud en el Trabajo.

En resumen para efectos del presente estudio, se entenderá de manera operacional que una empresa tiene implementado un Sistema de Gestión de Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo relativo a la exposición a sílice, cuando la empresa cuenta con los siguientes elementos presentes en los lugares de trabajo:

- a) Identificación de los puestos de trabajo con exposición a sílice.
- b) Protocolo para la aplicación de las evaluaciones cuantitativas.
- c) Protocolo para la aplicación de las evaluaciones cualitativas.
- d) Implementación de medidas de control de la exposición a sílice.
- e) Capacitación de los trabajadores en materias de exposición a sílice y del riesgo de silicosis.
- f) Disponer de un programa de protección respiratoria.

Al mismo tiempo, se definen como medio de verificación la existencia de documentos asociados a mediciones, reportes e informes entregados durante la visita a la empresa o enviados posteriormente al equipo investigador.

Los criterios operacionales y la racionalidad usada para cada uno de los elementos considerados como requisitos de un sistema de gestión de riesgo se explican en la tabla siguiente:

Tabla 18. Operacionalización de los elementos constitutivos de un SGR

Elementos del SGR	Racionalidad	Medios de verificación
a) Identificación de los puestos de trabajo con exposición a sílice.	Para poder controlar la exposición a sílice a través de un SGR, es necesario identificar los puestos de trabajo que están expuestos para poder así tomar las medidas preventivas necesarias para disminuir o controlar la exposición.	Se refieren a los medios de comprobación de la validez de la información declarada por las empresas.
b) Normas para la aplicación de las evaluaciones cuantitativas	Para medir los niveles de sílice a los que están expuestos los trabajadores, es necesario aplicar evaluaciones cuantitativas que sigan las normas y estándares propuestos por las autoridades expertas en la materia, como está definido en el protocolo.	En primer lugar, tenemos los documentos que acreditan las actividades o intervenciones realizadas, así como los resultados de esta, como por ejemplo informes de mediciones ambientales, las actas de inspecciones y de capacitaciones realizadas.
c) Normas para la aplicación de las evaluaciones cualitativas.	Para medir los niveles de sílice a los que están expuestos los trabajadores, es necesario aplicar evaluaciones cualitativas que sigan las normas y estándares propuestos por las autoridades expertas en la materia, como está definido en el protocolo.	Por otro lado tenemos la información entregada por el Experto de prevención de riesgo o el representante de la empresa.
d) Implementación de medidas de control de la exposición a sílice	Para que un SGR tenga un efecto concreto, este debe implementar medidas de control de exposición a sílice, en base al diagnóstico realizado.	Finalmente tenemos la inspección visual realizada por los expertos del ISP
e) Capacitación de los trabajadores en materias de exposición a sílice y del riesgo de silicosis	Para que un SGR pueda aplicarse de manera efectiva en la práctica, se necesita que los trabajadores posean conocimientos mínimos acerca de la exposición a sílice y del riesgo de la silicosis. Sin este conocimiento, los trabajadores seguirán exponiéndose sin tener conciencia del peligro al cual están expuestos.	
f) Disponer de un programa de protección respiratoria.	Para que un SGR se aplique efectivamente en la práctica, este debe contar con un programa de protección respiratoria que permita llevar a cabo medidas mínimas de protección contra la sílice.	

Fuente: Elaboración propia

Sistemas de gestión de riegos: estado de situación de los elementos constitutivos de un SGR

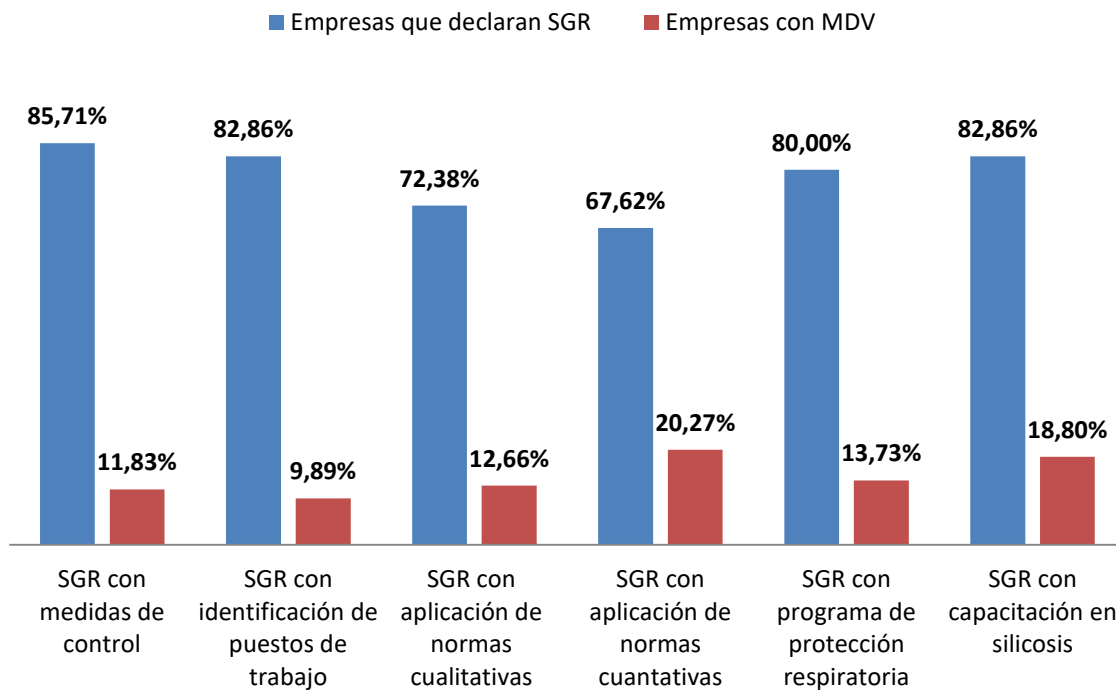
Se analiza la presencia de los elementos constitutivos del SGR en las empresas visitadas a partir de la información levantada en las encuestas, y junto a aquello la presencia o no de medios de verificación que corroboren la existencia de los elementos constitutivos del sistema de gestión de riesgos ya señalado.

Del total de 182 empresas visitadas y en donde se aplicó el cuestionario de empresas⁸, el 57,69% (105) de ellas dicen contar con un Sistema de gestión de riesgos y el 37,36% (68) de ellas refieren que es inexistente. El resto de las empresas corresponde a un 4,95% (9) de la muestra, quienes no respondieron la pregunta.

Sin embargo, tal como ya fue planteado, la definición de SGR utilizada en el presente estudio considera la presencia de un conjunto de elementos constitutivos de un SGR que incluye los requisitos necesarios para establecer el sistema de control de la exposición a sílice, por lo cual presentamos cada uno de las acciones o elementos constitutivo del sistema.

En la gráfica 13, se analiza para aquellas empresas que respondieron que presentaba SGR, como esta afirmación se traducía en la presencia de cada uno de sus elementos constitutivos y en los medios de verificación asociados.

Gráfico 13. Presencia de elementos constitutivos y medios de verificación documental (MVD) del SGR en las empresas encuestadas (N= 105 empresas encuestadas)



Fuente: Elaboración propia

De esta forma, vemos en la gráfica 13 que del total de empresas que si dicen contar con un SGR, un 85,71% (90) de estas dice incluir medidas de control de la exposición a sílice, y en donde solo un 11,83% (11) de ellas presenta medios de verificación documental (MVD); a la vez un 82,86% (87) dice contemplar la identificación de todos los puestos de exposición a sílice, con solo un 9,89% (9) de ellas que presenta MVD; un 72,38% (76) dice incluir protocolos para la aplicación de la evaluación cualitativa, con un solo

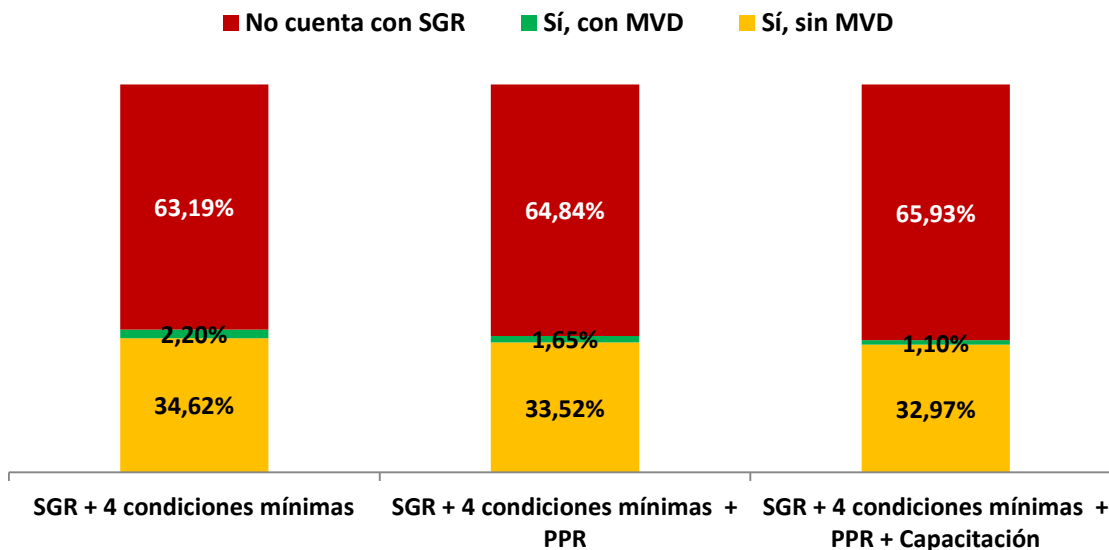
⁸ Las empresas visitadas fueron 214, pero solo fue posible aplicar el cuestionario de empresas en 182. (85%)

12,66% (10) de ellas que presenta MVD; un 67,62% (71) dice incluir Protocolos para la aplicación de mediciones cuantitativas, donde solo un 20,27% (15) de estas presenta MVD; un 80% (84) dice contar con un programa de protección respiratoria, en donde solo un 13,73% (14) de estas empresas presenta MVD; y por último en un 82,86% (87) de las empresas que dicen contar con un SGR, los trabajadores expuestos han recibido capacitación en relación al riesgo de la silicosis, con la existencia de MVD en solo el 18,8% (22) de las empresas.

Sin embargo, es importante destacar que según la definición propuesta para considerar que una empresa tiene un SGR que cumpla con las características necesarias, este debe incluir al conjunto de elementos constitutivos anteriormente descritos.

En el gráfico 14 se analiza la totalidad de las empresas entrevistadas (182) y la proporción que dice presentar SGR y a la vez, cumplen con el conjunto de los elementos constitutivos del SGR de una manera simultánea. Solo el 36,8 % (67) de las empresas visitadas cumplen con los criterios mínimos de sistema de gestión de riesgo, que son (1) medidas de control para la exposición a sílice; (2) contemplar la identificación de puestos de trabajo con exposición a sílice; (3) la aplicación de normas para la evaluación cualitativa y (4) la aplicación de normas para la aplicación de mediciones cuantitativas. De estas empresas, un 2,2% (4) presentan medios de verificación documental de lo señalado.

Gráfico 14. Presencia de elementos constitutivos del SGR de manera agregada en las empresas visitadas que dicen contar con SGR (N=182 empresas)



Fuente: Elaboración propia.

Cuando analizamos la distribución de las empresas que señalan tener un SGR con todos sus elementos mínimos, y además un programa de protección respiratoria, vemos que un 35,17% (64) dicen contar con uno. Cuando vemos los medios de verificación, sólo un 1,65% (3) los entregó. Finalmente, vemos que un 34,07% (62) de las empresas dice contar con un SGR con las cuatro condiciones mínimas, un PPR y

capacitaciones a trabajadores sobre los riesgos de la silicosis. De estas, sólo un 1,1% (2) presenta MVD para lo señalado.

Es importante señalar que hubo 3 empresas que, si bien cumplían las condiciones mínimas, declaraban no tener un SGR conformado. Lo mismo ocurrió para los grupos de empresas con las condiciones mínimas y programa de protección respiratoria, y para las empresas con las condiciones mínimas, el programa de condición respiratoria y las capacitaciones. En estos casos, la cantidad de estas empresas fue de 2 y 1 respectivamente. Debido a que señalaban no tener SGR, no se las consideró dentro del análisis.

Finalmente los datos muestran que, considerando todas las empresas consultadas por la encuesta (182), solo un 1,1% (2) posee un SGR con las características adecuadas, es decir, el conjunto de los elementos constitutivos ya descritos y que es capaz de entregar medio de prueba de ello a través de la información documental que respalde lo señalado.

A la falta de documentación de respaldo o MVD por parte de las empresas sobre los SGR y sus características, se suman otros aspectos de preocupación en el funcionamiento del SGR que fueron señalados en las entrevistas semi estructuradas por varios actores claves y de los focus group de las mesas tripartitas.

La información recolectada da cuenta de que existe una crítica de carácter transversal por parte de los actores consultados sobre el establecimiento e implementación de SGR. Esta crítica hace alusión a la tendencia observada de que los SGR se manifiestan en el papel, pero que no tienen un correlato en las prácticas adoptadas por las empresas y los trabajadores. Muchas empresas tienden a establecer un sistema de gestión de riesgos en el papel para cumplir con la normativa. Incluso algunos expertos de los organismos administradores consultados plantean que es difícil para ellos concientizar a las empresas acerca de la importancia de que estos sistemas de gestión operen de manera efectiva con el fin de identificar, evaluar y controlar los riesgos en las empresas, ya que dada su condición de organismos asesores no pueden obligar a las empresas a implementar de manera correcta estos aspectos.

En esta línea, se señala que actualmente no existen herramientas concretas que permitan evaluar los sistemas de gestión de riesgos de las empresas en cuanto a su aplicación efectiva. Además se señala que correspondería a los órganos fiscalizadores corroborar que estos sistemas están siendo implementados en las empresas más allá del papel. Así por ejemplo, lo plantea actores claves de organismos administradores entrevistados:

“Muchas veces los sistemas de gestión son una tonelada de papeles nomás. Cuando vas al terreno, hablas con el último trabajador que debería saber de este tema, no tienen idea, nadie le ha explicado nada, y el supervisor tampoco, y al final es una tonelada de papeles que presentaron para poder cumplir con la especificación y punto. Eso es difícil llevarlo desde acá porque nosotros somos un organismo asesor, por lo tanto no tenemos tuición al respecto, y los fiscalizadores entiendo que es la inspección del trabajo los que debieran revisar ese tema, incluso que la Seremi que ve temas de salud directamente. Es el camino a través del cual los empleadores pueden llegar a sentir el peso y darse cuenta de que esto es necesario y lo deben incorporar, deben tener acciones” (Entrevistado Organismo Administrador).

“Mira, yo creo que a eso le falta todavía porque hay grupos de empresas que cumplen documentalmente con los sistemas de gestión preciosos, llenos de archivadores, con los lomos bonitos, ordenados, todo bien respaldado, las firmas de toda la gente pero no se vive porque yo creo que son dos formas de implementar estos sistemas de gestión: el cumplimiento documental y la transformación en una forma de ser más bien y, en eso de la “forma de ser” yo creo que nos falta” (Entrevistado Organismo Administrador).

Por otro lado, algunos expertos plantean que las empresas presentan problemas para integrar la gestión de los distintos riegos presentes en un mismo SGR. De esta manera, muchas empresas se preocupan de tener documentos y planillas para poder, en el papel, cumplir con las obligaciones legales establecidas, pero esto no necesariamente lleva a que estas adopten medidas concretas tendientes a reducir la exposición a riesgos de los trabajadores.

Como señala una de las entrevistadas de la Administración Delegada,

“Las normas están como una cada cual por su lado, falta integrar y correlacionar para que todos entendamos lo mismo. Porque si claro, tenemos el sistema de gestión, muchas veces y muchas veces pasa con el PREXOR, cuando sale el protocolo y dicen qué hago con mi sistema de gestión. O sea esa pregunta para nosotros al interior del área de especialistas incluso se gestó y eso es un tema superado, y cuando se va al área de trabajo a trabajar con una empresa contratista, y uno le dice ya, ¿y tu PLANESI? ¿tu PREXOR?, te sacaban otra carpeta, y los sistemas de gestión muchas veces se entienden como sistemas bien documentales. Ellos creen que la documentación debe decir que estoy al día, y resulta que después tú miras el papel, y yo digo de qué te sirve un papel si efectivamente la vigilancia no está hecha” (Entrevistada Administración Delegada).

Eso significa que si bien muchas empresas cuentan con SGR en el papel, existen dudas sobre cómo estos son aplicados de manera efectiva, lo cual se evidencia al momento de hablar con los trabajadores, quienes no suelen estar en conocimiento de las acciones concretas que estos SGR implican. Con respecto a esto último, uno de los participantes de la mesa tripartita del norte señala:

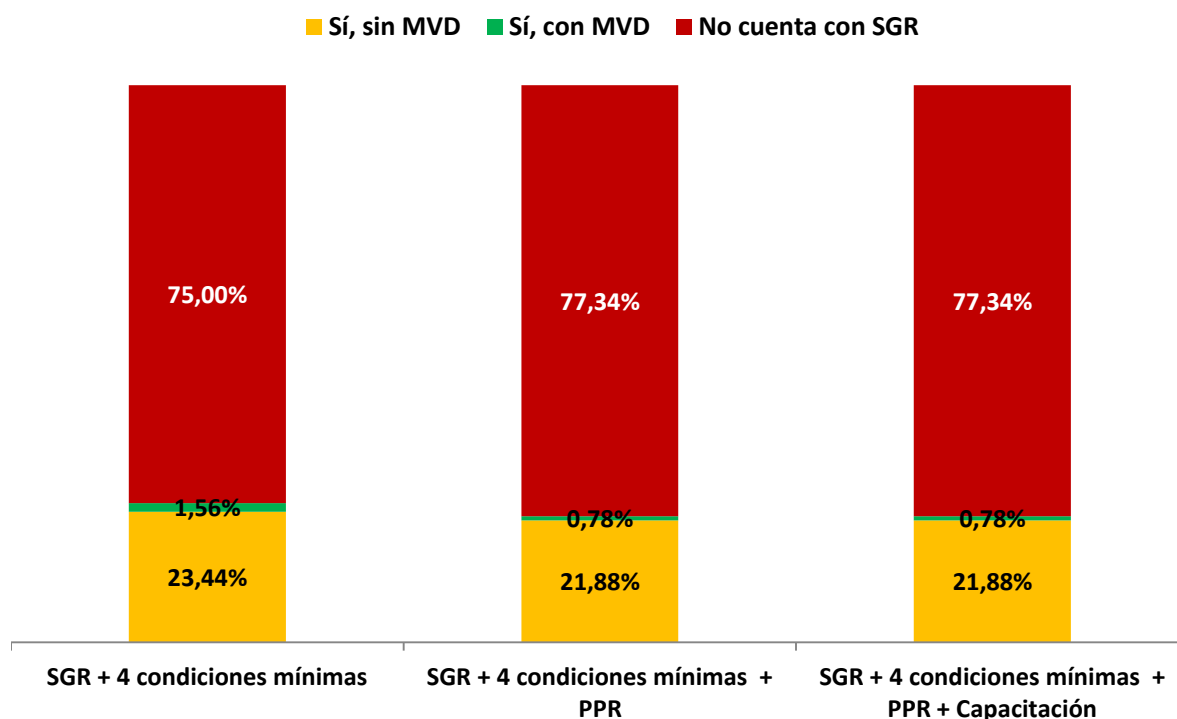
“Yo creo que el tema de SG es un problema, tengo todos los protocolos y se vienen más, cada cual te indica que tienes que implementar un SG, solo el de sílice indica que si tú tienes ya otro tu puedes ir incorporando, el tema es que eso está dado dentro de una estructura definida que te vuelve a que si una persona está ahí asegurando los papeles antes de que eso sea efectivo en la operación. Lo que nos ha tocado a nosotros a asesorar los sistema de gestión específico en la empresas que hemos ido, no ayuda a la gestión o al cuerpo mismo del impacto, no ayuda a la exposición en sí, a veces no tienen sistema de gestión en empresa que han tenido premios con las certificaciones al día y cuando tú dices como se comunica estos papeles, que tan efectivo o como ayudo este sistema en reducir la exposición, en llevar adelante el seguimiento y eso no está implementado, entonces a final de cuenta el sistema de gestión como estructuras servirá con los objetivos que persigue un sistema de gestión pero las empresas que tienen SG operativamente no tiene un impacto mayor en la gestión del riesgo específico de la exposición, porque nos volvemos llenadores de planillas de documentos y asegurar que el papel este pero en la práctica eso no se traduce en la misma calidad” (Participante Focus Group Mesa Tripartita Norte).

Cumplimiento de la implementación del SGR según tamaño de empresas

Dado que la obligación legal de contar con un Sistema de gestión de riesgos les compete a las empresas de más de 50 trabajadores (siendo voluntario para las empresas con un menor número de trabajadores), es pertinente analizar las diferencias que es posible encontrar bajo este precepto legal.

Los gráficos siguientes muestran las diferencias en el cumplimiento en la implementación de sistemas de gestión de riesgo en empresas con hasta 50 trabajadores y en empresas con más de 50 trabajadores.

Gráfico 15. Cumplimiento de implementación del Sistema de Gestión de Riesgo en empresas con hasta 50 trabajadores (N= 128)



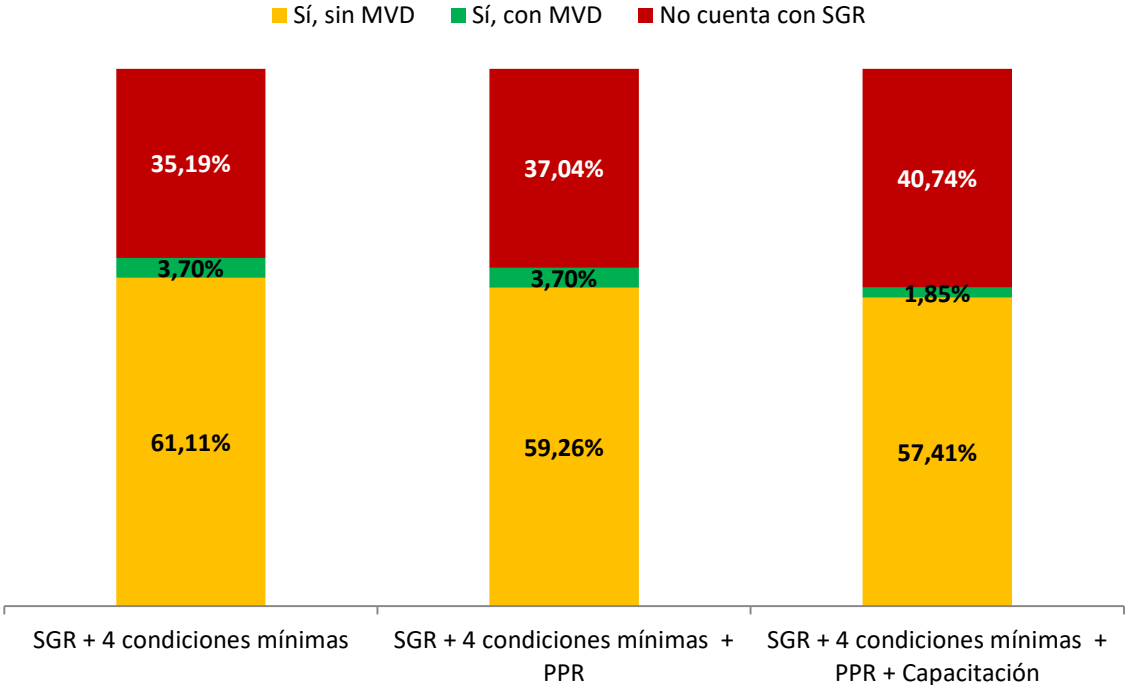
Fuente: Elaboración propia.

Cuando vemos el total de empresas de hasta 50 trabajadores que dicen cumplir con las cuatro condiciones mínimas del SGR, encontramos que un 23,44% (32) de ellas dice cumplirlas sin entregar medios de verificación, y un 1,56% (2) lo hace entregando medios de verificación. Esto nos da un total de 25% (34) empresas que dirían cumplir las condiciones mínimas, independientemente de si entregan MVD o no.

En el caso de las empresas de hasta 50 trabajadores que dicen cumplir con las cuatro condiciones mínimas del SGR y además dicen contar con un programa de protección respiratoria, encontramos que un 21,88% (29) de ellas dice cumplirlas sin entregar medios de verificación, y un 0,78% (1) lo hace entregando medios de verificación. Esto nos da un total de 22,66% (30) empresas que dirían cumplir las condiciones mínimas, independientemente de si entregan MVD o no.

Finalmente, en el caso de las empresas de hasta 50 trabajadores que dicen cumplir con las cuatro condiciones mínimas del SGR, un programa de protección respiratoria y además dicen haber capacitado a sus trabajadores, encontramos que 21,88% (29) de ellas dice cumplirlas sin entregar medios de verificación, y un 0,78% (1) lo hace entregando medios de verificación. Esto nos da un total de 22,66% (30) empresas que dirían cumplir las condiciones mínimas, independientemente de si entregan MVD o no.

Gráfico 16. Cumplimiento de implementación del Sistema de Gestión de Riesgo en empresas con más de 50 trabajadores (n=54)



Fuente: Elaboración propia

En el caso de las empresas de más de 50 trabajadores (54) vemos que, vemos que un 64,81% (35) señala contar con un SGR con al menos las medidas mínimas de control. A la derecha vemos la descomposición del total de empresas de más de 50 trabajadores que señalan tener un SGR con al menos las 4 condiciones mínimas en función de la calidad del mismo.

Cuando vemos el total de empresas de más 50 trabajadores que dicen cumplir con las cuatro condiciones mínimas del SGR, encontramos que un 61,11% (33) de ellas dice cumplirlas sin entregar medios de verificación, y un 3,7% (2) lo hace entregando medios de verificación. Esto nos da un total de 64,81% (35) empresas que dirían cumplir las condiciones mínimas, independientemente de si entregan MVD o no.

En el caso de las empresas de más 50 trabajadores que dicen cumplir con las cuatro condiciones mínimas del SGR y además dicen contar con un programa de protección respiratoria, encontramos que un 59,26% (32) de ellas dice cumplirlas sin entregar medios de verificación, y un 3,70% (2) lo hace entregando medios de verificación. Esto nos da un total de 62,96% (34) empresas que dirían cumplir las condiciones mínimas, independientemente de si entregan MVD o no.

Finalmente, en el caso de las empresas de más 50 trabajadores que dicen cumplir con las cuatro condiciones mínimas del SGR, un programa de protección respiratoria y además dicen haber capacitado a sus trabajadores, encontramos que un 57,41% (32) de ellas dice cumplirlas sin entregar medios de verificación, y un 1,85% (1) lo hace entregando medios de verificación. Esto nos da un total de 59,26% (33) empresas que dirían cumplir las condiciones mínimas, independientemente de si entregan MVD o no.

De esta manera, aunque no se cuenta con medios de verificación documental, vemos que las empresas con más de 50 trabajadores reportan en una mayor proporción sistemas de gestión de riesgo en comparación con aquellas empresas con menor número de trabajadores. Esta diferencia entre las empresas grandes y pequeñas puede deberse a que para las pequeñas el establecimiento de SGR no es una obligación legal.

Además, los datos recogidos en las entrevistas a actores clave y en las mesas tripartitas revelan que el establecimiento de Sistemas de gestión de riesgos es especialmente difícil para el caso de las empresas pequeñas. Se suma a lo anterior, que los expertos consultados dan cuenta de que estas empresas no suelen contar con los conocimientos, ni capacidades mínimas para implementar sistemas de gestión de riesgo, y a menudo se ven abrumados por otras preocupaciones como la productividad y supervivencia de la empresa. De esta manera, si bien en las empresas más grandes tiende a existir conocimiento y capacidad para establecer estos sistemas, no necesariamente se da cumplimiento a dicha normativa. Con respecto a este punto, una de los diseñadores del PLANESI señala:

“Pero las pequeñas empresas como que se asustan, se asustan con el sistema de gestión de riesgo porque están como acostumbrados a estas normas internacionales de los sistemas de gestiones, de la ISO y de la OSHA, y eso, se asustan. Entonces yo creo que eso ha jugado un poco en contra porque ¿Qué entendemos por gestión de riesgo? Es la identificación, evaluación y control. Con eso basta, pero no ha sido entendido así. (...) Yo creo que hoy día es más entendido, pero indudablemente que la dimensión del sistema de gestión de riesgo, la sílice, el plan inserto en un sistema de gestión de riesgo de una gran empresa, es distinto al sistema de gestión de riesgo en una pequeña empresa” (Entrevista Diseñador PLANESI).

Situación del Sistemas de gestión de riesgos en base a descriptivos de interés

Es relevante distinguir el estado de avance del sistema de gestión de riesgos en ciertas características de interés para las empresas, tales como si estas están o no intervenidas, en qué grupo CIIU se ubican y a qué Organismo Administrador pertenecen.

Estado de intervención

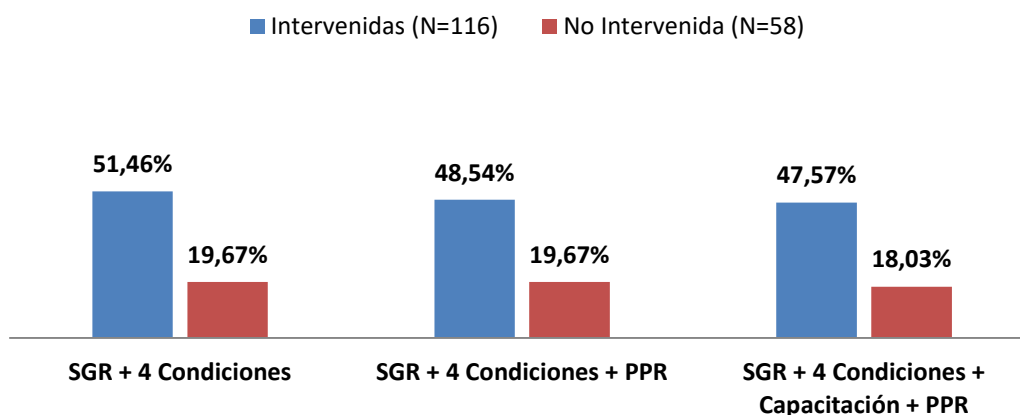
Para el presente estudio fue definido, en conjunto con la contraparte técnica, aquello que se denominaría empresas intervenidas, lo cual fue establecido como *“aquel conjunto de empresas que estén en vigilancia ambiental y de salud. Esto implica, que deben tener una evaluación cuantitativa y la periodicidad de estas*

evaluaciones, así como de la vigilancia en salud”⁹. Para ello, cada uno de los organismos administradores participantes del estudio identificaron en el marco muestral las empresas que presentaban la condición de intervenidas o no intervenidas, afiliadas a cada uno de ellos.

Del total de empresas intervenidas (116), vemos que un 61,21% (71) de ellas dice contar con un SGR, mientras que de las empresas no intervenidas (58)¹⁰, solo un 55,17 % (32) dice contar con SGR.

Con respecto a las características específicas de los SGR para empresas intervenidas y no intervenidas, vemos mayores detalles en el gráfico 16 , que en el caso de las empresas intervenidas encuestadas, un 51,46% (53) de ellas dice incluir en el SGR medidas de control para la exposición a sílice, lo que incluye la identificación de puestos de trabajo con exposición a sílice, la aplicación de normas para la evaluación cualitativa y la aplicación de normas para la aplicación de mediciones cuantitativas.

Gráfico 17. Cumplimiento de la implementación del Sistema de Gestión de Riesgo en empresas intervenidas y no intervenidas (N=174)



Fuente: Elaboración propia.

En el caso de las empresas no intervenidas, un 19,67% (12) de ellas dice contar con los cuatro componentes constitutivos del SGR ya mencionados. De ellas, 3 empresas intervenidas cuentan con MDV, en contraste con 1 sola empresa no intervenida que cuenta con los mismos documentos.

Si consideramos todos los aspectos constitutivos para la implementación adecuada de un SGR, en el caso de las empresas intervenidas solo un 47,57% (49) dice además contar con un programa de protección respiratoria y de haber capacitado a los trabajadores en relación con los riesgos de exposición a sílice. En el caso de las empresas no intervenidas, solo un 18,03% (11) dice poseer todos los elementos constitutivos del SGR, donde solo una empresa presenta los medios de verificación documental. En este caso, 1 empresa intervenida y 1 no intervenida cuentan con MVD sobre el SGR.

⁹ Definición consensuada con la contraparte técnica y OA al enviar los listados de empresas para construcción del marco muestral.

¹⁰ Recordemos que las empresas intervenidas y no intervenidas suman 174, ya que se excluyen seis empresas informales y las dos empresas de la Administración Delegada.

De esta manera, podemos ver como las empresas intervenidas refieren presentar proporcionalmente una mayor cobertura en SGR que las empresas no intervenidas, a pesar de que en la gran mayoría no existen medios de verificación documental para corroborar la información. Se puede notar que, en general, la diferencia proporcional entre los SGR declarados entre empresas intervenidas y no intervenidas alcanza 30% de empresas en promedio.

De esta manera, es posible ver que la cobertura de asesoramiento por parte de los OA para la implementación del SGR es baja y que en su gran mayoría carece de medios de verificación documental de lo expresado de manera verbal durante las entrevistas.

Sin embargo, las empresas intervenidas tienden a tener una mayor cobertura en SGR que incluya los elementos constitutivos ya señalados en comparación a las no intervenidas, aunque la diferencia sólo alcanza el 30% en promedio, como ya se señaló.

Rubros

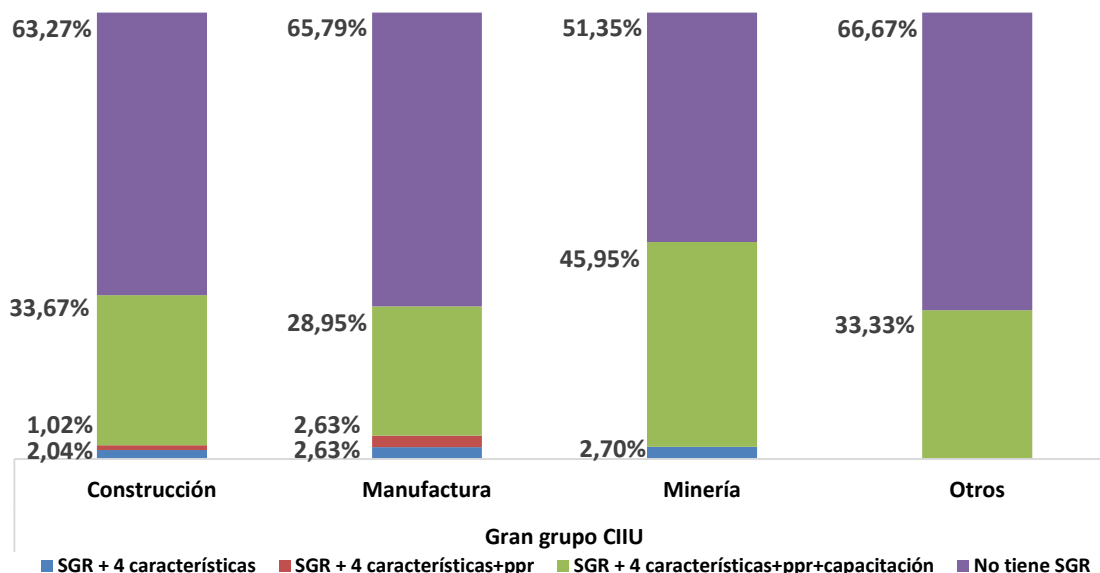
Cuando vemos la distribución de empresas con SGR de acuerdo con su rubro, encontramos los siguientes resultados. Del total de empresas de la construcción (98), vemos que un 2,04% (2) dice contar con un SGR con las cuatro características base, un 1,02% (1) con un SGR con las cuatro características base y un PPR, un 33,67% (33) con las características anteriores y capacitación, y un 63,27% (62) no cuentan con un SGR. De estas empresas, una para cada nivel de SGR presentó respaldo, es decir, que la cantidad de empresas de la construcción que presentó respaldo para lo declarado fue de 3.

Por su parte, del total de empresas de la manufactura (38), puede observarse que un 2,63% (1) dice contar con un SGR con las cuatro características base, un 2,63% (1) cuenta con las características base y un PPR, un 28,95% (11) con todas las características anteriores y capacitación, y un 65,79% (25) no cuentan con un SGR. Para este rubro, solo una empresa con las cuatro características base, PPR y capacitaciones presentó MVD para lo señalado.

Para el total de empresas de la minería (37), vemos que la distribución es la siguiente: 2,7% (1) de las empresas señala tener un SGR con las cuatro características base, un 45,95% (17) señala tener un SGR con las cuatro características base, PPR y capacitación, y un 51,35% (19) señala no tener SGR. Ninguna empresa presenta MVD en este caso.

Finalmente, en otros rubros (9) vemos que el 33,33% (3) de las empresas dice contar un SGR con las cuatro características base, PPR y capacitación, y 66,67% (6) de ellas dice no contar con un SGR. En este caso tampoco se presentaron MVD para lo declarado por las empresas.

Gráfico 18. Cumplimiento de la implementación del Sistema de Gestión de Riesgo según grandes rubros (N=182)



Fuente: Elaboración propia

Organismo Administrador

En el caso de distribución por Organismo Administrador, vemos que del total de empresas del Organismo A (66), un 1,52% (1) señala contar con un SGR con las cuatro características base, un 1,52% (1) con un SGR con las cuatro características base y un PPR, un 40,91% (27) con las características anteriores y capacitación, y un 56,06% (37) no cuentan con un SGR. En este caso, 2 empresas presentan MVD, una para el grupo de las cuatro características y PPR y otro para el grupo de empresas con dichas características y además, capacitación.

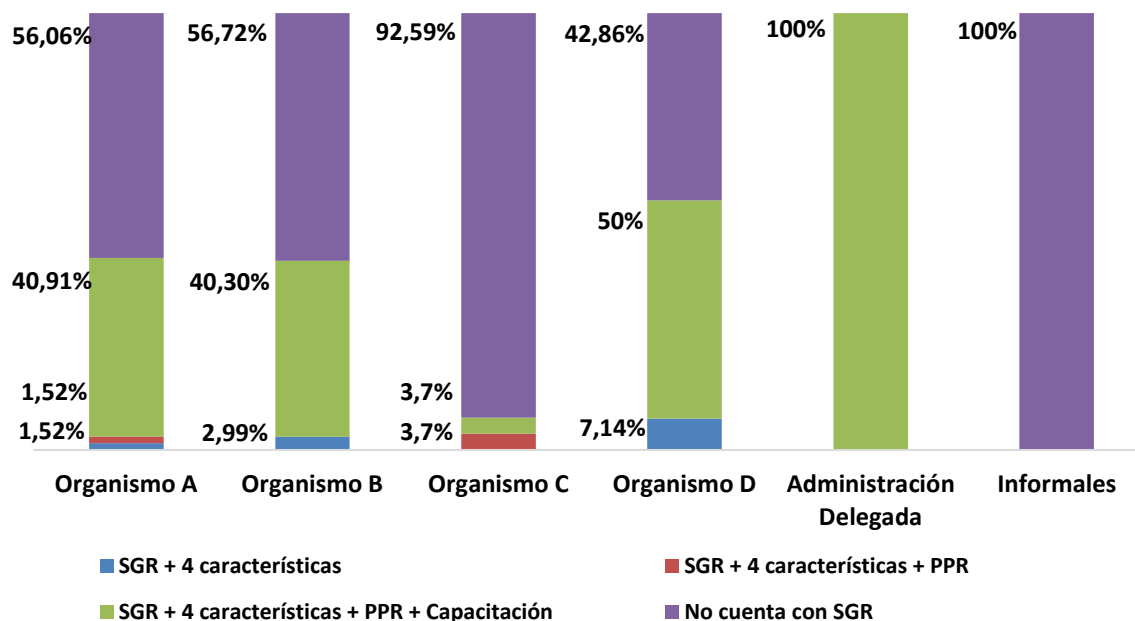
Por su lado, del total de empresas del Organismo B (67), vemos que un 2,99% (2) señala contar con un SGR con las cuatro características base, un 40,3% (27) con las cuatro características base, un PPR y capacitación, y un 56,72% (38) no cuentan con un SGR. En este caso, una de las empresas que dice contar con SGR con las cuatro características base presenta MVD.

En el caso del Organismo C (27), vemos que un 3,7% (1) de las empresas señala tener un SGR con las cuatro características base y PPR, otro 3,7% (1) señala tener un SGR con las características anteriores y capacitación, y un 92,59% (25) de ellas señala no contar con un SGR. Ninguna empresa presenta MVD en este caso.

Cuando observamos el Organismo D (14), vemos que un 7,14% (1) de las empresas señala tener un SGR con las cuatro características base, un 50% (7) señala tener un SGR con las características base, PPR y capacitación, y un 42,86% (6) de ellas señala no contar con un SGR. Una de las empresas con el SGR con todas las características (4 base, PPR y capacitación) entrega MVD para comprobar lo declarado.

En el caso de la Administración Delegada, vemos que el 100% (2) de las empresas dice contar con un SGR con todas las características de interés (4 base, PPR y capacitación). En el caso de las empresas informales vemos que el 100% (6) de ellas dice no contar con un SGR.

Gráfico 19. Cumplimiento de la implementación del Sistema de Gestión de Riesgo según Organismo Administrador (N=182)



Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Evaluación Vigilancia Ambiental

En esta sección se buscará analizar el funcionamiento de los programas de Vigilancia Ambiental en las empresas, de acuerdo con el diseño del PLANESI. Para esto, se estudiarán ciertos aspectos del marco lógico del programa, así como parte de sus supuestos. Además, se analizarán elementos que resultaron de interés obtenidos a través del levantamiento de información, tanto cuantitativo como cualitativo, considerado en el estudio.

Los contenidos de la presente sección han sido organizados de la siguiente forma. En primer lugar, se presentará una síntesis de las acciones y supuestos considerados en el Plan en relación con los programas de vigilancia ambiental. A continuación, se presentarán las distintas nociones conceptuales que surgen desde el diseño del Plan con respecto a estas temáticas. Asimismo, se sintetizarán las modificaciones que han existido de dichas concepciones en el Manual de Normas Mínimas y el Protocolo de Vigilancia de los años 2009 y 2015 respectivamente, y las interpretaciones propias que los distintos actores hacen respecto de ellas.

En tercer lugar, se presentan los principales hallazgos, obtenidos a través del levantamiento cualitativo y cuantitativo de información del estudio, con relación a la calificación del riesgo de exposición a sílice en las empresas; la prescripción y adopción de medidas preventivas; y algunos aspectos de fiscalización, siendo todos estos elementos propios del diseño de PLANESI respecto de las acciones de Vigilancia Ambiental. Para estos tres componentes del Plan, se analizará tanto la visión que los distintos actores tienen sobre cada uno, así como la forma en que han sido implementados en las empresas. Además de analizarse cada componente propiamente tal, se presentará la información recopilada sobre los supuestos o condiciones necesarias que se estipulan en el diseño del Plan y que deben darse para la correcta implementación y funcionamiento de estas acciones.

Por último, al final de la presente sección, se presentarán las principales conclusiones que son posibles de obtener con respecto al diseño, implementación y resultados de las acciones de vigilancia ambiental y su funcionamiento en las empresas que fueron parte del estudio.

La información que se presenta en este apartado proviene de distintas fuentes de información consideradas en el estudio. A continuación, se señalan cada una de ellas.

1. Cuestionario para el Catastro de Información de Organismos Administradores. Esta fuente de información corresponde a las matrices de información que cada organismo administrador completó en relación con las empresas que actualmente estaban en vigilancia ambiental, aquellas a las que se le habían prescrito medidas preventivas, la calificación de los niveles de riesgo en sus empresas, entre otros.
2. Focus groups con trabajadores. Se sintetizó y analizó la información levantada a través de los grupos focales realizados, en específico, a los trabajadores de la construcción, de la minería y de las canteras.
3. Focus group mesas tripartitas. Se sintetizó y analizó la información levantada a través de los grupos focales realizados con representantes de las mesas tripartitas de las Regiones de Biobío, Antofagasta y Copiapó.
4. Entrevistas a informantes clave de organismos administradores y del sector público. Se sintetizó y analizó la información entregada por los actores clave de organismos administradores, Administración Delegada, así como de la Dirección del Trabajo, Ministerio de Salud, SUSESO y Seremi de Salud.
5. Encuesta a trabajadores. Se analizaron los datos provenientes de la encuesta realizada a los trabajadores de las empresas visitadas. En el marco del estudio existió un total de 877 trabajadores encuestados.
6. Encuesta a empresas. Se analizaron los datos provenientes de la encuesta realizada a los representantes de las empresas visitadas. En el marco del estudio, existió un total de 214 empresas visitadas, pero sólo 181 de ellas respondieron la encuesta de empresas.

Acciones y supuestos con respecto a las acciones de vigilancia ambiental contemplados en el Plan.

De acuerdo con lo estipulado en el diseño del Plan, la implementación de programas de vigilancia ambiental tiene por objetivo la disminución de la prevalencia e incidencia de casos de silicosis, lo cual llevaría en el largo plazo a no contar con nuevos casos de silicosis diagnosticados.

La implementación de acciones de vigilancia ambiental requiere de, por un lado, la existencia de ciertas acciones que deben llevarse a cabo en las empresas y a nivel de la autoridad sanitaria y organismos administradores y, por otro lado, la presencia de ciertas condiciones que deben darse de forma propicia para que las acciones de vigilancia ambiental sean efectivas. Entre éstas últimas, destacan aquellas relacionadas con las competencias técnicas y profesionales existentes, las capacidades existentes para la evaluación ambiental, el adecuado diseño de las intervenciones a realizar en las empresas y una eficiente gestión del programa de vigilancia ambiental.

En función de lo estipulado en el diseño del Plan, la identificación de las empresas con exposición a sílice y la estimación de los niveles de exposición de los trabajadores de dichas empresas, se concibe como el primer componente necesario para realizar una adecuada implementación de las acciones de vigilancia ambiental. Para que dicha acción pueda llevarse a cabo, el Plan supone que los organismos administradores tienen identificadas las empresas con exposición a sílice, las cuales podrían ser objeto de las acciones contempladas en los programas de vigilancia ambiental.

La realización de evaluaciones cualitativas ya sea a través del método ECRES u otro tipo de herramienta, permite conocer los factores y elementos que generan exposición a sílice e implementar medidas básicas de prevención. En cuanto a las evaluaciones cuantitativas, ellas constituyen un mecanismo efectivo para dimensionar los niveles de riesgo de exposición a sílice de las empresas, y la periodicidad de las evaluaciones ambientales, para la conformación apropiada de los Grupos de Exposición Similar u Homogéneos, así como para la adopción de medidas efectivas de control.

La correcta evaluación cualitativa o cuantitativa de las empresas requiere de una adecuada coordinación entre el O.A. y la empresa, ya que ambos tienen responsabilidad e información que son fundamentales para establecer una estrategia de evaluación. La empresa conoce el proceso, las materias primas y los lugares de exposición, y el O.A. debe, considerando estos antecedentes, establecer los niveles de exposición y prescribir las medidas de prevención que las empresas deben adoptar para reducir el riesgo de exposición a sílice.

Los Organismos Administradores tienen, además, la responsabilidad de implementar la periodicidad de las evaluaciones ambientales en las distintas empresas considerando las evaluaciones cuantitativas, así como las reevaluaciones una vez que las empresas hayan implementado las medidas prescritas por ellos. En el caso de las empresas que se encuentren en nivel de riesgo 4, consideradas como prioritarias a intervenir, se requiere informar a la Autoridad Sanitaria.

La Autoridad Sanitaria debe, por un lado, fiscalizar la calidad de las evaluaciones cuantitativas realizadas por los organismos administradores en las empresas y, por otro lado, fijar los plazos para la reevaluación que deben hacer los Organismos Administradores y la periodicidad de las posteriores evaluaciones de dichos casos. Para que estas acciones sean efectivas, el Plan supone que los organismos administradores informan oportunamente a la Autoridad Sanitaria sobre los casos de empresas en nivel de riesgo 4 y que la Autoridad Sanitaria cuenta con un programa para fiscalizar a las empresas en esa condición.

Todo lo expuesto en los párrafos precedentes sintetiza cómo las acciones de vigilancia ambiental han sido consideradas en el diseño del Plan, así como los supuestos o condiciones que deben existir para que dichas acciones se implementen propiciamente. En los siguientes apartados se sintetizará la información recopilada sobre cómo estas acciones están siendo ejecutadas en las empresas y cuál es la visión de los distintos actores entrevistados con respecto a ello y las conceptualizaciones que tienen sobre las acciones consideradas en los programas de vigilancia ambiental.

Conceptos e interpretaciones asociadas a la Vigilancia Ambiental

En este apartado se analizarán, en primer lugar, las nociones conceptuales con respecto a la vigilancia ambiental que se encuentran contenidas en el Manual de Normas Mínimas del PLANESI del año 2009 y las modificaciones que se hicieron al respecto en el Protocolo de Exposición a Sílice del año 2015.

En segundo lugar, se presentará una síntesis del relato de los entrevistados de cada Organismo Administrador y de ciertos datos de la encuesta a trabajadores, cuya relación fuese con el programa de vigilancia ambiental. En dicha evaluación se considerará la presencia de los elementos conceptuales presentados en el apartado previo (*acciones y supuestos con respecto a las acciones de vigilancia ambiental contemplados en el Plan*) como parte de una definición de vigilancia ambiental, destacando las diferencias que existen entre los distintos actores y contrastándolas con lo establecido en los protocolos.

Nociones conceptuales contenidas en el Manual de Normas Mínimas año 2009 y Protocolo de Exposición a Sílice año 2015

El análisis de ambos protocolos se realizará con respecto a diversas dimensiones. Primero, sobre la definición conceptual de *vigilancia ambiental* contenida en ambos protocolos; segundo, con respecto a las evaluaciones cualitativas y cuantitativas y los requisitos técnicos y administrativos necesarios de cumplir en relación con ello; tercero, en relación a consideraciones específicas para ciertos rubros de actividad económica; por último, en relación a los plazos de entrega para los informes técnicos de las evaluaciones cuantitativas.

En relación con la definición y operatividad de la vigilancia ambiental en los dos protocolos, se define como objetivo de la vigilancia ambiental el:

“(...) conocer los niveles ambientales de sílice cristalina a que están expuestos los trabajadores en sus lugares de trabajo, así como la distribución del contaminante en los distintos sectores de la empresa o faena, con el objetivo de adoptar oportuna y eficazmente medidas de prevención y/o protección según corresponda. Además, establecer criterios preventivos de periodicidad de las evaluaciones ambientales”

Esta definición se encuentra presente en los dos protocolos, con acentos compartidos, como el de la orientación hacia la prevención y protección de la salud de los trabajadores en las distintas faenas.

Relacionado a las evaluaciones cualitativas, en el protocolo del 2015 se proporciona mayor especificidad al respecto, señalándose que éstas deben realizarse antes de la evaluación ambiental, siempre y cuando no existan evaluaciones cuantitativas previas, y que su objetivo debe focalizarse en evaluar el porcentaje de la jornada laboral semanal o del ciclo de turno en jornadas excepcionales en que el trabajador permanece en lugares de trabajo con presencia de sílice. Si el tiempo de permanencia supera el 30%, el O.A. debe realizar la evaluación cuantitativa dentro de un año y si este tiempo de permanencia es menor o igual al 30% dicha evaluación deberá efectuarse dentro de 2 años, ambos periodos a partir de la fecha que se efectúa la evaluación cualitativa.

En el caso de las evaluaciones cuantitativas para muestreos de tipo personal y los requisitos que deben cumplirse para su implementación, en ambos protocolos se señala que las muestras deben ser tomadas de acuerdo con el protocolo del ISP y se especifica la periodicidad de las evaluaciones según el nivel de riesgo, el cual es definido en función de la relación entre la concentración promedio ponderada encontrada y el límite permisible ponderado.

A su vez, en ambos protocolos se determina que la Autoridad Sanitaria debe determinar el plazo de las reevaluaciones que es necesario hacer una vez que la empresa haya implementado las medidas prescritas y que, dentro de sus facultades, puede solicitar evaluaciones cuando lo estime necesario, de acuerdo con el código sanitario. Además tiene facultades para cambiar tanto las prescripciones como los plazos de implementación, en base a fundamentos técnicos.

De las principales diferencias que es posible observar entre ambos protocolos para este ámbito, en el protocolo del año 2015 se plantea que para que las muestras sean válidas, su análisis debe realizarse en laboratorios adscrito al PEEC-EA, sean estos nacionales o internacionales (en el protocolo del 2009 sólo se señalaba la validez para laboratorios nacionales adscritos al PEEC-EA del ISP).

En relación a los plazos que deben cumplirse para elaborar y remitir los informes de las evaluaciones cuantitativas por parte de los O.A., lo cual no estaba establecido en el protocolo del año 2009, el protocolo del 2015 define un plazo de 90 días para ser recibidos por las empresas una vez que se conocen los resultados de las muestras cuando hay nivel de riesgo I, II o III o de 90 días desde que se toman las muestras si hay nivel de riesgo IV. Además, señala que, en cualquiera de estas 2 situaciones, la empresa deberá informar a los trabajadores de los resultados del informe en un plazo de 7 días a partir del momento que recibe dicho informe.

Con relación a los plazos que tienen los organismos administradores para informar a la Autoridad Sanitaria de que una empresa está en nivel de riesgo 4, el Manual de Normas Mínimas, no especificaba plazos. Sobre esta materia, el Protocolo de Vigilancia del año 2015 señala lo siguiente:

- a) Si la concentración promedio ponderada supera el Límite Permissible Ponderado (LPP), pero no supera en 5 veces este Límite, el O.A. debe informar de esto a la Autoridad Sanitaria dentro de los 10 primeros días del mes siguiente de conocidos los resultados de las muestras.
- b) Si tal concentración supera 5 veces el LPP, el O.A. tiene 5 días, desde que se conocen los resultados de las muestras para informar a la Autoridad Sanitaria. Además, el O.A. tiene un plazo de 48 horas, de conocido tales resultados, para prescribir a la empresa las medidas inmediatas.

Con respecto a las evaluaciones cuantitativas para muestreos del ambiente de trabajo, en ambos protocolos se especifica que si se detectan concentraciones mayores o iguales al 80% del LPP (sólo en Manual de Normas Mínimas se establece que también es válido si hay concentraciones que superan 5 veces el LPP), ese lugar de trabajo será clasificado con Nivel de Riesgo 3 para efectos de la vigilancia ambiental. Sin embargo, existen ciertas condiciones de los lugares de trabajo para los cuales dicha disposición aplica, y en relación a las cuales el protocolo del 2015 resulta ser más específico que el del 2009: áreas de tránsito permanente de personas o vehículos, colindantes con lugares de trabajo; y áreas de tránsito no permanente adyacentes a un lugar de almacenamiento de material a granel con contenido de sílice mayor o superior al 1%, o a sitios donde se desarrolle cualquier forma de fracturamiento de ese tipo de material.

Observando especificidades de la vigilancia ambiental para ciertos rubros específicos, como es el de la construcción, en el protocolo del 2009 se especifica que en cada obra se deben evaluar cuantitativamente 11 actividades: movimiento de tierra, tareas que impliquen fracturamiento de materiales, movimiento de áridos, demoliciones, limpieza, punterero, galletero, operador, desbastador y perforador y su ayudante. Con respecto a esta disposición, en el protocolo del 2015 se señala que la evaluación cuantitativa se podrá realizar para actividades de larga duración, sin entregar mayor especificidad sobre lo que significa esa periodicidad.

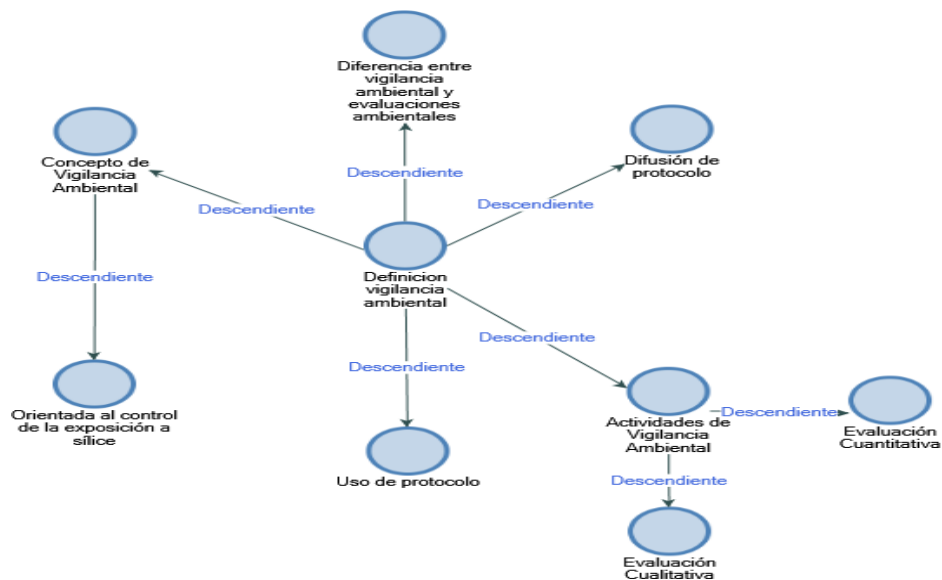
En el protocolo de 2015, para el rubro de la construcción se incluye la aplicación de una evaluación de tipo cualitativo a través de una ficha específica que debe aplicar la empresa con asesoría del organismo administrador. A su vez, se señala que si no cumple determinados ítems establecidos en la Ficha de Evaluación la empresa, se considerará que está en Nivel de Riesgo 4, por lo cual se debe comunicar a la Autoridad Sanitaria.

La visión de los distintos actores con respecto a la vigilancia ambiental y sus componentes

Como se señaló, en esta sección se sintetizará la información proporcionada por los representantes de los organismos administradores a través de las entrevistas realizadas y ciertos datos de la encuesta de trabajadores que refieren a las nociones que dichos actores tienen con respecto a la vigilancia ambiental.

En el caso de las entrevistas a representantes de los Organismos Administradores se buscaron evaluar las siguientes dimensiones de la vigilancia ambiental: 1) si había orientación preventiva dentro de la definición de evaluación que tenían los actores, 2) si se entendía que la vigilancia ambiental era algo que abarcaba más que las evaluaciones ambientales, 3) cuál era la relación entre la evaluación cuantitativa y cualitativa, 4) si se hacía uso o no del protocolo para realizar las evaluaciones. De esta manera, se construyó una red de nodos con relatos de los distintos entrevistados, higienistas ocupacionales o encargados del departamento de higiene, de los distintos Organismos Administradores. Dicha construcción se puede observar en la siguiente figura.

Diagrama 23. Nodos de entrevistas a Actores Clave, miembros de Organismos Administradores, sobre la definición de vigilancia ambiental



Fuente: Elaboración propia

Vemos que hay diferencias sustantivas entre la información entregada, tanto en la cercanía que tienen las definiciones de cada Organismo Administrador con la definición existente en el protocolo, así como distintas claridades sobre su definición de vigilancia ambiental. Es necesario señalar que, en el Organismo Administrador A, no se encontró información sustantiva y directa, por lo que no fue incluida en este análisis.

Analizando las entrevistas y relatos, podemos ver que el Organismo Administrador B reporta que,

“La vigilancia ambiental tiene que ver con la higiene básica, que es el reconocimiento de evaluación y control de los factores ambientales capaces de producir enfermedades laborales. En este caso es la sílice. Cómo se hace acá, el concepto ya se ha explicado un poco que, desde el inicio, desde que nosotros definimos estos códigos de actividad económica, hacemos una especie de presencia presunta de la sílice y la confirmamos con las evaluaciones ambientales. (...) En ese plan tenemos identificadas estas actividades económicas, y aparte de eso está la petición propia

de las empresas. Que las hace a partir de las iniciativas del departamento de prevención, que pueden ser producto de una demanda de un trabajador, o porque saben que tiene sílice y piden la evaluación, o porque fue la fiscalización de la Seremi de salud, incluso a veces para sacar patente les piden una evaluación algunas municipalidades. (...) Para hacer la evaluación primero va la evaluación cualitativa, que ayuda al proceso de identificación, se identifican a los trabajadores expuestos, los grupos en exposición, los tipos de exposición en términos puntuales. Ahora con la sílice hicimos una hoja especial. Antes tenía una hoja donde tenías todos los expuestos. Ahora está separada la sílice en el protocolo. Desde ahí se hace la evaluación genérica de control de riesgos. Se hace el chequeo de las cosas básicas y pasamos a la cuantitativa. En la cuantitativa se clasifican los mayores de 30 y menores de 30, para vigilancia de salud y ahí pasamos a la cuantitativa. En la cuantitativa se clasifican por niveles de riesgo, se definen la periodicidad y se comunica a la dirección del trabajo para que haga la vigilancia de salud. Nosotros después quedamos con el informe con las prescripciones de control y se le hace seguimiento y se lo evalúa cada cierto tiempo.” (Entrevista Organismo Administrador B)

Vemos que, para el Organismo Administrador B, la definición de vigilancia ambiental es una sumamente ordenada, pasando ella por la identificación de un objetivo específico para el trabajo, que en este caso sería el reconocimiento y control de factores ambientales capaces de producir enfermedades laborales. Luego, viene la identificación del proceso por el cual se cumple este objetivo. A modo sintético, podríamos resumir en 5 etapas: 1) definición de posibles expuestos, 2) realización de evaluación cualitativa para confirmar exposición, 3) identificación de trabajadores expuestos y grupos homogéneos, 4) evaluación cuantitativa, 5) definición de nivel de riesgo, periodicidad de evaluaciones y derivación a vigilancia en salud de ser necesario.

La definición de este Organismo Administrador presenta varios de los elementos importantes, tales como una diferenciación entre vigilancia ambiental y evaluaciones ambientales, un notorio uso o conocimiento del protocolo, la existencia de los dos tipos de evaluaciones en una relación consecutiva y la orientación al control.

Para el Organismo Administrador D, las cosas son bastante distintas, sobre todo a nivel de la claridad entregada por el entrevistado sobre este tema. Esto podemos confirmarlo a continuación, con la siguiente explicación,

“Vigilancia ambiental, bueno, nosotros acá, como [Organismo Administrador D], tenemos un mapa donde se explica, parte por parte, cómo se hace una evaluación de higiene. (...) Este se le presenta a las empresas para explicar cómo se abordan los agentes de riesgo y en el caso de sílice, obviamente, está más especificado si es por los niveles de riesgo qué es lo que pasa y también, después, por los temas de salud.

Como vigilancia ambiental, la definición que uno puede entregar como organismo administrador es que es la forma que tenemos de hacer un catastro de qué es lo que ocurre, a nivel ambiental en las empresas (...) es una representatividad del ambiente laboral, independiente del puesto de

trabajo, es ambiental y quien esté ahí, parado ahí, aunque esté al lado de la persona, va a estar recibiendo lo mismo.” (Entrevista Organismo Administrador D)

Se puede observar que el Organismo Administrador B entendía el reconocimiento y control como objetivos del programa de vigilancia ambiental, cuando el Organismo Administrador D sólo parece considerar la etapa de reconocimiento como la relevante para definir el plan. De la misma manera, se excluye el fin preventivo de la vigilancia ambiental del concepto que se tiene de ella. Podemos ver que acá varios de los elementos evaluados dejan de estar presentes, es más, podemos decir que ninguno de ellos está presente, por lo que es difícil decir que este Organismo Administrador tenga un concepto de Vigilancia Ambiental como tal.

Finalmente, el Organismo Administrador C es el que presenta la definición más reducida, ya que sólo considera dentro de la definición de vigilancia ambiental a la etapa de realización de evaluación cuantitativa de sílice, sin aportar más especificidades sobre objetivos de esta u otras etapas de ella.

“A ver, lo que pasa es que la vigilancia ambiental pa nosotros es hacer la evaluación cuantitativa, pa nosotros es ir a terreno, evaluar el 70% de la jornada y tomar una muestra de los trabajadores y esa es la evaluación para nosotros ambiental, del proceso productivo. A veces yo me he encontrado con que este proceso productivo, la evaluación que yo realicé la muestra, la fotografía puede ser del proceso normal, pero hay otros procesos en el año que son también más altos y la muestra fue en esa determinada fecha X, no fue tan... y eso me he encontrado.” (Entrevista Organismo Administrador C)

Resulta complejo también, para esta evaluación, la exclusión de la evaluación cualitativa como parte de la Vigilancia Ambiental, al menos desde la perspectiva del protocolo del año 2015. Del mismo modo, se hace notar la falta de un objetivo u horizonte preventivo a la hora de entender qué es la vigilancia ambiental. Del mismo modo, se evalúa una indiferenciación entre vigilancia ambiental y evaluaciones, aunque sea sólo enfocado en la evaluación cuantitativa. Podríamos decir que esta definición es una *definición mínima e insuficiente* de Vigilancia Ambiental.

Relacionado a los datos de la encuesta de trabajadores, sólo una mínima parte de los trabajadores responden que “conocen los protocolos de vigilancia ambiental y de salud para los trabajadores que trabajan expuestos a sílice”; del total de trabajadores, un 75,3% declara no conocer los protocolos y un 3,4% no sabe de ello.

Sin embargo, al analizar las respuestas que dieron aquellos trabajadores que señalaron conocer sobre los protocolos de vigilancia ambiental y de salud con respecto a los contenidos de dichos protocolos, se observa una clara desinformación de los trabajadores con respecto a las acciones propias de la vigilancia ambiental. La mayoría de ellos hace alusión al uso de EPP y al acceso a controles de radiografía y de salud periódicos y sólo un pequeño grupo señala conceptos como “evaluaciones ambientales cuantitativas y cualitativas”; “grupos de exposición”; “medición anual de polvo”; “medición de sílice en el ambiente”.

Calificación del riesgo de exposición a sílice en las empresas

Método ECRES

La Evaluación Cualitativa del Riesgo de Exposición a Sílice, o ECRES, es un método de auto evaluación creado por el ISP, cuya finalidad es servir como una herramienta de apoyo simple para evaluar el riesgo de exposición a sílice en la micro, pequeña y mediana empresa. Con esto, se facilitaría el trabajo de los organismos administradores para llegar a estas empresas, y se entregaría una herramienta a las empresas para hacer un seguimiento de su riesgo de exposición. Para aplicarla debe utilizarse un método ECRES específico para cada rubro que se quiera evaluar, el cuál es elaborado por el ISP.

Se buscará evaluar 3 supuestos en esta sección: *“existencia de ECRES para MYPIME”*, *“conocimiento del método ECRES por profesionales de O.A. y empresas”* y *“realización de capacitaciones a empresas en aplicación de método ECRES”*. Las fuentes utilizadas para el análisis fueron las entrevistas a organismos administradores, encargados o encargadas de Autoridad Sanitaria, y la encuesta de empresas realizada en el marco de este estudio.

- Existencia de ECRES para MYPIME

Para evaluar este supuesto, debemos tener una serie de consideraciones. La primera es que, a la fecha, se cuenta con manuales de ECRES para 5 rubros distintos: “Planta de Áridos y Estabilizados, Laboratorios Dentales, Fábrica de Baldosas, Fábrica de Cerámicas y Trabajos en Piedra”. Es decir, sólo para estos rubros es necesario conocer, capacitar y aplicar ECRES, por lo que los posteriores análisis se centrarán en empresas sólo de dichos rubros.

La segunda consideración es relativa a las metas establecidas en el PLANESI. Para el año 2010, se debía tener 6 ECRES para los rubros más precarios, lo que no fue conseguido con éxito. Para el año 2015 se definió como meta el desarrollar procedimientos y guías técnicas para un 50% de los rubros más vulnerables con exposición a sílice. Lo complicado de esta meta era que no se señalaba cuáles eran estos rubros más vulnerables ni cómo determinarlos, por lo que no se pudo evaluar avance en esta meta. La última meta era aplicar, para el año 2015, el instrumento en las 6 regiones con mayor población expuesta a sílice.

En conclusión, podemos decir que, si bien existen métodos ECRES para ciertos rubros específicos de las micro, pequeñas y medianas empresas, no se ha podido cumplir las metas relativas al método para el año 2015. En la muestra, podemos ver que las empresas con menos de 50 trabajadores que corresponden a los rubros con ECRES son las siguientes:

Tabla 19. Proporción de empresas de menos de 50 trabajadores que han aplicado ECRES según rubros productivos.

<i>ECRES</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Fábrica de baldosas</i>	2	1,1%
<i>Laboratorios dentales</i>	5	2,75%
<i>Planta de áridos y estabilizados</i>	11	6,04%
<i>Trabajos en piedra</i>	2	1,1%
No aplica ECRES	162	89,01%
Total	182	100%

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada a empresas con exposición a sílice según CIIU realizada en el marco de la evaluación al Plan Nacional de Erradicación de la Silicosis, PLANESI

- Conocimiento, capacitación y aplicación del método ECRES por profesionales de O.A. y empresas

Para evaluar este supuesto, se evaluaron dos fuentes. La primera de ellas son las entrevistas, que se utilizarán para evaluar el conocimiento de los Organismos Administradores respecto del ECRES. Si bien es difícil decir que con esto se puede evaluar el conocimiento de los profesionales, si es posible respecto de las personas a cargo del programa de vigilancia ambiental en cada institución, lo que puede servir como proxy para evaluar dicho elemento.

La segunda de fuente a evaluar es la encuesta de empresas, a fin de evaluar el conocimiento de ECRES de las empresas. Se verá qué empresas dicen aplicar el ECRES en toda la muestra, considerando a qué rubro pertenecen, y se contrastará con la cantidad de empresas que efectivamente pueden aplicar el instrumento de acuerdo con los rubros para los cuales existe el instrumento y para los tamaños de empresa que deben aplicar el ECRES (que son todas las de menos de 50 trabajadores). Luego, se verá cuantas de esas empresas efectivamente aplicaron el ECRES.

Cuando se preguntó por utilización de ECRES como método de evaluación cualitativa, todos y todas las entrevistadas de los O.A. señalaron no utilizar dicha herramienta en su institución. Las razones para esto resultan variadas. Un análisis de dichas razones nos da luces sobre el conocimiento efectivo de ECRES en los Organismos Administradores. Así, vemos que el Organismo Administrador A señala que:

“Entrevistado 1: ¿El método ECRES lo han aplicado acá en la institución?

No. El método ECRES, si bien es cierto los formularios tenían una metodología o entregaban bastante información que permitían determinar los niveles de riesgo, para rubros o tipos de empresas específicas, para la gran variabilidad que teníamos nosotros no nos permitía trabajar con ello. Nosotros teníamos que usar una herramienta que fuera ojalá aplicable para todo rubro y a nivel nacional también.” (Entrevista Organismo Administrador A)

Podemos decir, con seguridad, que la razón para que este Organismo Administrador no utilice el ECRES es que no alcanza a cubrir la variabilidad de empresas con las que ellos trabajan. Básicamente, lo que espera

este organismo administrador es un método de evaluación universal, lo que es exactamente lo contrario de lo que pretende el método. Podríamos decir que conocen el método, pero que para sus expectativas y formas de trabajo no es adecuado.

Es interesante que el Organismo Administrador B señale algo muy similar a lo anterior, presentando, de igual manera, que la especificidad del ECRES es el problema de la herramienta para utilizarla. Sin embargo, lo que se deja ver en mayor o menor medida en las entrevistas de ambos Organismos Administradores es que parecieran entender que el ECRES es un método que deben utilizar exclusivamente ellos como organismo administrador, sin considerar que sirve para que las empresas sean las que deben aplicarlos para contribuir a controlar sus niveles de riesgo.

El Organismo Administrador C, por su parte, señala sobre el tema que tiene mecanismos de evaluación propios que son puestos por encima del ECRES como herramienta. Como podemos ver en el siguiente fragmento:

“Entrevistado 1: (...) Nunca lo han ocupado [el ECRES]?”

No. Porque no están dentro porque no me lo aceptan acá como... porque hay formatos internos, si nosotros lo mandamos con otro formato no lo aceptan. Tenemos que regirnos de acuerdo a los formatos internos. Aunque estén estandarizados porque dentro nosotros tenemos un informe ya estandarizado y que están validados de acuerdo al protocolo.” (Entrevista Organismo Administrador C)

Acá, entonces, el problema no es la especificidad del ECRES sino los protocolos institucionales internos de este Organismo Administrador. El problema de esta declaración es, sin embargo, que nos cuesta evaluar si el entrevistado conoce efectivamente lo que es el ECRES. Esto porque no se hace alusión al contenido del método, ni a los problemas que podría traer dicho contenido al trabajo de la institución, como fue en el caso anterior.

La entrevista más complicada de evaluar es la del Organismo Administrador D, debido al alto grado de indefinición que la persona entrevistada revela en la respuesta a la pregunta por la utilización de ECRES. Esto podemos verlo a continuación:

“O sea, en sí aplicarlo, así en forma... No, no, lo hemos aplicado en forma separada, pero... y las empresas no lo conocen tampoco tan a fondo, es como bastante desconocido el tema porque también está un poco dejado (...). Sí, uno se guía por el método ECRES, pero no lo hemos ido aplicando así parte por parte, no. Ahí sería decir algo que no.” (Entrevista Organismo Administrador D)

Existe una indefinición sobre el significado de los que es la aplicación “en forma separada” del método. No queda claro qué significa esto, ya que ECRES tiene manuales e instructivos para autoaplicación. Por tanto, podríamos decir que el conocimiento de ECRES en los Organismos Administradores es de nivel medio en los primeros organismos administradores, y bajo o no evaluable, en los otros.

Además de la información sobre Organismos Administradores, la última entrevista presenta un detalle importante sobre el conocimiento de ECRES en empresas: las empresas no los conocen. Para evaluar esto, es importante mirar lo que señalan las empresas en la encuesta aplicada en el marco de este estudio.

En específico, las preguntas 4.6 a 4.9 corresponden al ECRES, las que serán usadas para evaluar este punto. La primera es sobre conocimiento de ECRES, la 4.7 es sobre si la empresa ha recibido capacitación en el método y la 4.8 es sobre conocimiento del método. La pregunta 4.9 era una pregunta abierta que buscaba saber las razones por las cuales la empresa no había aplicado ECRES. Ninguna empresa respondió esta pregunta.

Cuando vemos los resultados de los datos, de las 20 empresas de menos de 50 trabajadores para cuyos rubros existe un método ECRES específico, el 10% (2) dicen conocer el ECRES, siendo todas ellas empresas intervenidas.

Para las preguntas sobre capacitación y aplicación de ECRES, vemos que también hay dos empresas que responden de manera positiva y cumplen los criterios. Es decir, dentro de la muestra de 182 empresas, solo hay 20 empresas que cumplen los criterios de aplicación del ECRES, y de esas, solo 2 dicen conocer, haber sido capacitadas y haber aplicado el método. Podemos decir, debido a esto, que el conocimiento de ECRES es bajo en las empresas. La proporción de empresas de acuerdo al Organismo Administrador se puede ver en la tabla 18.

En dicha tabla vemos que el conocimiento de ECRES en las empresas se distribuye hacia aquellas que tienen una mayor proporción de representación en la muestra. Lo mismo ocurre para la capacitación y aplicación del método.

Es importante señalar que las tres empresas que responden a modo positivo son en todas las preguntas las mismas, y que las empresas que dicen no conocer, aplicar o haber sido capacitadas, o no responden, se distribuyen de la misma manera. Por este motivo la tabla puede describir las respuestas de tres preguntas diferentes. De dicha tabla se excluye a una empresa porque no hay información sobre su organismo administrador, aunque responden de manera negativa a todas las preguntas.

Sobre este supuesto podemos concluir que el conocimiento de ECRES es bajo, tanto por parte de los O.A. como por las empresas con ECRES asociado. Del mismo modo, las capacitaciones realizadas y las aplicaciones del método son bastante pocas, aún dentro de las empresas que tienen ECRES para su rubro, las que ya son pocas dentro de la muestra.

Tabla 20. Conocimiento de ECRES en empresas de menos de 50 trabajadores según Organismo Administrador (%)

<i>Conoce, se capacita y aplica ECRES</i>	<i>Organismo Administrador</i>			
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>Sí</i>	1 (14,29%)	1 (20%)	0	0
<i>No</i>	5 (71,43%)	3 (60%)	6 (100%)	1 (100%)
<i>No hay respuesta</i>	1 (14,29%)	1 (20%)	0	0
<i>Total</i>	7 (100%)	5 (100%)	6 (100%)	1 (100%)

Fuente: Elaboración propia

De las 20 empresas con menos de 50 trabajadores que correspondía utilizar ECRES (dado su rubro), una de ellas es informal. Por dicho motivo, esta empresa fue excluida de la tabla anterior, la que cuenta un total de 19 empresas. Sin embargo, es necesario señalar que esta también señala no conocía, ni había sido capacitada en ECRES y por ende, tampoco había sido aplicado.

Mediciones Ambientales

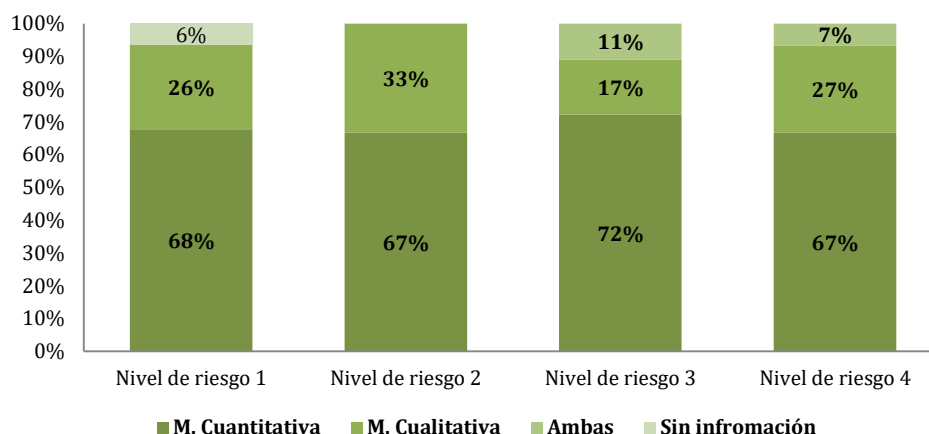
Las mediciones ambientales tienen como objetivo determinar los niveles de exposición de los trabajadores, la periodicidad de las evaluaciones ambientales y de salud de los trabajadores y disponer las medidas de control que sean necesarias.

Para evaluar si la metodología utilizada para establecer los niveles de riesgo en las empresas era la establecida en el Protocolo de Vigilancia o Manual de Normas Mínimas, se consultó a las empresas si los Niveles de Riesgos determinados a sus empresas se habían, definido por una evaluación cuantitativa o cualitativa. El gráfico 20 muestra los resultados del análisis de esa información.

Como se observa en la gráfica 20 , en la mayoría de los casos la empresa señaló a través de la encuesta que la evaluación para determinar el nivel de riesgo de la empresa había sido a través de una evaluación de tipo cuantitativa. En más de un 68% de los puestos de trabajo en que se había definido un Nivel de Riesgo fue utilizada una evaluación cuantitativa. Llama la atención de todas formas que un 27% de los puestos de trabajo calificados como de nivel de riesgo 4 informados por las empresas sólo fueron evaluados con metodologías cualitativas, lo cual no sería adecuado de acuerdo al protocolo establecido.

A pesar de ello, es importante considerar que de acuerdo al protocolo del 2015, la vigilancia ambiental en el rubro de la construcción, y la definición del nivel de riesgo de la empresa, debe llevarse a cabo generalmente a través de una evaluación cualitativa (mediante una ficha que se completa con asesoría del O.A, siendo la evaluación cuantitativa necesaria sólo en el caso de las faenas de larga duración. En este sentido, cabe señalar que del total de empresas que reportaron contar con puestos de trabajo evaluados con NR4 mediante metodologías cualitativas (5 casos), un 60% (3 casos) corresponden a empresas del rubro de la construcción.

Gráfico 20. Metodología de evaluación para clasificación de las empresas según nivel de riesgo (%)



Fuente: Elaboración propia

Para comprender en mayor profundidad las dificultades a las que muchas veces se enfrentan los organismos administradores en la realización de las mediciones ambientales y en una adecuada clasificación del nivel de riesgo de las empresas, se incluyeron en las entrevistas a los representantes de los distintos organismos administradores información al respecto.

Un tema recurrentemente planteado es el tener la capacidad de realizar las mediciones y evaluaciones en condiciones que sean las apropiadas para una adecuada calificación. En este sentido, en los distintos relatos se señala que muchas empresas acceden a realizar las evaluaciones en periodos de invierno, cuando las condiciones climáticas de humedad favorecen a que las concentraciones de sílice bajen. Para sortear esta dificultad se busca constantemente visitar las empresas en los momentos cuando las condiciones son adecuadas para la medición y, en los casos donde no ocurrió por alguna razón, se deja consignado en el informe para que dicho factor se considere al momento del análisis y posterior clasificación de la empresa en el nivel de riesgo adecuado.

En relación al mismo punto anterior, otros actores mencionan que en algunas oportunidades una empresa queda calificada en nivel de riesgo 2 producto de una situación particular que ocurrió el día de la medición (por ejemplo están en una parte del proceso productivo no crítica), siendo que por el proceso productivo debiera haber sido catalogada en nivel 3 o 4. Esta inadecuada clasificación que se produce bajo algunas circunstancias limita las acciones que pueden realizarse con esa empresa al no estar catalogada en los niveles más riesgosos, por ejemplo la imposibilidad de derivar a sus trabajadores a programas de vigilancia en salud de acuerdo a lo establecido en el protocolo. Asimismo, se señala que no se estudia la historia de exposición de los trabajadores como un indicador clave a considerar. En este sentido, si una empresa queda catalogada en el nivel de riesgo 2, pero se sabe que sus trabajadores tienen una historia de exposición a sílice de larga data, de acuerdo a las modificaciones del protocolo del

2015¹¹ no ingresa a Vigilancia de Salud siendo que, por su historia ocupacional, sería recomendable que existiera una evaluación de salud dada su trayectoria de exposición silice.

En relación a lo anterior, el experto del O.A. C plantea que quizás una posibilidad sería el poder evaluar a las empresas en dos periodos y no sólo en uno. Esto permitiría realizar una adecuada clasificación del nivel de riesgo, reduciendo ciertos sesgos que pudieran presentarse en el momento de la medición. Es importante señalar, sin embargo, que el protocolo especifica claramente que las mediciones deben ser representativas de la situación de exposición y condiciones de trabajo reales de los trabajadores para ser confiables. Si llegaran a existir condiciones puntuales el día de la medición que pudiera alterar dicha confiabilidad, la medición debe ser realizada en otro momento cuando se den las condiciones óptimas para ello.

A su vez, y como ya ha sido señalado anteriormente, la correcta determinación del nivel de riesgo de la empresa se enfrenta a las presiones que muchas veces ejercen las empresas sobre los organismos administradores para no ser catalogadas en los niveles de mayor riesgo. En algunos casos esto deriva en presiones que se ejercen desde las empresas para no informar a la Autoridad Sanitaria sobre los resultados de las evaluaciones y, a fin de cuentas, en mayores dificultades para que las empresas sean adecuadamente catalogadas e ingresadas a los programas de vigilancia ambiental (focus group integrantes mesas tripartitas y entrevista actores clave O.A.).

Grupos de Exposición Similar, o Grupos homogéneos

Los grupos homogéneos son parte importante del proceso de Vigilancia Ambiental, y su conformación corresponde a uno de los supuestos centrales del mismo. Dicha importancia radica en que la definición de este grupo de trabajadores que está expuesto nos brinda un marco de acción, o población objetivo, sobre la cual realizar las evaluaciones, las medidas de control respecto del riesgo de silicosis. En el protocolo del 2015 tiene definido al Grupo de Exposición Similar o Grupo Homogéneo como:

“Grupo de trabajadores que realizan una misma actividad o tarea, en el o los mismos lugares o sitios de trabajo, utilizando las mismas materias primas, herramientas, equipos o maquinarias, para tiempos de exposición específicos del agente” (MINSAL, 2015: 9).

Podemos ver que esta definición, de acuerdo con el protocolo, se ancla fuertemente en lo que sería el proceso productivo de la empresa, agrupando por grupos de exposición similar u homogénea a aquellos trabajadores que comparten espacio de trabajo, tiempos de trabajo, herramientas de trabajo y condiciones de trabajo, entre otros. Estos deben definirse antes de la realización de la medición ambiental, a fin de generar los grupos de trabajadores sobre los que se debe intervenir en la empresa.

¹¹ En el manual de normas mínimas se establecía criterios de ingresos a vigilancia de salud dada por la trayectoria de exposición a sílice de los trabajadores independiente de las evaluaciones ambientales cuando presentaban 20 o más años de exposición. .

A modo de contexto, datos de la encuesta realizada en las empresas muestran que un 35,7% (65) de ellas dice tener esos grupos definidos. La información detallada puede verse en la tabla 19. De estas 65 empresas, un 68% (44) se encuentran intervenidas, un 12,3% (8) no, y para un 20% (13) no hay datos.

Tabla 21. La empresa tiene definidos grupos de exposición similar o grupos homogéneos

<i>Hay grupo homogéneo definido</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Sí</i>	65	35,7%
<i>No</i>	58	31,9%
<i>No aplica</i>	46	25,3%
<i>No responde</i>	13	7,1%
<i>Total</i>	182	100%

Fuente: Elaboración propia

Además, resulta interesante analizar cuáles de las empresas anteriores tienen o no evaluaciones ambientales realizadas. Se presenta, siguiendo la pregunta 5.3 de la encuesta de empresa, que sólo 24 (37,5%) de las 65 empresas que dicen tener grupo homogéneo definido, dicen tener además realizada una medición ambiental de tipo cuantitativo. En contraste, notamos que 6 (10,34%) de las empresas que dicen, no tener grupo homogéneo definido, pero sí tienen evaluaciones ambientales.

Con esta definición se evaluó lo señalado por los Organismos Administradores en las entrevistas, cuando se les preguntaba por uso y conformación de grupos homogéneos. Cada uno de los entrevistados presenta mecanismos distintos para la conformación de grupos homogéneos, lo que es sin duda problemático por cuanto la definición es relativamente clara en sus componentes clave. Así, se observa que el Organismo Administrador A señala que los grupos homogéneos, en su institución, son determinados por un profesional de la institución durante las mediciones ambientales, quien se apoya en el protocolo para conformarlos. Esto se puede ver a continuación,

“Nosotros tenemos protocolos al respecto, que le señalan a los especialistas cómo tienen que hacer la toma de las muestras en relación con el análisis del proceso y la característica del grupo de exposición que está ahí. En general no usamos métodos estadísticos, sino que se elige lo que establece el manual del ISP tratando de identificar del puesto de trabajo, del grupo de exposición similar, las condiciones peores. Y le asignamos a todo el grupo la condición peor medida” (Entrevista Organismo Administrador A).

Cuando se revisan los datos de la encuesta realizada a las empresas, se observa que un 41,89% (31) de las empresas afiliadas a este Organismo Administrador dice estar en un programa de Vigilancia Ambiental, y que un 39,33% (23) dicen utilizar los grupos homogéneos. Dada la declaración anterior, se podría esperar que una gran parte de las empresas de este organismo administrador que están en vigilancia ambiental, tengan el grupo homogéneo definido.

Sin embargo, cuando se realiza el cruce, se reporta que sólo un 24,32% (18) de las empresas del Organismo Administrador A tienen el grupo homogéneo definido estando en vigilancia ambiental.

Por otro lado, está el Organismo Administrador B, que dice que delega la conformación de grupos homogéneos para la toma de muestras ambientales a las empresas muestreadas. Con esta forma de proceder se identifican dos problemas. El primero de ellos es la pérdida de especificidad que se genera cuando es la empresa la que forma dichos grupos, lo que dificulta el uso de dichos grupos para el trabajo de este Organismo Administrador. Como vemos a continuación,

“El tema es que, muchas veces, [las empresas] engloban demasiado a los grupos homogéneos de exposición y se pierde especificidad en cuanto a cuáles son las estrategias de control o cómo vas a evaluar después. Por supuesto que en algunos casos puedes hacer esos englobamientos, si tú tienes una sala chica como esta y hay tres personas puliendo metal (...). Pero si es una planta de 400, 800, 1000 metros cuadrados, no va a dar lo mismo” (Entrevista Organismo Administrador B).

El segundo de los problemas tiene que ver con cómo es que las empresas agrupan efectivamente a los trabajadores. Se señala que suele ocurrir que la oficina que les envía la lista de grupos homogéneos es la de recursos humanos, la que agrupa a los trabajadores por antigüedad y sueldo. Cuando esto ocurre, los grupos sobre los cuales trabaja el Organismo Administrador B no tienen en absoluto que ver con la exposición en el lugar de trabajo, lo que se reporta inútil para efectos de la vigilancia ambiental.

“El otro problema con los grupos homogéneos de exposición similar, que también es bueno considerarlo, tiene que ver con que muchas veces, para facilitar el trabajo le piden a la empresa que entregue los listados de trabajadores que tiene recursos humanos. Y ahí el problema que tenemos es que llega un listado que dice operador turno a, operador turno b, maestro mayor, maestro menor, sindicato a, sindicato b. (...) Y a los tres les pagan el mismo sueldo. Entonces ese es su orden, de recursos humanos, que no tiene que ver con la exposición que uno encuentra en el lugar de trabajo” (Entrevista Organismo Administrador B).

Se puede ver que este Organismo Administrador no sigue de manera adecuada lo señalado por el Protocolo de 2015, ya que, para efectos prácticos, los grupos homogéneos que se conforman en las empresas de esta institución pueden no ser útiles para el trabajo de vigilancia ambiental. De la misma manera, se puede inferir que las empresas afiliadas a este Organismo Administrador no conocen cómo se conforman los grupos de exposición similar, lo que acentúa el problema.

Lo anterior resulta complicado cuando se observan los datos de la encuesta a empresas y es notorio que, respecto del total de empresas de la muestra, aquellas que pertenecen a este organismo administrador y dicen tener grupo homogéneo definido son la mayor cantidad, alcanzando el 18,13% (33) del total de la muestra. Además, cuando se miran todos los organismos administradores, se presenta que este es el que

tiene una proporción mayor de empresas que dicen tener grupo homogéneo definido, con un 53,23% (33).

Por su parte, se observa que el Organismo Administrador C parece definir los grupos homogéneos en base a los criterios de experto asociado a la visita de la empresa, sin un protocolo definido o estándar. Por ejemplo, señalan:

“Entrevistador: Y Uds., ¿Utilizan el tema de la identificación de los grupos homogéneos al interior de la empresa? ¿O no trabajan tanto con eso?

Dentro de las empresas sí lo trabajamos, como te digo de repente son 2 o 3 [grupos homogéneos]...

Entrevistador: Cómo más bien por puesto más que por grupo.

Claro, porque no lo veo por grupo porque cuando es en empresas más grandes si los puedo asociar al este, pero acá es un riesgo de empresas pequeñas son 3 o 4 y me caen todos con exposición y el que trabaja en el área administrativa no está expuesto nomas. Pero, el tema de exposición acá es todo el grupo de exposición.” (Entrevista Organismo Administrador C)

En este caso es observable que, si bien hay claridad a la hora de construir los grupos homogéneos o de exposición similar, tampoco se puede afirmar que sea una forma que responda al protocolo. Sin embargo, está anclada, al menos, en criterios que tienen que ver con el trabajo y el proceso productivo, cosa que no pasa en todos los casos hasta ahora. A pesar de lo anterior, es el organismo administrador con la menor cantidad de empresas con grupo homogéneo definido, teniendo tan sólo 1. Esto alcanza a un 4% del total de las empresas de dicho organismo administrador, y un 1% del total de la muestra.

En la entrevista al Organismo Administrador D se puede ver que hay serias dificultades e indefiniciones frente a la conformación de grupos homogéneos. Esto porque, según parece, los que conforman los grupos son los mismos especialistas que toman las mediciones, pero, a diferencia del Organismo Administrador A, no parecen apoyarse en ningún tipo de manual o protocolo, dejándolo a criterio de dicho especialista. Esto genera discusión y debate en torno a qué y cuándo hay un grupo homogéneo.

“Bueno, los grupos de exposición nosotros lo que consultamos, lo hacemos nosotros cuando vamos a terreno, eso no está en esta matriz. Nosotros vamos y vemos si los trabajadores trabajan en un mismo lugar, (...) a veces no necesariamente agruparlos en uno solo es tan correcto, porque a veces solamente la posición del trabajador ya te influye en la concentración. Entonces, se trata de evaluar normalmente a, por lo menos, uno de cada puesto (...) uno, lo que ve, [el trabajador] tiene que estar en condiciones prácticamente equivalentes [para ser parte de ese grupo homogéneo], (...) hasta hoy día yo creo que es un debate de cuándo corresponde y cuándo no corresponde que sea Grupo de Exposición Similar.

Entrevistador: ¿Cuándo dirías tú que corresponde y cuándo no?

Por ejemplo, a veces, cuando tienes una persona que tiene un ayudante y tu tenías solamente al ayudante (...) y esta persona [a cargo] está ahí en el día y va supervisando los distintos cargos que están con exposición a sílice, él sí participa en sí de todo el proceso, él, quizás sí, para mí, sería un GES porque no lo estaría evaluando (...)" (Entrevista Organismo Administrador D).

En esta entrevista llama la atención quien responde no parece tener claridad respecto de cómo conformar el grupo. Si bien podemos señalar que puede haber debate en la construcción de los Grupos de Exposición Similar, dados los criterios del protocolo de 2015, es difícil reconocer que tanta indefinición es posible a la hora de construirlos. Por lo demás, el contraste con la claridad y especificidad que presenta el resto de los entrevistados hace notar aún más las indefiniciones presentes en esta entrevista. La raíz de este problema se encuentra en el no uso del protocolo como criterio de definición a la hora de construir los Grupos de Exposición Similar.

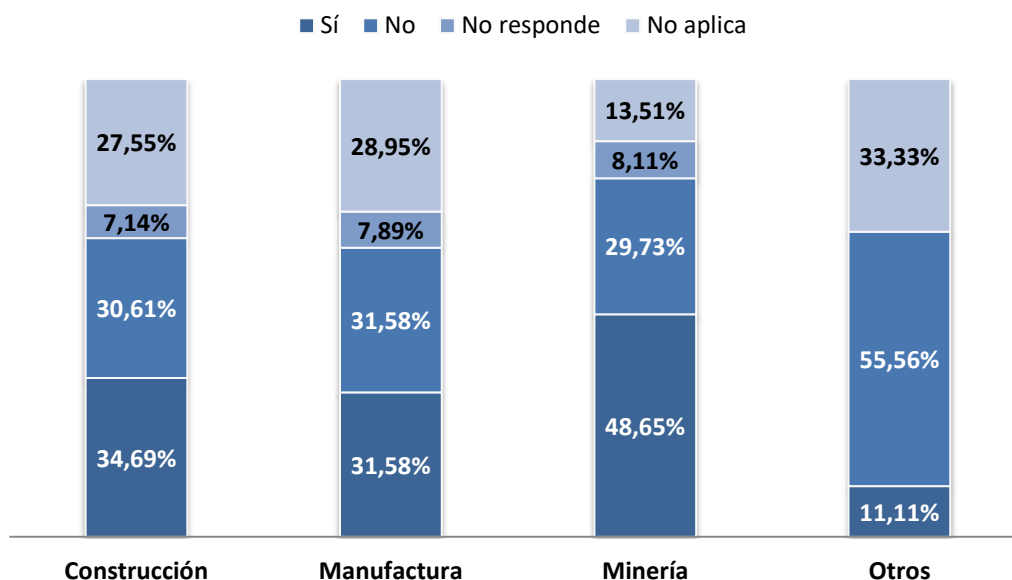
Para este organismo administrador, la proporción de empresas que tienen grupo homogéneo definido alcanza el 35,71% (5), aunque es la segunda más pequeña respecto del total, alcanzado sólo el 2,74%. Esto ocurre ya que es el Organismo Administrador con menor proporción de empresas en la muestra, con tan sólo 14 empresas afiliadas a él.

De todas estas empresas que tienen grupo homogéneo definido, vemos que el 61,64% (45) declara estar en un programa de Vigilancia Ambiental. Del mismo modo, se puede decir que las empresas con grupo de exposición similar definido se concentran en el sector de la construcción, alcanzado un 18,68% (34) del total de la muestra, seguidas de las del rubro de la minería, que alcanza tan sólo un 9,89% (18) del total de la muestra.

Del mismo modo, se puede analizar cada rubro de manera individual. Así, vemos que un 31,58% (12) en la manufactura dice tener grupo homogéneo definido, seguido de un 30,61% (34) de la construcción, un 29,73% (18) para la minería y un 11,11% (1) en otros rubros.

Cuando se analiza de esta manera los datos, se reporta que la minería es el sector de la muestra que concentra la mayor proporción de empresas con grupo homogéneo definido. La información por rubro completa se presentará en la gráfico 21.

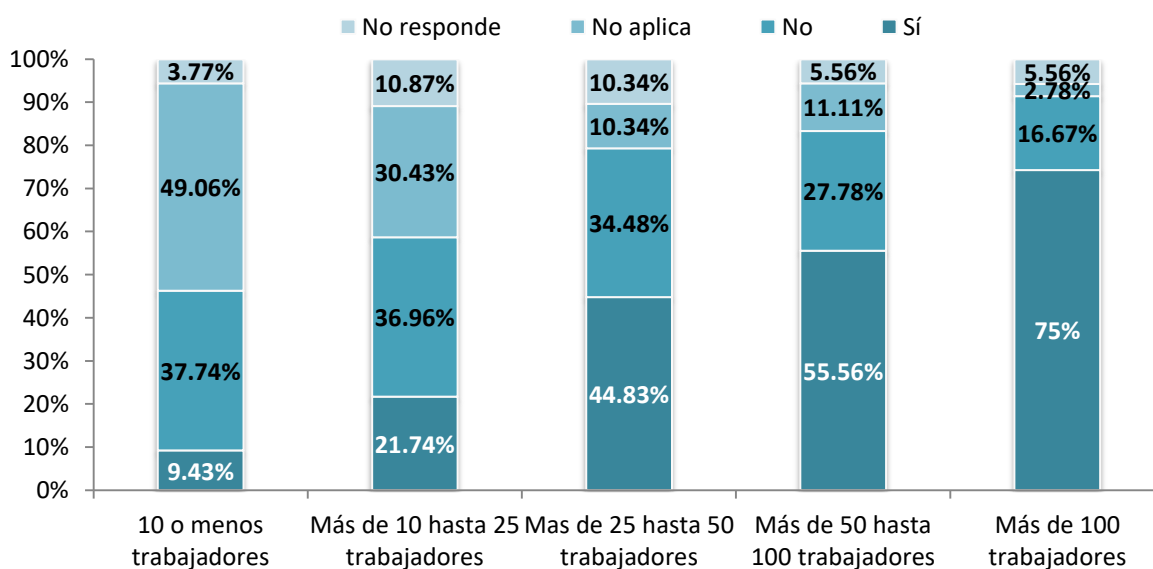
Gráfico 21. Existencia de grupo homogéneo en las empresas según grandes CIU.



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se presentan datos sobre la definición de grupos homogéneos de acuerdo con el tamaño de empresa, donde podemos ver que la conformación de grupos homogéneos aumenta en proporción conforme aumenta el tamaño de las empresas, pasando de sólo el 9,43% (5) en las empresas de menores a 10 trabajadores, a 75% (27) en las empresas con más de 100 trabajadores. Este comportamiento puede verse en el gráfico 22.

Gráfico 22. Definición de grupo homogéneo según tamaño de empresa



Fuente: Elaboración propia

Para las empresas con 10 o menos trabajadores, se encontró que un 9,43% (5) de las empresas señala tener GH definido, un 37,74% (20) señala no tenerlo, 49,06% (26) señala que no aplica la conformación de dichos grupos y un 3,77% (2) no responde. A su vez, para las empresas que tienen más de 10 y hasta 25 trabajadores, se encontró que un 21,74% (10) empresas señalan tener GH definido, 39,96% (17) señala no tenerlo, un 30,43% (14) señala que no aplica la conformación de dichos grupos y un 10,87% (5) de ellas no responde.

Del mismo modo, en las empresas con más de 25 y hasta 50 trabajadores se puede ver que un 44,83% (13) declara tener GH conformado, un 34,48% (10) no, para un 10,34% (3) esta pregunta no aplica, y un 10,34% (3) no responde la pregunta. En cuarto lugar, para las empresas con más de 50 y hasta 100 trabajadores los datos son los siguientes: un 55,56% (10) señalan tener dichos grupos conformados, 27,78% (5) señalan no hacerlo, un 11,11% (2) señala que la pregunta no aplica y un 5,56% (1) no responde. Finalmente, para las empresas de más de 100 trabajadores tenemos que un 75% (27) de ellas dice tener GH conformado, un 16,67% (6) responde negativamente a la pregunta, un 2,78% (1) señala que la pregunta no aplica y un 5,56% (2) no responde.

Acciones preventivas de vigilancia ambiental

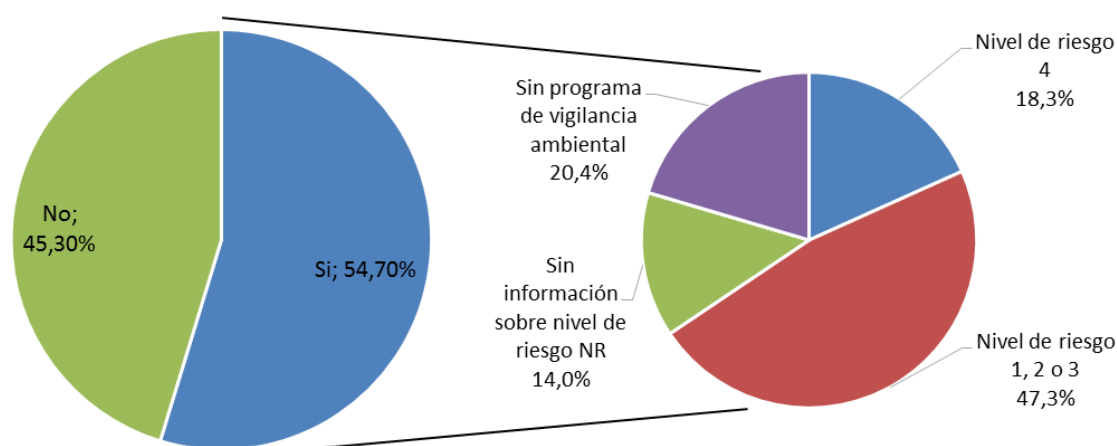
El presente apartado buscará sintetizar la información que fue levantada desde las distintas fuentes contempladas en el estudio, con respecto a la percepción que distintos actores tienen sobre las acciones preventivas actualmente en desarrollo en las empresas como parte del Protocolo de Vigilancia Ambiental considerado en PLANESI.

Prescripción de medidas preventivas según Nivel de Riesgo.

Con respecto a la existencia de medidas preventivas que hayan sido prescritas por los Organismos Administradores, el gráfico 23 muestra que del total de empresas visitadas y encuestadas, un 54,7% dice que efectivamente le han prescrito este tipo de medidas.

Del total de empresas que refieren haber recibido medidas preventivas prescritas, un 18,3% corresponden a empresas catalogadas en Nivel de Riesgo 4, un 47,3% son empresas de niveles 1, 2 o 3, 14% son empresas que refieren estar en un Programa de Vigilancia Ambiental, pero no entregaron información con respecto al nivel de riesgo en el cual estaban definidas, y un 20,4% que manifiestan no estar en un Programa de Vigilancia Ambiental y, por ende, no cuentan con un nivel de riesgo definido.

Gráfico 23. Proporción de empresas que señalan que les han prescrito medidas preventivas por parte de los Organismos Administradores y distribución según nivel de exposición en el que fue clasificada la empresa (%).



Fuente: Elaboración propia

Dentro de las medidas preventivas que los OA prescriben, se encuentran aquellas enfocadas en los ámbitos ingenieriles y administrativos, como el aislamiento, la aplicación de humectación, procedimientos de aspirado (cabinas), capacitaciones, control en el tipo de materias primas utilizadas, entre otras. Con respecto a la adopción de las medidas preventivas prescritas, el 89,4% de las empresas manifiesta haberlas implementado.

A pesar de evidenciarse un importante número de empresas que refiere haber recibido y estar adoptando las medidas preventivas prescritas por los Organismos Administradores, la visión de otros actores con respecto a esta realidad difiere de lo señalado por las empresas. Se analizará la información de dos fuentes. La primera de ellas dice relación con los grupos focales realizados a trabajadores; y la segunda corresponde a los grupos focales realizados a los integrantes de las mesas tripartitas.

En primer lugar, de los grupos focales realizados a distintos grupos de trabajadores, existen ciertos elementos interesantes de mencionar. En el caso de los trabajadores de la construcción, se señala que anteriormente las mismas empresas solicitaban y realizaban exámenes preventivos a sus trabajadores e implementan medidas de control del polvo como la humectación, pero que esas medidas no se dan en la actualidad (al menos no con la misma frecuencia). A pesar de las medidas que actualmente implementan algunas empresas, los trabajadores refieren que en general no existe una cultura de la prevención entre los trabajadores que haya sido impulsada por las empresas o empleadores.

Un punto importante que recalcar, en este sentido, es la mención que hacen los trabajadores con respecto a que muchas veces en las empresas existe una noción de que la prevención y la seguridad de los

trabajadores es una responsabilidad de ellos mismos y no de las empresas. En este sentido, y como refieren algunos de los trabajadores de la construcción, finalmente la adopción de las medidas preventivas queda sujeta a las condiciones que ellos mismos como trabajadores disponen para trabajar. En relación con lo anterior, una dificultad adicional a la que se enfrentan los trabajadores es la falta de conocimiento y capacitaciones con respecto a las enfermedades y accidentes laborales y las formas cómo prevenirlos, ya sea la silicosis en particular u otras patologías asociadas al trabajo.

Ante esta realidad, la figura del Comité Paritario es reconocida como una entidad enfocada en los temas de salud, seguridad y prevención, pero que sin embargo su rol al final es insuficiente para la adopción de medidas preventivas efectivas. Al respecto cabe señalar que, según los datos de la encuesta a empresas, un 91,6% de las empresas de más de 25 trabajadores señalaron que existe un Comité Paritario en la empresa, sin embargo, sólo un 7,4% entregaron documentación que respalda dicha información.

De la misma forma, los trabajadores perciben a los O.A. no como un actor relevante en materia de prevención. En sus palabras, el accionar de los O.A. muchas veces es tardío y no se antepone a los accidentes o enfermedades profesionales, si no que más bien se enfocan en investigar accidentes que ya ocurrieron.

Con respecto al rol que en estas materias tienen los prevencionistas al interior de las empresas, los trabajadores manifiestan que éstos cumplen una labor más bien simbólica, no existiendo un trabajo claro para la adopción de las medidas preventivas.

En segundo lugar, la visión de los integrantes de las mesas tripartitas de Atacama, Bío Bío y Antofagasta con respecto a estas temáticas, da luces principalmente sobre las dificultades a las que las empresas se enfrentan al momento de implementar las medidas preventivas prescritas.

Desde su punto de vista, el desarrollo del PLANESI efectivamente ha traído consigo la instauración de una cultura preventiva desde los Organismos Administradores a las empresas. Sin embargo, la efectividad de estas medidas varía mucho según se estén implementando en empresas pequeñas, medianas o grandes, esto en atención a la disponibilidad de recursos de que disponen, especialmente en el ámbito de las medidas ingenieriles.

Asimismo, un tema importante que los integrantes de las mesas tripartitas critican es que la prescripción de medidas preventivas e instancias de intervención se focaliza en las empresas de nivel de riesgo 4 y no a aquellas que han sido calificadas en otros niveles de riesgo. De acuerdo con su visión, esto limitaría la implementación de medidas preventivas en todas las empresas que ingresan a los programas de vigilancia ambiental.

Reevaluaciones en empresas de NR4: plazo y periodicidad de las reevaluaciones.

Como se establece en el Protocolo de Vigilancia Ambiental de los Trabajadores con Exposición a Sílice (MINSAL, 2015), una vez que se determina una empresa con nivel de riesgo 4, el organismo administrador debe prescribir las medidas preventivas necesarias e informar a la Autoridad Sanitaria correspondiente.

Una vez que la empresa haya implementado tales medidas, el organismo administrador deberá realizar una nueva evaluación ambiental de sílice en los plazos que la Autoridad Sanitaria determine. Producto de esa reevaluación, se deberá volver a clasificar a la empresa en el nuevo nivel de riesgo correspondiente.

De la información entregada por los O.A., a través del Cuestionario para el Catastro de Información, respecto de las empresas que se encontraban en vigilancia ambiental, fue muy reducida en comparación con aquellas que habían sido reevaluadas una vez que habían implementado las medidas prescritas por ellos. La tabla 20 resume la información recibida con respecto a esta temática.

En el caso del O.A. A, se informó de un total de 186 empresas que habían sido calificadas con nivel de riesgo 4 a través de evaluaciones cuantitativas llevadas a cabo entre 2012 y 2015. Del total de ellas, se informó que a 140 de ellas se le habían prescrito medidas preventivas. Sin embargo, no se proporcionó información con respecto a si esas empresas habían adoptado dichas medidas y si habían sido reevaluadas posterior a ello. En el caso del O. A. D, se informó de 40 empresas calificadas en nivel de riesgo 4 con evaluaciones cuantitativas realizadas entre 2011 y 2016. De ese grupo, se informó que a 30 de ellas se le habían prescrito medidas preventivas y que sólo 19 de ellas las habían implementado. Sin embargo, sólo 18 de éstas últimas fueron reevaluadas.

En cuanto al O. A. C, de las 11 empresas que informa haber clasificado en Nivel de Riesgo 4 por evaluaciones cuantitativas, entre 2014 y 2016, ninguna implementó las medidas que se le prescribieron ni fue objeto de reevaluación. El organismo administrador B no reportó información sobre esta materia.

En relación con la AD, este informó que en todos sus centros de trabajo se habían identificado los puestos de trabajo con Nivel de Riesgo 4, que en todos ellos se habían prescrito medidas preventivas y que todas ellas se habían adoptado, pero que sin embargo un centro de trabajo no había realizado la reevaluación.

Tabla 22. Empresas calificadas en nivel de riesgo 4 y reevaluadas luego de haber recibido medidas prescritas (%) informadas por los OA y AD al equipo investigador.

<i>Empresas en Nivel de Riesgo 4...</i>				
<i>Organismo Administrador</i>	<i>Cantidad de empresas</i>	<i>Que han recibido medidas prescritas</i>	<i>Que han adoptado medidas prescritas</i>	<i>Que han sido reevaluadas</i>
<i>Organismo A</i>	186	140 (75.2%)	Sin info.	Sin info.
<i>Organismo B</i>	Sin info.	Sin info.	Sin info.	Sin info.
<i>Organismo C</i>	11	11 (100%)	0	0
<i>Organismo D</i>	40	30 (75%)	19(47.5%)	18 (94,7%)
<i>Admin. Delegada</i>	4	4 (100%)	4 (100%)	3 (75%)

Fuente: Elaboración propia

De la información proporcionada por los organismos administradores a través del cuestionario para el catastro de información, es posible afirmar que los plazos y periodicidad de las reevaluaciones no es un actuar generalizado en todas las empresas. En muchos casos se presentan dificultades que entorpecen

este proceso. De las entrevistas realizadas a representantes de cada organismo administrador es posible extraer ciertos elementos que podrían explicar esta realidad.

Un tema en común que es manifestado por diversos organismos administradores es la clasificación de una empresa en el nivel de riesgo 4, con las implicancias que ello trae consigo de acuerdo con lo contemplado en el plan. Muchas empresas perciben dichas acciones como un castigo y una complicación por los eventuales cambios que debieran hacerse, los cuales repercuten especialmente en el plano económico. En este sentido, existen “(...) *intereses económicos creados en que el informe no sea a nivel de riesgo cuatro*” (Actor clave O. A. B). Por ello, en muchas oportunidades ocurre que las empresas, cuando saben que van a ser evaluadas, tienen operaciones fuera de lo normal, de manera de no ser catalogadas en el nivel de riesgo más alto.

Otro punto relevante que señalan los organismos administradores para proceder con los procesos de reevaluación es la relación con la Autoridad Sanitaria. En muchas oportunidades ocurre que, luego que la empresa es calificada con nivel de riesgo 4, y este informe técnico es enviado a esta autoridad para su conocimiento y posterior fijación del plazo de reevaluación una vez que la empresa implementa las prescripciones, dicha autoridad no se pronuncia al respecto impidiendo que se realice la reevaluación correspondiente.

Por otro lado, desde los organismos administradores se plantea que muchas veces el trabajo se focaliza en la realización de evaluaciones como parte de los procesos de vigilancia ambiental, quedando de lado las verificaciones de la implementación de las medidas de control y las reevaluaciones. En este sentido, se señala que la carga que tienen los expertos en prevención de riesgos es demasiada y que muchas veces se prioriza por los temas de accidentabilidad, en desmedro de la verificación de la implementación de las medidas prescritas y de evaluación de su eficacia.

Periodicidad en evaluaciones ambientales en todos los niveles de riesgo

Con respecto a la periodicidad de las evaluaciones ambientales, la información recopilada es escasa. Los datos levantados a través de la encuesta a empresas solo permitieron conocer la realidad de un grupo reducido de las empresas visitadas.

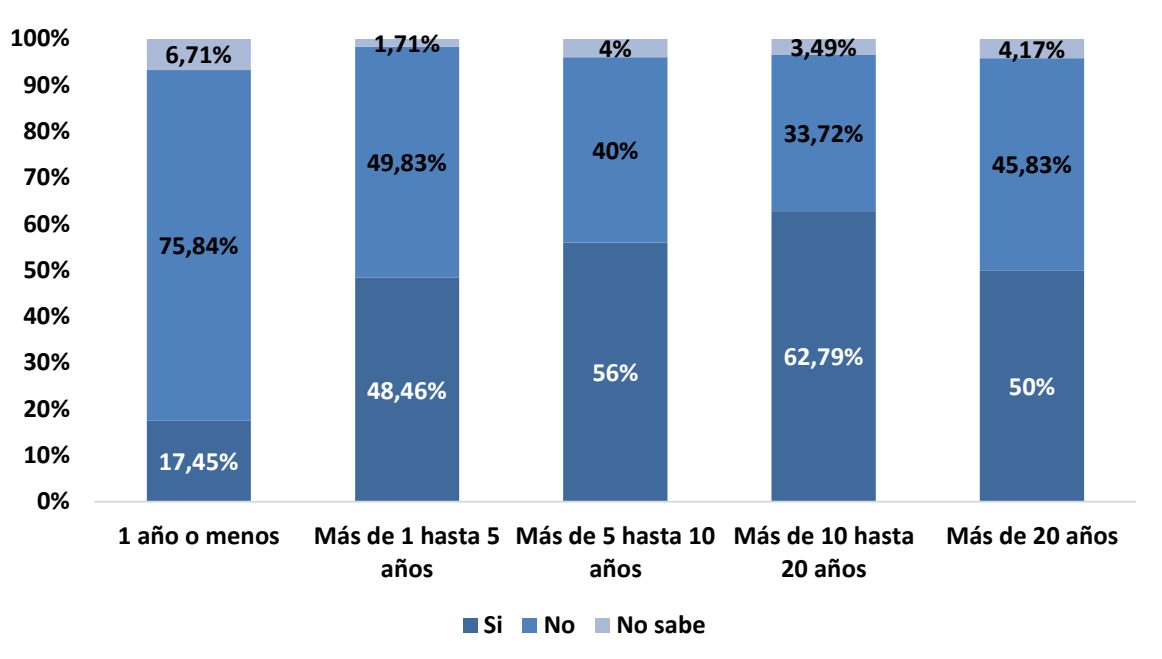
Del total de empresas visitadas por el equipo investigador que actualmente se encuentran en un programa de vigilancia ambiental, sólo un 9,5% (7 empresas) refirió que habían sido tomadas mediciones ambientales. De ellas, 5 entregaron detalle de la periodicidad con que dichas evaluaciones se llevaron a cabo, donde 3 empresas manifestaron haber realizado sólo 1 medición en el periodo comprendido entre 2010 y 2016, habiendo sido catalogada una de esas empresas en nivel de riesgo 4 y su última evaluación el año 2014. Las otras dos empresas restantes registraron dos mediciones ambientales realizadas, una de ellas en nivel de riesgo 4 con mediciones el 2012 y 2015, y otra con puestos de trabajo en niveles 1, 2 y 3, con mediciones en los años 2015 y 2016.

Por otro lado, en el caso de los trabajadores, los datos levantados a través de la encuesta de trabajadores confirman nuevamente la baja periodicidad con la que se realizan las evaluaciones ambientales en las

empresas de distintos niveles de riesgo. Una manera indirecta de aproximarse a dicha estimación es el análisis de las respuestas de los trabajadores sobre si han existido o no evaluaciones ambientales en la empresa o en su puesto de trabajo, considerando el tiempo que llevan en la empresa y en sus puestos de trabajo.

El gráfico 24 muestra la existencia de un amplio porcentaje de trabajadores que manifiesta que nunca se han realizado evaluaciones ambientales en su puesto de trabajo o que no saben si se han llevado a cabo. Llama especialmente la atención que un 40% de los trabajadores que llevan entre 6 y 10 años en las empresas manifiestan que nunca se ha realizado una medición ambiental. A su vez, un 33,72% de los trabajadores que lleva en la empresa entre 11 y 20 años y un 45,83% que lleva más de 20 años en la empresa, señalan que nunca se ha efectuado estas evaluaciones.

Gráfico 24. Evaluaciones ambientales realizadas en la empresa según antigüedad (años) que llevan los trabajadores en puestos de trabajo evaluados (%)



Fuente: Elaboración propia

A modo complementario a la información levantada a través de la encuesta a los trabajadores en las empresas visitadas, es importante destacar algunos puntos sobre esta temática que fueron planteados durante los grupos focales realizados a distintos tipos de trabajadores.

Al igual que lo observado mediante el análisis de la encuesta a trabajadores, en los grupos focales se destaca nuevamente la escasa periodicidad de las evaluaciones ambientales en las empresas y la baja certeza que tienen los trabajadores de que esas mediciones se realicen. Desde su perspectiva, el grupo de los trabajadores de la construcción manifiestan que, en los casos donde sí se realizan dichas evaluaciones, los resultados no son comunicados a los trabajadores, lo cual dificultaría las medidas de prevención y su

adopción por parte de los trabajadores. En ese sentido, el acceder a dichos resultados termina quedando supeditado al conocimiento y condiciones del trabajador para poder solicitar esa información.

Existen sin embargo ciertas diferencias según el tipo de trabajadores y el rubro de las empresas donde se desempeñan. En el caso de los trabajadores de la minería, éstos en general perciben la existencia de mayor control y preocupación en las empresas del rubro. Con respecto a las mediciones ambientales y su periodicidad, ellos sí reconocen su existencia y que, cuando se han llevado a cabo, los resultados efectivamente son comunicados a los trabajadores involucrados.

Por último, los representantes de los organismos administradores señalan ciertos puntos de relevancia a considerar con respecto a las evaluaciones ambientales y su periodicidad. En el caso del O.A. C se destaca como un punto importante la limitación de recursos que existen para llevar a cabo las evaluaciones ambientales de manera periódica. En este sentido, por un lado, se ven enfrentados a tener que optimizar el trabajo de los expertos en prevención de riesgos en las empresas y, al momento de visitarlas, poder realizar mediciones de distintos ámbitos y no sólo de sílice. Esta necesidad muchas veces retrasa los procesos de medición al requerir del tiempo necesario para hacer todas las coordinaciones. Como otro elemento importante, el representante del O.A. C destaca como otra dificultad el hecho de tener que licitar los insumos y análisis de las mediciones ambientales. Esto, en el mejor de los casos, demora aproximadamente tres meses y las evaluaciones y su periodicidad terminan por verse condicionadas a este proceso administrativo.

Efectividad de las medidas preventivas

Con respecto a si las medidas preventivas han sido efectivas en el control y reducción de la exposición a sílice de los trabajadores, existen distintas percepciones de acuerdo a los diferentes actores involucrados y desde los cuales se levantó información en el marco del estudio.

En el caso de los datos de la encuesta a empresas, la mayoría de ellas (93,9%) piensa que las medidas prescritas que fueron adoptadas han sido efectivas para el control de la exposición. De las medidas que dichas empresas manifiestan haber recibido y adoptado se encuentran principalmente las medidas ingenieriles – donde se plantea la humectación, cabina de aspirado, entre otras –; el correcto uso de los EPP; y el contar con instancias de capacitación.

Desde la visión de los mismos trabajadores recogida a través de los grupos focales, la efectividad de las medidas preventivas se ve muchas veces perjudicada por el enfoque que dichas medidas tienen. En palabras de los trabajadores de la construcción, la prevención se enfoca generalmente en entregar la responsabilidad al mismo trabajador, percibiéndose muchas veces que el accidentarse es culpa del trabajador. De esta forma, este tipo de medidas finalmente no terminan siendo efectivas en la realidad, ya que no entregan las herramientas para realmente poder ejercer la prevención.

Por otro lado, un aspecto importante que se señala por parte de los trabajadores es la problemática generacional. En primer lugar, se plantea que las medidas preventivas muchas veces se conciben en el largo plazo, así como también la implementación misma del Plan, y por ende no tendrán efectividad en los trabajadores que ya llevan mucho tiempo trabajando expuestos.

En relación con lo anterior, los trabajadores plantean también que la efectividad de las medidas preventivas depende muchas veces de la edad de los trabajadores. De esta forma, los trabajadores del rubro de la minería señalan que los trabajadores de mayor edad tienen de por sí menor autocuidado por las costumbres que tienen arraigadas y la forma que han llevado realizando su trabajo a lo largo de su vida. Esto dificulta sin duda que las medidas preventivas sean adoptadas por los trabajadores y, por ende, la efectividad que puedan tener para controlar y reducir la exposición a sílice.

A pesar de las dificultades que existen para la implementación de las medidas preventivas, representantes de los organismos administradores, reconocen este proceso como importante y, en el caso específico del O.A. D, como un mecanismo efectivo de reducir la exposición a sílice. Se han encontrado casos de diversas empresas que luego de haber implementado las medidas prescritas, al momento de la reevaluación, efectivamente presentan menores niveles de exposición y han sido clasificados en niveles de riesgo más bajos.

En el caso de los actores participantes de las mesas tripartitas, se señala un punto importante con respecto a la efectividad de las medidas preventivas y que se relaciona con el hecho de que antes del PLANESI, no existía más información con respecto a la efectividad de las medidas de control de la exposición que se implementaban. En este sentido, en sus palabras, muchas veces podían estar “vistiendo de astronauta” a un trabajador sin realmente cuestionarse si esa medida estaba siendo efectiva o no. Con la implementación del Plan, se entregaron herramientas claras para evaluar esa efectividad e implementar las medidas que mayormente contribuyeran a la mitigación de la exposición.

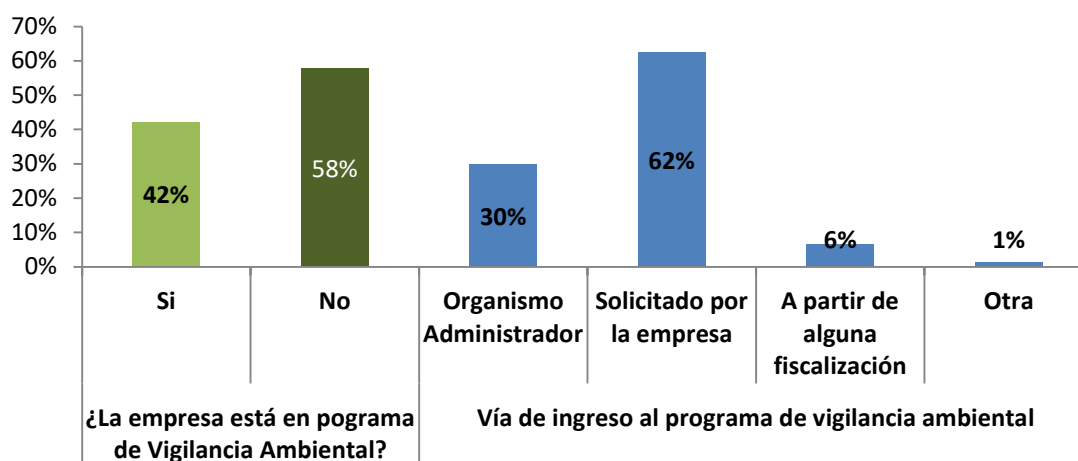
Como se mencionó al inicio de esta sección, la prescripción y funcionamiento de las medidas preventivas prescritas, así como el funcionamiento general del protocolo de vigilancia ambiental, implica la necesidad de que ciertas condiciones y procesos se concreten de acuerdo con el diseño del Plan. En particular, la prescripción de las medidas preventivas adecuadas requiere que los organismos administradores realicen una clasificación correcta del nivel de riesgo en el cual se encuentra la empresa. Esto determinará el tipo de medidas que se prescriban, los plazos de evaluación y reevaluación, entre otras.

Por otro lado, el funcionamiento de la vigilancia ambiental supone que los organismos administradores están efectivamente ingresando las empresas a esta vigilancia, con todas las acciones que ello lleva consigo, y derivando a los trabajadores de dichas empresas a la vigilancia en salud cuando corresponde. Esto permitirá identificar y controlar adecuadamente a las empresas con exposición a sílice y realizar los controles médicos y de salud que requieren los trabajadores que se encuentran expuestos. A continuación, se sintetizará la visión que tienen los distintos actores sobre cómo estas acciones se están llevando a cabo en la actualidad en las empresas.

Las empresas son incorporadas a programas de vigilancia ambiental y sus trabajadores a la vigilancia en salud

Con respecto a la incorporación efectiva de las empresas a los programas de vigilancia ambiental, del total de empresas visitadas, un 58% de ellas no había sido ingresadas a un programa de vigilancia ambiental, a pesar de pertenecer a los CIU definidos con exposición a sílice (ver gráfico 25). De aquellas que sí habían ingresado a un programa de vigilancia ambiental, la mayoría manifestó haberlo hecho por iniciativa propia (62%), seguidas por aquellas que lo hicieron por iniciativa del organismo administrador (30%).

Gráfico 25. Empresas en programa de vigilancia ambiental y la vía de ingreso al programa (%)



Fuente: Elaboración propia

Dentro de los problemas que los representantes de los organismos administradores señalan para cumplir con la vigilancia ambiental, se encuentran las ya mencionadas previamente con respecto a las dificultades que existen muchas veces para ingresar a las empresas para realizar las mediciones e ingresarlas al protocolo de vigilancia. Asimismo, se destaca el problema respecto del interés económico que las empresas plantean al tener que invertir en las medidas preventivas que el protocolo determina.

Con respecto a la derivación de los trabajadores a la vigilancia en salud como producto de la vigilancia ambiental realizada en la empresa, muchos de los representantes de los organismos administradores coinciden en que existe menor avance en el ámbito de la vigilancia en salud. De las razones que se plantean para ello, se encuentra la escasez de profesionales que puedan realizar los controles de salud y consejerías a los trabajadores, así como el desconocimiento de los profesionales existentes sobre las temáticas relacionadas con la sílice y la exposición de los trabajadores.

Asimismo, se señala la presión que existe por parte de las empresas sobre el inicio del programa de vigilancia ambiental, tanto respecto de las mediciones ambientales y la clasificación del nivel de riesgo de la empresa, siendo esto de gran importancia ya que tal actividad da inicio a la vigilancia de salud. Muchas veces se produce una descoordinación entre ambos tipos de vigilancia y, cuando esto falla o tiene

retrasos, termina por demorar la derivación de los trabajadores a la vigilancia en salud. Esto muchas veces genera confusión en las empresas y, en definitiva, dificulta el proceso completo.

Fiscalización en Vigilancia Ambiental

En ambos protocolos, de 2009 y 2015, se presenta de manera sumamente breve cuales son las funciones específicas de la autoridad sanitaria en lo relativo a la fiscalización. Lo anterior se debe a que se señalan los documentos legales de los cuales dependen y explican estas obligaciones y atribuciones en específico. En concreto, a la autoridad sanitaria le corresponde velar por el cumplimiento de las normas, planes, programas, actualización del diagnóstico epidemiológico, vigilancia permanente, etc. (MINSAL, 2009; 2015). En este contexto, a esta Autoridad le corresponde fiscalizar el cumplimiento del Protocolo de Vigilancia por parte de los Organismos Administradores y por parte de las empresas.

Lo que se analizará a continuación son ciertos supuestos y acciones específicas que se deberían realizar a fin de que la Autoridad Sanitaria pueda realizar adecuadamente la fiscalización del programa de vigilancia ambiental. Se utilizaron las entrevistas a Organismos Administradores, los grupos focales a las Mesas Tripartitas, las planillas de información enviadas por el Ministerio de Salud y la base de datos de la Encuesta de Empresa como fuentes de análisis para este elemento.

Informar a Autoridad Sanitaria el Nivel de Riesgo 4

Ambos manuales suponen que los distintos Organismos Administradores deben informar a la Autoridad Sanitaria aquellas empresas que tengan Nivel de Riesgo 4, así como las medidas de control que la empresa deba adoptar. Del mismo modo, la Autoridad Sanitaria Regional debe asignar un plazo a los Organismos Administradores para una reevaluación ambiental, con las correcciones propuestas idealmente realizadas.

Al revisar las fuentes cualitativas, en las Mesas Tripartitas no hay información explícita que nos señale que se notifiquen los niveles de riesgo 4. De todos modos, uno de los participantes señala que “(...) hoy día creo que estamos trabajando con el NR4, que son empresas que tienen casos, que tienen evaluaciones y yo creo que ahí si lo hemos hecho en la región” (Grupo Focal de la Mesa Tripartita), siendo el que entrega esta información un miembro de la Autoridad Sanitaria Regional. De acá se puede inferir que, al menos en la región en la cual se aplicó este grupo focal, parece ser que los O.A. efectivamente notifican a la A.S. los puestos de trabajo que superan el límite permisible ponderado.

Respecto de las entrevistas, por su parte, los Organismos Administradores B y C señalan ciertas nociones sobre el Nivel de Riesgo 4. El primero de ellos señala de manera explícita que notifica el Nivel de Riesgos 4 a la Autoridad Sanitaria. El segundo, indica que se notifica a las empresas con riesgos ambientales a la Autoridad Sanitaria, pero no se dan especificaciones sobre si sólo se notifica el Nivel de Riesgo 4 o algún otro nivel de riesgo.

Revisión de información entregada por MINSAL y la Dirección del Trabajo

Cuando se le solicitó al MINSAL la información de las empresas que tenían notificadas en Nivel de Riesgo 4, fueron adjuntadas 4 planillas con la información segmentada por Organismo Administrador. La completitud de la información entregada en cada planilla era distinta, por lo que sólo se seleccionó la variable de Organismo Administrador para analizar los datos, ya que era la única completa para cada uno de ellos. Esta será presentada a continuación:

Tabla 23. Empresas en Nivel de Riesgo 4 notificadas a MINSAL (2009 a 2016)

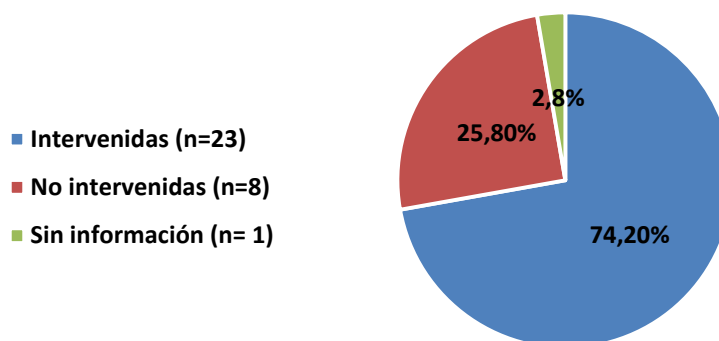
<i>Organismo Administrador</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Organismo A</i>	319	52,73%
<i>Organismo B</i>	229	37,85%
<i>Organismo C</i>	8	1,32%
<i>Organismo D</i>	49	8,10%
<i>Total</i>	605	100%

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede ver, el Organismo Administrador A concentra un 52,73% (319) de las notificaciones de Nivel de Riesgo 4 realizadas al MINSAL y el Organismo B un 37,85% (229). Cuando se observan los valores de ambas, observamos que en ellas se concentran el 90,58% (548) de todas las empresas con nivel de riesgo 4. El 9,42% (57) restante de empresas con Nivel de Riesgo 4 corresponden a los Organismos Administradores C y D, con un 1,32% (8) y un 8,10% (49) respectivamente.

Del total de empresas registradas por MINSAL como notificadas, 36 empresas – 32 en NR 4 y 4 en NR 3 – corresponden también a empresas de la base de muestra del presente estudio. Éstas representan el 17% del total de la muestra de empresas consideradas.

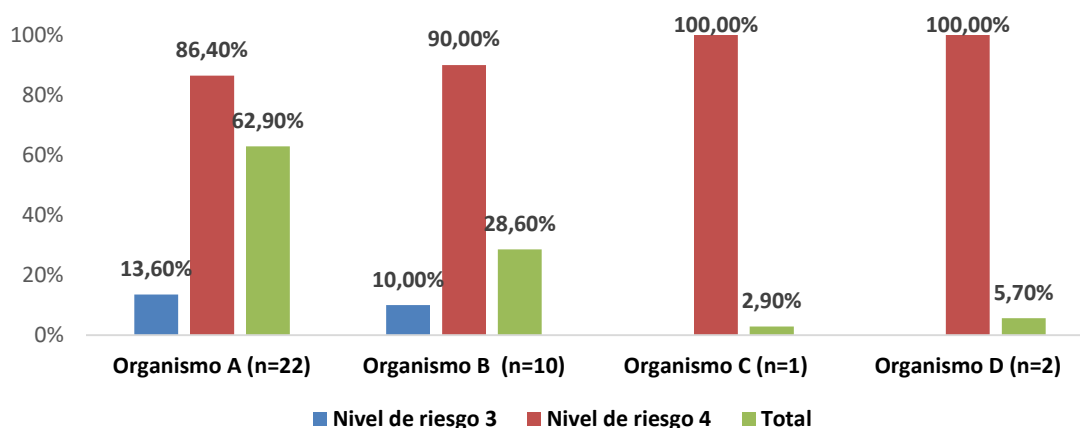
Gráfico 26. Empresas en nivel de riesgo 4 notificadas a MINSAL (32) según estado de intervención



Fuente: Elaboración Propia

Cuando se analizan ciertas características de las 32 empresas en NR 4 presentes en la base de la muestras de empresas, se destaca que, respecto de su estado de intervención, un 74,2% (23) están intervenidas, un 25,8% (8) no está intervenida y de un 2,8% (1) no se tiene información sobre su estado de intervención.

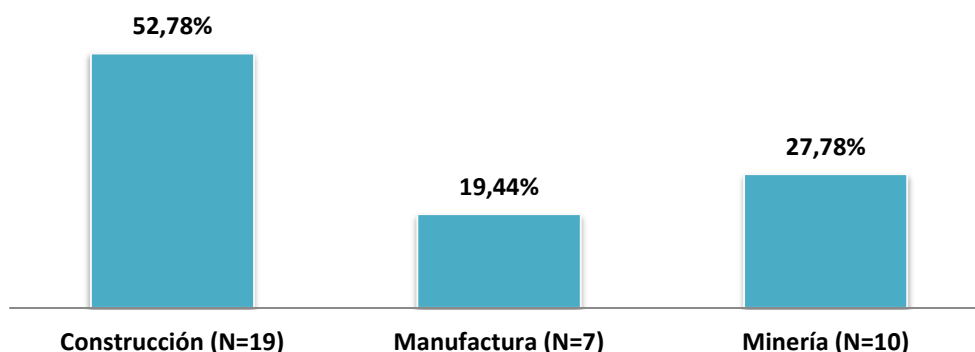
Gráfico 27. Proporción de empresas con NR 3 y NR4 notificadas al MINSAL (36) según Organismo Administrador (entre 2009 y 2016)



Fuente: Elaboración Propia

Respecto del Organismo Administrador de las empresas notificadas a MINSAL en NR 3 y NR 4 y también consideradas en la muestra del estudio (36 empresas), se observa que un 62,9% (22) de ellas corresponden al Organismo A, un 28,6% (10) al Organismo B, un 2,9% (1) al Organismo C y un 5,7% (2) al Organismo D. De este análisis se excluyó una empresa de la Administración Delegada. A la vez destaca que de las notificadas en el caso del OA C y OA D la totalidad de ellas corresponden a NR4. En el caso de OA B esto equivale al 90% y en el OAC al 86,4% .

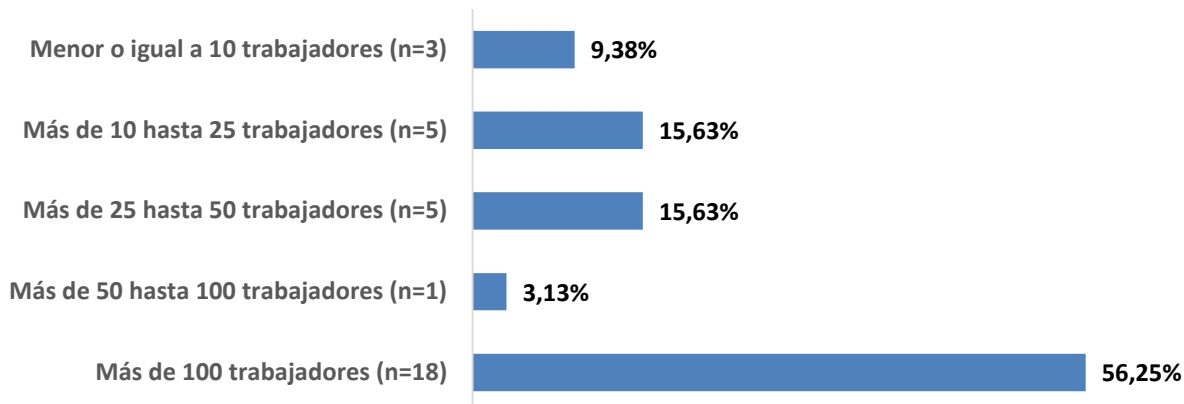
Gráfico 28. Empresas de la muestra del estudio en NR 4 notificadas a MINSAL entre 2009 y 2016 según grandes CIU.



Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la gráfica 28 , las empresas con NR 4 notificado al MINSAL se agrupan dentro de 3 de los 4 grandes CIU: construcción, manufactura y minería. El primero de ellos agrupa un 52,78% (19) de la muestra evaluada, el segundo un 19,44% (7) y el tercero un 27,78% (12). Hay una empresa (2.56%) para la cual no hay información sobre su grupo CIU.

Gráfico 29. Empresas de la muestra del estudio en NR 4 notificadas a MINSAL según el tamaño de la empresa



Fuente: Elaboración Propia

Como se aprecia en el gráfico 29, las empresas con NR 4 notificado al MINSAL presentes en nuestra muestra son, en su mayoría, empresas de más de 100 trabajadores con un 56,25% (18) del total. Luego, están las empresas que tienen más de 50 y hasta 100 trabajadores, que agrupan al 3,13% (1) de la muestra, siendo ellas las de menor cantidad en la misma. Las empresas con más de 25 y hasta 50 trabajadores y aquellas con más de 10 y hasta 25 trabajadores, agrupan ambas el 15,63% (5) de la muestra. Las empresas con 10 o menos trabajadores agrupan a un 9,38% (3) de la muestra.

Por su parte, la Dirección del Trabajo envió un documento ejecutivo donde resumía fiscalizaciones realizadas por la institución, que fueron independientes de las mesas regionales, para el sector de la construcción. Se reportaron 2754 fiscalizaciones desde 2013 a 2017 para las empresas de dicho rubro, y 550 programas para el presente año. En las fiscalizaciones de la construcción se evaluó: la capacitación por parte de la empresa a trabajadores sobre sus derechos, las evaluaciones sobre los riesgos de exposición a sílice, la implementación de medidas prescritas y la incorporación de trabajadores expuestos a vigilancia en salud. Los resultados para este sector fueron resumidos por dicha institución en la siguiente tabla:

Tabla 24. Resultados de las fiscalizaciones realizadas por la Dirección del Trabajo a empresas del rubro de la construcción

Año	Con Multa	Sin Multa	Total
2013	52	498	550
2014	38	515	553
2015	50	501	551
2016	Sin especificar	Sin especificar	550
2017	Sin especificar	Sin especificar	550

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, para la minería se presentaron dos informaciones distintas: una para 2013, específica de minería, y otra sobre los programas de fiscalización regionales en donde se incluye minería. La primera información será presentada en la tabla a continuación:

Tabla 25. Resultados de las fiscalizaciones realizadas por la Dirección del Trabajo a empresas del rubro de la minería

Año	Con Multa	Sin Multa	Total
2013	7	187	194

Fuente: Elaboración propia.

En este caso se señalaron las razones de las multas, entre las que se encuentran, por ejemplo, que empresas no contaban con los informes de las evaluaciones ambientales y personales, no se realizaron evaluaciones de riesgos en lugares con presencia de sílice, el no envío de trabajadores a vigilancia en salud, no poner en práctica las medidas prescritas por los organismos administradores, entre otros.

Sobre los programas de fiscalización regional, los siguientes datos fueron entregados por parte de la Dirección del Trabajo:

Tabla 26. Programas de fiscalizaciones regionales donde está incluida la revisión de materias relacionadas directamente al riesgo de exposición, entre ellos, la exposición a sílice libre cristalizada

Año	Número de Fiscalizaciones	Especificación de materia
2018	215	Explotación de minas y canteras (contratistas)
2018	105	Explotación de minas y canteras
2017	210	Minería (contratista)
2017	57	Minería
2017	20	Minería
2017	100	Minería
2016	15	Explotación de minas y canteras (mesa de trabajo AD)
2016	20	Minería
2016	15	Minería-planta

2016	100	Minería
2016	200	Pequeña Minería
2016	100	Minería
2016	20	Minería
2015	16	Minería (contratista)
2015	120	Minería (contratista)
2015	34	Planta de áridos y vidrierías
2015	50	Minería (centralizado minería invierno)
Total	1601	

Fuente: Tabla generada por la Dirección del Trabajo en documento enviado al equipo investigador en el marco de este estudio.

Además, se adjuntó información del programa de fiscalización específico para sílice cristalizada desde los años 2015 a 2018, con el número de fiscalizaciones realizada cada uno de los años y la materia de fiscalización. Dicha información se presenta a continuación:

Tabla 27. Programas de fiscalización específico del agente de riesgo sílice libre cristalizada

Año	Número de Fiscalizaciones	Especificación de materia	Tipo de programa
2018	30	Laboratorios dentales	Nacional
2016	150	Nivel de riesgo 3-4	Nacional
2015	88	Prescripción de medidas NR 4	Regional
2015	86	Exposición de riesgos a sílice	Regional
Total	354		

Fuente: Tabla generada por la Dirección del Trabajo en documento enviado al equipo investigador en el marco de este estudio.

Fiscalización de la calidad de evaluaciones cualitativas de los Organismos Administradores

Respecto de fiscalizaciones a la calidad de las evaluaciones cualitativas, no es posible encontrar información referente a este punto en ninguna de las fuentes del estudio. Sin embargo, si se mencionan ciertos elementos que son considerados importantes para evaluar la calidad de las evaluaciones ambientales en diferentes fuentes cualitativas, sobre todo en las entrevistas a actores clave y a los grupos focales de las mesas tripartitas.

En general, se señala que la experiencia es un elemento clave para realizar las actividades de forma adecuada, y del mismo modo, lo son las certificaciones profesionales como títulos profesionales y diplomados en la materia. A modo de ejemplos, podemos ver los siguientes relatos:

“(...) la herramienta [de evaluación cualitativa] en sí es simple pero sí se requiere experiencia. Y ahí es donde muchas veces por la formación que tienen los profesionales, que unos salen del área de prevención en universidades, se contrata a gente joven, que requieren capacitación, que requieren permanentemente ganar experiencia” (Entrevista Organismo Administrador A).

“(...) las actividades específicas [de evaluación ambiental] las desarrolla un equipo cerrado que tiene las competencias, que significa, que por lo menos, lo menos, tener el diploma de la Chile, por lo menos (...)” (Grupo focal de la Mesa Tripartita).

Más allá de esto, como se señaló anteriormente, no se encontró información. Para profundizar en este supuesto, se evaluó también el de *si las Autoridades Sanitarias tienen un programa de fiscalización de calidad de evaluaciones ambientales en general*. Si bien es otro supuesto, es de un orden más general al anterior, por lo que no se separaron en el análisis.

En los datos cualitativos, en general, no existe más información con respecto a estas temáticas, más se enfatiza activamente en la necesidad de que se generen programas y mecanismos efectivos de fiscalización por parte de la autoridad sanitaria. Dicha necesidad se pone sobre la mesa en un contexto de poca claridad de los organismos administradores de cómo aplicar la evaluación cualitativa, la falta de apego al protocolo para la realización de las evaluaciones, la existencia de prestadores externos de servicios de evaluación ambiental por falta de capacidades en Organismos Administradores, entre otros.

Es necesario señalar que, no obstante lo anterior, no queda claro si los distintos actores saben identificar qué responsabilidades de fiscalización en específico estarían bajo la responsabilidad de la Autoridad Sanitaria, más allá de la notificación de las empresas en Nivel de Riesgo 4.

Empresas cumplen con disposiciones legales en materia de salud y seguridad en el trabajo

Para evaluar este supuesto se construyó una variable de cumplimiento de las disposiciones legales de las empresas de acuerdo con la información de la encuesta de empresas. Se dividió a las empresas en tres grupos en función de su tamaño: más de 100 trabajadores, más de 25 hasta 100 trabajadores, y 25 o menos trabajadores. Cada uno de estos grupos tiene disposiciones legales obligatorias distintas, lo que justifica la división, que están preguntadas en la sección 3 de la encuesta de empresa. Se tomaron las preguntas 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5 para construir los grupos de acuerdo con su tamaño.

El primero de los grupos tiene que cumplir 4 disposiciones distintas: tener prevencionista, contar con un Departamento de Prevención de Riesgo, contar con un Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad vigente, y contar con un Comité Paritario de Higiene y Seguridad Activo. Al hacer las agrupaciones en base a los requisitos descritos, se encontró que solo 83,33% (30) de las empresas con más de 100 trabajadores refiere cumplir con estas 4 disposiciones

El segundo de los grupos debe cumplir, a su vez, 2 disposiciones distintas: contar con un Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad vigente, y contar con un Comité Paritario de Higiene y Seguridad Activo. Como vemos, acá no es obligatorio el prevencionista de riesgos según las disposiciones legales, por lo que se agrupó a las preguntas con respuestas positivas para las otras 2 preguntas de la encuesta. En este caso, un 55,32% (26) de las empresas con esta cantidad de trabajadores dice cumplir con estos requerimientos.

El último de los grupos, de 25 o menos trabajadores, sólo debe contar con el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad para cumplir las disposiciones legales en materias de salud y seguridad en el trabajo. De estas empresas, un 69,70% (69) dice cumplir con estas disposiciones.

Esto quiere decir que, en total, un 68,68% (125) de empresas de la muestra dice cumplir con la normativa legal, mientras que las empresas que no cumplen los requisitos legales corresponden al 31,32% de la muestra (57), todo esto sin considerar el tamaño de las empresas. Esta última información la podemos encontrar en la tabla siguiente:

Tabla 28. Cumplimiento de disposiciones legales en materias de salud y seguridad en el trabajo según tamaño de empresas en base a encuesta a empresa realizadas en el estudio.

Tamaño de empresas	Cumple requisitos	No cumple requisitos	Total
<i>Empresas de más de 100 trabajadores</i>	30 (83,33%)	6 (16,67%)	36 (100%)
<i>Empresas con más de 25 y hasta 100 trabajadores</i>	26 (55,32%)	21 (44,68%)	47 (100%)
<i>Empresas con 25 o menos trabajadores</i>	69 (69,70%)	30 (30,3%)	99 (100%)
Total	125 (68,68%)	57 (31,32%)	182 (100%)

Fuente: Elaboración propia

Es importante destacar que ninguna de las empresas presentó respaldo de lo declarado en la encuesta, al menos para estas preguntas. Sin embargo, tanto en las entrevistas como en los focus groups de las mesas tripartitas se especificó que las empresas cumplen con las disposiciones legales comentadas, sobre todo las referidas a los Comités Paritarios como al Sistema de Gestión de Riesgos. Sin embargo, respecto de esto último, se menciona repetidas veces que era algo que sólo se veía en el papel y muy poco en lo operativo.

Otra situación complicada relacionada con la fiscalización, según los miembros de la mesa tripartita y distintos entrevistados, es realizarla en el rubro de la construcción y el de la minería. Por eso mismo, se buscó ver cuál era la distribución según CIIU de las empresas que dijeron haber sido fiscalizadas y que cumplían los requisitos legales. En la muestra, se puede observar que la proporción de empresas de la Construcción que cumplen los requisitos, sin importar su tamaño, llega al 37,91% (68), y las de la Minería al 13,73% (19). Es necesario señalar que la distribución por rubros es desigual, concentrándose ella en la construcción.

Programa de la Autoridad Sanitaria para la fiscalización a empresas en Nivel de Riesgo 4.

No se hace referencia explícita a la existencia de un programa de fiscalización de empresas dentro de ninguna de las fuentes recopiladas.

De la información contenida en la presente sección, se señalan a continuación ciertos puntos relevantes. En primer lugar, con respecto al conocimiento de los distintos actores sobre el diseño del PLANESI en

materia de vigilancia ambiental, se observan diferencias sustantivas entre los distintos OA con respecto a la cercanía que tienen con las definiciones conceptuales referidas a la vigilancia ambiental, así como con la claridad de ellas en relación con el protocolo.

Del mismo modo, existe un escaso conocimiento por parte de los trabajadores con respecto a los protocolos de vigilancia ambiental en las empresas. Esto dificultaría la correcta implementación de las medidas de vigilancia ambiental en las empresas y, por ende, su efectividad al momento de reducir la exposición a sílice.

De acuerdo los componentes específicos de la vigilancia ambiental contenidos en el Plan, la información analizada entrega elementos importantes a destacar. Primero, con respecto al nivel de implementación del método ECRES, se observa que, si bien existen métodos ECRES para ciertos rubros específicos de las micro, pequeñas y medianas empresas, no se ha podido cumplir las metas relativas al método para el año 2015.

Del análisis de las entrevistas y encuesta a empresas realizado sobre este método de evaluación, es posible concluir que el conocimiento de ECRES es bajo, tanto por parte de los O.A. como por las empresas. En concordancia con ello, los actores señalan que las capacitaciones realizadas y las aplicaciones del método son bastante pocas, incluso en las empresas que tienen ECRES definido para su rubro.

Uno de los principales componentes de la vigilancia ambiental es la evaluación cuantitativa para la medición del nivel de exposición a sílice, y la clasificación de las empresas de acuerdo con su nivel de riesgo. Los datos de la encuesta a empresas muestran que, a pesar de que en su mayoría se señala que el nivel de riesgo de los puestos de trabajo evaluados se realizó mediante metodologías cuantitativas, existe aún un porcentaje importante de ellos que se evaluaron de manera cualitativa y, en base a ello, se definió un nivel de riesgo específico, lo cual no sería adecuado según el protocolo establecido.

Asimismo, a pesar de que en distintas empresas se señaló la existencia de grupos homogéneos, de las entrevistas se concluye la existencia de distintos mecanismos para realizar esa definición. Esto sin duda es problemático ya que dificulta la estandarización de dichas definiciones, así como su comparabilidad entre las distintas empresas.

Otro de los componentes centrales de la vigilancia ambiental es la prescripción de medidas preventivas por parte de los OA a las empresas según el nivel de riesgo en el que han sido clasificadas. Con respecto a ello, los datos muestran la existencia de un bajo porcentaje de empresas que refieren haber recibido este tipo de medidas y, en el caso de empresas donde dichas medidas han sido implementadas, la información levantada a través de los grupos focales de trabajadores revela que en general no existe una cultura de la prevención impulsada por las empresas o empleadores. Con relación a lo anterior, los trabajadores e integrantes de las mesas tripartitas destacan la falta de conocimiento y capacitaciones en materia de prevención para enfermedades como la silicosis y cuestionan el hecho que la prescripción de las medidas preventivas por parte de los OA muchas veces se focalice en las empresas de nivel de riesgo 4 únicamente.

Por último, analizando la efectividad de las medidas preventivas prescritas, es posible concluir la existencia de una diversidad de percepciones al respecto. Mientras que la mayoría de las empresas encuestadas en general tienen una opinión positiva con respecto a la efectividad de estas medidas, los trabajadores relatan que muchas veces dicha efectividad se ve limitada por el enfoque de dichas medidas, donde no se centran en la prevención de manera integral, si no que más bien tienden a culpar al trabajador por no protegerse de los riesgos en vez de entregarle herramientas efectivas para ejercer la prevención.

En base a toda esta información se ha buscado conocer en profundidad el grado de implementación de las medidas relativas a la vigilancia ambiental en las empresas visitadas. Por ello, en la sección 4.4.6. se presentarán los resultados de una medición de la vigilancia ambiental graduada, donde se buscó identificar y caracterizar a las empresas de acuerdo con el nivel de implementación de la vigilancia ambiental.

4.3.3. Vigilancia en Salud por exposición a sílice

En este apartado se buscará analizar el funcionamiento de los programas de Vigilancia de Salud por exposición a sílice existentes en las empresas y accesible a los trabajadores, de acuerdo al diseño del PLANESI. Para esto, se analizan las dimensiones del marco lógico o matriz de acción del plan, así como parte de sus supuestos, que son señalados en el apartado metodológico del presente estudio.

En primer lugar, se presenta una definición conceptual de la vigilancia en salud para exposición a sílice reconocida internacionalmente, para luego centrarse en la descripción de la definición utilizada en Chile y las modificaciones que esta ha presentado desde el **Manual de Normas Mínimas (2009)** y el **Protocolo de Vigilancia (2015)**, actualmente vigente. Luego se agrega una síntesis de las acciones y supuestos considerados en el Plan en relación con los programas de vigilancia en salud y las distintas acciones y/o actividades asociadas.

Posteriormente, se presentan los principales hallazgos, obtenidos a través del levantamiento cualitativo y cuantitativo de información del estudio, con relación a las distintas acciones y actividades asociadas a la vigilancia en salud, organizados en los siguientes ítems:

- a) Control Médico de los trabajadores expuestos a sílice,
- b) Control de Radiografía de tórax-acceso a toma radiológica,
- c) Control de Radiografía de tórax-calidad,
- d) Información al trabajador sobre el resultado de la Radiografía,
- e) Seguimiento y Periodicidad ,
- f) Vigilancia Post-Ocupacional,
- g) Acceso a evaluación Médico-Legal,
- h) Rehabilitación y Soporte,
- i) Cambio de puesto de trabajo,
- j) Impacto Social.

Además de analizar las actividades asociadas a la Vigilancia en Salud propiamente tal, se presenta la totalidad de la información recopilada sobre los supuestos o condiciones necesarias para que se implemente este componente del PLANESI, así como para que tenga los resultados esperados según el diseño del plan.

Por último, al final de la presente sección, se presentan las principales conclusiones con respecto al diseño, implementación y resultados de las acciones de vigilancia en salud y su funcionamiento en las empresas que fueron parte del estudio.

Toda la información que se presenta en este apartado proviene de distintas fuentes consideradas en el estudio que correspondieron a las siguientes fuentes:

- Cuestionario de Información de Organismos Administradores
- Focus Group con Trabajadores
- Focus Group con Mesas tripartitas
- Entrevistas a informantes claves de Organismos Administradores y del Sector Público
- Encuesta de trabajadores
- Encuesta a empresas

Aspectos conceptuales sobre Vigilancia en Salud

La vigilancia en salud, aplicada a la salud y seguridad en el trabajo está enfocada en el continuo análisis, interpretación y retroalimentación de la información respecto a la salud de los trabajadores y trabajadoras y, al lugar de trabajo. Dentro de sus objetivos generales se encuentran la identificación y la estimación de la magnitud del problema, la identificación de los grupos de alto y bajo riesgo, y la identificación de los casos, grupos de trabajadores y las industrias para el seguimiento.

En el presente apartado, el tema de la vigilancia de salud proviene de distintas fuentes de información, tanto de los individuos, como de grupos de trabajadores o colectividades y está orientada a la prevención de los riesgos laborales, cuyos objetivos generales tienen que ver con la identificación de los problemas de salud y la evaluación de intervenciones preventivas.

La actividad de la Vigilancia de la Salud tiene una doble dimensión: por un lado una dimensión individual referida a cada trabajador o trabajadora, y por otro un dimensión colectiva o de vigilancia epidemiológica.

La vigilancia epidemiológica tiene como objetivo conocer el estado de salud del conjunto de trabajadores y trabajadoras y resulta imprescindible para poder describir la importancia de los efectos de los distintos factores de riesgo laboral en poblaciones determinadas, explicar o sospechar las causas de los daños relacionados con el trabajo, identificar grupos de trabajadores expuestos a riesgos específicos, preparar estrategias preventivas para eliminar el riesgo o atenuar sus consecuencias, priorizar y evaluar la efectividad de dichas medidas preventivas. (Maizlish NA. Workplace health surveillance: an action-oriented approach. 1° Ed. New York: Oxford University Press; 2000).

Es importante destacar que la vigilancia de la salud no es exactamente lo mismo que el reconocimiento médico. Esta puede llevarse a cabo mediante reconocimiento médico o exámenes de salud, que es lo más usual, pero es solo una de las formas posibles. Hay otras, por ejemplo, a través de encuestas de salud, controles biológicos, estudios de absentismo, estadísticas de accidentes, entre otros. (Halperin W E. *The role of Surveillance in the hierarchy of prevention. Am J Ind Med. 1996; 29:321-323.*)

Acciones y supuestos en relación a la Vigilancia de la Salud

Para el caso de PLANESI, la vigilancia en salud ha estado centrada en términos operacionales en la evaluación médica periódica de los trabajadores expuestos a sílice con el propósito de realizar un diagnóstico precoz de silicosis, y definir oportunamente el cambio de puesto de trabajo, para así disminuir las probabilidades de que ésta evolucione y/o se complique. La vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a sílice es conceptualizada como complementaria a la vigilancia del ambiente (PLANESI. 2008).

Por evaluación periódica se entiende a aquella que es asociada a la empresa en donde laboran los trabajadores y por ende su frecuencia o periodicidad es definida en gran parte por los grados o niveles de exposición a sílice existente en la empresa. En el año 2009 el Manual de Normas Mínimas, establece una diferencia en la periodicidad de la evaluación de salud de los trabajadores expuestos a sílice según la existencia o no de evaluaciones ambientales. Esta evaluación considera la aplicación de un cuestionario de salud, la realización de radiografía de tórax según técnica OIT, y una evaluación médica cuando corresponda.

Al respecto, señala que **cuando existen evaluaciones ambientales en trabajadores con menos de 20 años de exposición a sílice**, la periodicidad está determinada según número de veces que representa la exposición respecto del límite permisible ponderado (LPP). Se debe tener presente que también entran a vigilancia de salud si existen concentraciones son $\geq 50\%$ del límite y hasta el límite, existiendo 4 grados de exposición. Al **no conocerse las concentraciones ambientales de sílice en trabajadores con menos de 20 años de exposición a sílice**, la periodicidad de la evaluación de salud debe realizarse según: si hay o no fracturamiento de material que contiene sílice, si esta actividad se realiza en espacio cerrado o abierto, y si el porcentaje de sílice en dicho material está entre 1% y 30% o mayor que 30%, existiendo 4 grados de exposición.

En la tabla N° 29 se observa la periodicidad de la evaluación de salud en trabajadores con menos de 20 años de exposición a sílice, según la existencia o no de evaluaciones ambientales.

Tabla 29. Periodicidad de evaluación de salud, con menos de 20 años de exposición a sílice¹²

Grado de exposición	Con medición ambiental de sílice		Sin medición ambiental de sílice			
	Número de veces Concentración Supera el LPP	Periodicidad de la evaluación	Fracturamiento	Tipo de Espacio	% Sílice Cristalina	Periodicidad de la evaluación
1	Mayor a 0.5 veces y hasta 1.0 vez el LPP	4 años	No hay fracturamiento	Abierto	Entre 1 y 30%	4 años
2	Mayor a 1.0 vez y menor a 1.5 veces el LPP	3 años	Hay fracturamiento	Abierto	Entre 1 y 30%	3 años
			No hay fracturamiento	Cerrado	Entre 1 y 30%	
			No hay fracturamiento	Abierto	> 30%	
3	Mayor o igual a 1.5 veces y hasta 2.0 veces el LPP	2 años	Hay fracturamiento	Cerrado	Entre 1 y 30%	2 años
			Hay fracturamiento	Abierto	> 30%	
			No hay fracturamiento	Cerrado	> 30%	
4	Mayor o igual a 2.0 veces y hasta 5.0 veces el LPP	Anual	Hay fracturamiento	Cerrado	> 30%	Anual

Fuente: Elaboración propia

Adicional a lo señalado, y en ambos casos (según existencia o no de evaluaciones ambientales) el Manual de Normas Mínimas (2009) indicaba que: todo trabajador con 20 o más años de exposición a sílice se le debía realizar un cuestionario de salud y una radiografía de tórax con técnica OIT cada 2 años; y aquellos trabajadores que realizaran limpieza abrasiva con chorro de arena se les debía realizar una evaluación médica y una radiografía con técnica OIT dentro de los 3 meses del inicio de la exposición en dicho puesto, luego, anualmente aplicar el cuestionario de salud y una de radiografía de tórax con técnica OIT.

En el año 2015 se pone en funcionamiento el Protocolo de Vigilancia del Ambiente de Trabajo y de Salud de los trabajadores con exposición a sílice, el cual modifica los criterios definidos en el del año 2009, manteniendo las diferencias en la periodicidad de la evaluación de salud de los trabajadores expuestos a sílice en base a la existencia o no de evaluaciones ambientales.

Dentro de las modificaciones realizadas, limita los grados de exposición a tres grados cuando existen disponibles evaluaciones ambientales cuantitativas, y la evaluación de salud es realizada mediante una radiografía de tórax análoga y/o digital según norma OIT, eliminando el cuestionario de salud. Cabe mencionar además, que el nuevo protocolo no especifica periodicidad de la evaluación de salud condicionada a los años de exposición a sílice, como estaba indicado en el Manual de Normas Mínimas (Todo trabajador con 20 o más años de exposición a sílice se le debe realizar un cuestionario de salud y una radiografía de tórax cada 2 años).

En la tabla N° 30 se observa la periodicidad de la evaluación de salud en trabajadores expuestos a sílice, según la existencia de evaluaciones ambientales.

¹² De acuerdo a Manual de Normas Mínimas (2009)

Tabla 30. Periodicidad de la evaluación de salud según niveles ambientales de sílice ¹³

Grado de Exposición	Nivel de Exposición	Periodicidad de la Vigilancia
1	Mayor o igual al 50% del LPP y hasta 2 veces el valor del LPP	Cada 2 años
2	Superior a 2 veces el valor del LPP y hasta 5 veces el LPP	Anual
3	Superior a 5 veces el valor del LPP	Evaluación dentro de 60 días

Fuente: Elaboración propia

En el caso que no exista medición cuantitativa, el actual protocolo define la periodicidad en base a una evaluación que tiene:

- a) En el caso de trabajadores que permanecen en lugares con presencia de sílice un tiempo > 30% del total de las horas de trabajo semanal o de las horas de un ciclo de turno. El O.A tiene un plazo de un año, desde que se realiza la evaluación cualitativa, para efectuar la evaluación cuantitativa y así definir el grado de exposición y por ende la periodicidad de la vigilancia de salud. Si el O.A, no efectúa esta última evaluación dentro del plazo señalado los trabajadores afectados ingresan a vigilancia de salud anualmente mientras el O.A no realice la evaluación cuantitativa.
- b) Si trabajadores permanecen en lugares con presencia de sílice un tiempo \leq 30% de los tiempos ya mencionados en la letra a), el O.A tiene un plazo de 2 años para efectuar la evaluación cuantitativa, a contar del momento que realizó la evaluación cualitativa. Si en este lapso no ejecuta esta última evaluación, los trabajadores afectados ingresan a vigilancia de salud cada 2 años mientras el O.A no realice la evaluación cuantitativa.
- c) Para los trabajadores de la construcción que se desempeñan en actividades de desbaste y pulido de muros, kanquero y punterero, existan o no evaluaciones de cualquier tipo, se deben incorporar a vigilancia de salud cada 2 años, aunque desarrollen tales trabajos en un tiempo menor o igual al 30% de la jornada de trabajo.
- d) Para los puestos de trabajo con exposición aguda, como son los chancadores de cuarzo y quienes trabajan con chorro de arena, entre otros. En ese sentido, se establece que aunque esos trabajadores tengan exposición menos del 30% de su jornada, de todas formas deberán ser controlados anualmente por el programa de vigilancia en salud.

Por otro lado señala que para el efectivo cumplimiento de dichas acciones de control hacia los trabajadores diagnosticados con silicosis es necesaria la denuncia al organismo administrador de todo caso diagnosticado de silicosis y su derivación a evaluación médico legal. Asimismo, estas medidas

¹³ De acuerdo al Protocolo de Vigilancia (2015)

suponen la existencia de un registro adecuado y completo de todos los casos nuevos diagnosticados con silicosis, incluyendo en sus registros los años de exposición, el estado del diagnóstico y el año de la primera y última exposición.

A modo de resumen los **supuestos asociados a la vigilancia en salud** que son identificados, son:

1. Todos los trabajadores expuestos a sílice según los resultados de la vigilancia ambiental acceden a una evaluación médica y se integran a un programa de vigilancia de la salud.
2. Existen controles regulares de los trabajadores con diagnóstico de silicosis aunque no pertenezcan a la empresa de origen de silicosis y su OA.
3. Se realizan las evaluaciones médicas de manera periódica a los trabajadores con diagnóstico de silicosis.
4. Se entrega la información a los trabajadores de manera oportuna sobre los resultados de Rx y estudios.
5. Se da seguimiento a trabajadores expuestos a sílice post-ocupacional.
6. Hay registros adecuados de los trabajadores que ingresan a evaluación médica del programa de vigilancia.
7. Hay registros adecuados de los casos nuevos de silicosis diagnosticados que incluye los años de exposición, el estadio del diagnóstico y año de primera y última exposición.
8. Se realiza denuncia de todo caso de silicosis diagnosticado y se deriva a evaluación médico legal.

En el presente apartado, se intentará sintetizar la información recogida desde los diversos actores involucrados en el PLANESI, y las distintas fuentes utilizadas ya descritas , de modo tal de analizar el funcionamiento de los distintos componentes de la vigilancia en salud de los trabajadores expuestos a sílice.

[Funcionamiento de la vigilancia en salud de los trabajadores expuestos a sílice](#)

Control Médico de los trabajadores expuestos a sílice

En relación al control médico y su cobertura de aplicación, existe cierta información obtenida desde las encuestas de trabajadores, el 59,6% de los trabajadores que respondieron la encuesta señalan que han tenido control médico en su trabajo actual, y un 40,18% señala que no lo ha tenido. Los trabajadores que habrían accedido, pertenecen principalmente a empresas de más de 100 trabajadores, en términos de proporción, el >70% de los trabajadores de estas empresas había recibido control médico. En relación al CIU, se observa que el rubro Minería presenta la mayor proporción de trabajadores que había accedido a control médico, con un 74,26%, seguido por el rubro Manufactura presentando un 66,67%.

Esta fue una información casi inexistente en términos de registros y bases de datos por parte de los OA, solo fue posible obtener datos de cobertura y frecuencia de toma RX desde la A.D.

Junto a lo señalado y en base a lo explorado a través de los estudios cualitativos con los trabajadores destacan ciertos aspectos como facilitadores o barreras para el acceso al control médico. Por un lado destacan como un aspecto positivo el poder acceder al control médico, esto le da una tranquilidad y seguridad, sin embargo destacan que solo es posible realizarlo si es que dichas acciones se realizan cerca de los lugares de trabajo, es decir, desde una acción o estrategia activa desde los organismos administradores o centros de salud. Lo cual, se da tanto en la minería como en la construcción y también es referido desde los trabajadores informales asociado al, acceso de control en un centro de atención primaria.

Por ejemplo, los trabajadores de la minería plantean que existen efectivamente algunas medidas asociadas a controles médicos sobre los trabajadores. Estas medidas tienen relación con la implementación de espacios – cerca del lugar de trabajo de los trabajadores mineros – que faciliten el control y chequeo médico sobre los trabajadores.

“(...) eso es lo que hemos ido mejorando porque nos dimos cuenta de que los trabajadores de la mina les cuesta mucho llegar a la policlínica a tomarse el Abreu, que es lo que se hizo este año, el camión se instaló en la mina y en la policlínica, entonces, cada vez hemos ido mejorando cosas y situaciones para poder pesquisar la mayor cantidad de trabajadores porque como nosotros trabajamos las 24 horas, entonces ustedes comprenderán que pescar a los 4 turnos a veces es muy difícil. Pero hoy día con este sistema yo creo que vamos a pescar más todavía, más porcentaje en que la gente se someta a este examen que es por donde parte primeramente la pesquisa cuando hay indicio de polvo en los pulmones, con el famoso Abreu” (Focus Group de trabajadores Trabajador de la minería, Región de Antofagasta).

Una situación similar ocurre con los trabajadores de las canteras de Colina, quienes plantean que en sus espacios de trabajo, hay lugares cercanos a centros habilitados y con profesionales de la salud, en donde se pueden realizar exámenes y chequeos médicos a los trabajadores y también, adquirir o tomar remedios o medicamentos adecuados. Como plantea un trabajador,

“Las canteras tienen policlínicos como propio. Tienen una enfermera de Colina y se preocupa a estar de que no le gusten de ir a médicos, están ahí cateteando, para que se hagan los exámenes, que se tomen los remedios” (Trabajador de la cantera, Colina).

Trabajadores de la construcción, hicieron mención respecto a las diferencias observadas en los controles de salud realizados antiguamente en comparación a la actualidad,

“Uno de los puntos importantes que mencionaba el compañero es que a cada tres meses en las empresas antiguamente, en las constructoras de metro, se hacían exámenes permanentes de la silicosis, auditivos, cardíacos, de la vista, psicológicos. Había un proyecto ahí completo que integraba al trabajador a hacerse exámenes de salud permanentes. Actualmente no lo hacen.

¿Por qué ante sí y ahora no? Porque lamentablemente el sistema de salud está desmejorando cada día". (Trabajador de la construcción, Región Metropolitana)

Control de radiografía de tórax – Acceso

En relación a la radiografía de tórax, existen dos componentes necesarios para el correcto desarrollo de la vigilancia de salud PLANESI, los cuales son: acceso propiamente tal a la toma de radiografía y al mismo tiempo la calidad en la toma radiográfica, así como en su lectura.

Con respecto al acceso a la toma de radiografía de tórax como parte del programa de vigilancia en salud, se puede observar en la Tabla N°29 que de los trabajadores encuestados (876), una mayoría manifiesta que no le han realizado Rx de tórax en su trabajo (509).

Un elemento a observar es que a medida que se incrementa la edad de los trabajadores la proporción de trabajadores con toma de Rx aumenta en los diferentes grupos etarios, con una leve disminución en la tendencia en el grupo de 65 o más años. Es así como el grupo de <25 años de edad alcanzan un 20,97%, entre 25 a 44 años un 40,33%, entre 45 a 64 años un 45,82%, y los con 65 o más años un 37,78%. Lo cual, sería lo esperable si el incremento etario se asocia a un mayor número de años de exposición a sílice y por ende a la necesidad de ingreso a Vigilancia en Salud.

Tabla 31. Acceso a la toma Rx de tórax en su lugar de trabajo, según grupo etario. (“En su trabajo actual ¿le han tomado alguna vez Rx de tórax o “pecho” por la exposición a sílice?”)¹⁴

Grupo etario	Sí		No		No recuerda		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Menor de 25 años	13	20,97	48	77,42	1	1,61	62	100
25 a 44 años	169	40,33	250	59,67	0	0	419	100
45 a 64 años	159	45,82	183	52,74	5	1,44	347	100
65 o más años	17	37,78	28	62,22	0	0	45	100
Total	358	41,01	509	58,30	6	0,69	873	100

Fuente: Elaboración propia

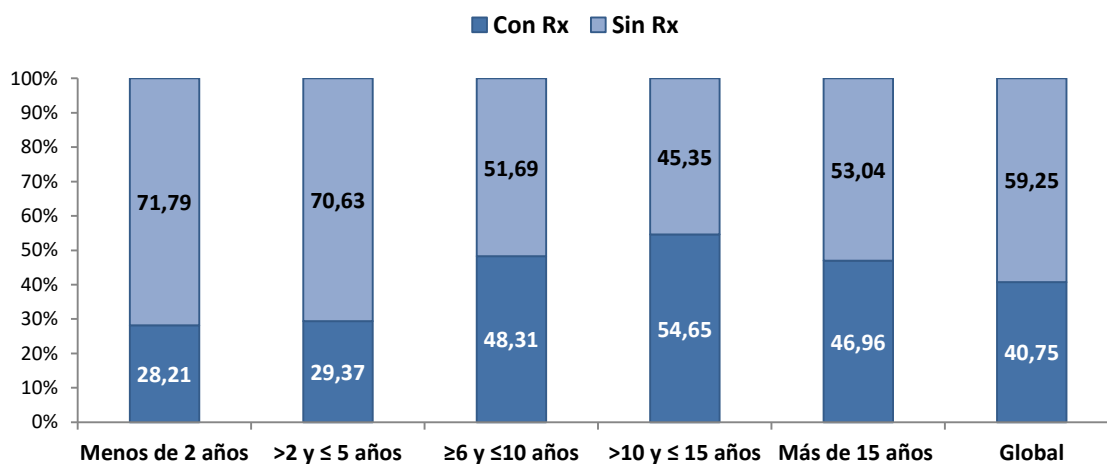
Al analizar el acceso a toma de Rx de tórax en su trabajo actual según los años de exposición a sílice, nos encontramos que a medida que aumentan los años de exposición a sílice – aspecto central en la predicción o aparición de silicosis - existe un mayor número de trabajadores con toma de Rx de tórax aunque la cobertura no supera el 41 % entre los trabajadores con historia laboral de exposición a sílice.

Si se analiza por grupos en particular según años de exposición a sílice- Gráfico N°30-, nos encontramos que el grupo de >10 y ≤ 15 años de exposición es el que presenta la mayor proporción de trabajadores con radiografía (54,65%), seguido por el grupo con ≥ 6 y ≤ 10 años de exposición (48,31%), y solo en el tercer lugar se observa el grupo con mayor exposición de >15 años de exposición a sílice (46,96%), que es

¹⁴ Cabe destacar que de los 876 trabajadores encuestados, en esta pregunta hubo 3 encuestas sin responder, motivo por el que el número de datos es 873

el grupo que debiera presentar una mayor cobertura. Se observa que la menor proporción de trabajadores con radiografía se concentra en los grupos de > 2 a ≤ 5 años de exposición (29,37%), y en el de menos de 2 años exposición (28,21%) (gráfico 30).

Gráfico 30. Proporción de cobertura de radiografía de tórax en trabajadores expuestos a sílice según años de exposición a sílice (%)



Fuente: Elaboración propia

Al analizar por actividades económicas nos encontramos que el rubro Minería presenta la mayor proporción de trabajadores con radiografía (62,59%), seguido por el rubro Manufactura (42,62%), en tercer lugar el rubro Otros (40%), presentando el rubro Construcción la menor proporción de trabajadores con radiografía (25,75%). Si lo vemos por empresas intervenidas y no intervenidas, vemos que las empresas intervenidas concentran la mayor proporción de trabajadores con radiografía, alcanzando un 47,04%, en cambio las no intervenidas solo presentan un 15,28%.

Si bien hay una relación de antigüedad en el empleo y por ende años acumulados de exposición a sílice con la toma de RX, coexiste un alto porcentaje de trabajadores que refiere que no se le ha realizado control radiográfico siendo un 53% entre los trabajadores que presentan más de 15 años de exposición a sílice, lo que equivalen a 131 trabajadores, siendo 13 casos asociados a los trabajadores informales. Esto hace preguntarse de que manera o que estrategias se están utilizando para dar cobertura radiográfica y dar cumplimiento a las acciones del protocolo.

En este marco es relevante analizar la información obtenida de los actores clave, por ejemplo un actor señala que el foco respecto a la radiografía de tórax se encuentra en los trabajadores con nivel de riesgo 3 y 4¹⁵, que dice relación con los niveles ambientales de sílice y no con los años de exposición a sílice de los trabajadores. Sin embargo, releva que en la evaluación inicial del trabajador, es decir a su ingreso, se realizan control radiográfico por lo que los trabajadores tendrían acceso a la radiografía de tórax:

¹⁵ En relación a la graduación de la exposición según el Manual de Normas Mínimas (2009), que incluía 4 grados de exposición.

“(…),,, nosotros evaluamos a nuestros trabajadores, en estos momentos, como te decía, a estos trabajadores que tienen nivel 3 y 4, eh, pero el resto también tienen una radiografía de tórax, y hemos hecho que las lecturas pasen todas por el lector, todas las lecturas, tanto de expuestos y no expuestos, están pasando por el lector” (Actor Clave Administración Delegada)

Sin embargo, dicha realidad responde más bien a las grandes empresas y sobre todo de la esfera minera. Otro Actor clave hace mención a dificultades en la coordinación para poder realizar la radiografía a los trabajadores:

“(…)O sea, el hecho de llevar a cabo, de llegar al lugar, de coordinar que efectivamente la gente no esté en paro, no haya parada de planta o un montón de cosas, eso no es fácil. Los periodos económicos también son cíclicos, entonces, de repente hay facilidades para que te entreguen la gente para esto y otras es realmente difícil. Construcción, por ejemplo, tiene unos momentos críticos en que cuando están atrasados no le abren la puerta a nadie.....Entonces así hay que ir jugando con esto de la coordinación que es una cuestión salvaje de doméstica pero es la clave para tener éxito en pescar al viejo, sacare la radiografía, revisarla si tiene o no tiene, hacer el informe, dejar el registro, hacer el informe y entregárselo. (Actor Clave OA)

En este marco, los diversos actores coinciden y/o perciben una baja cobertura en la toma radiográfica asociándola principalmente a temas operacionales para su implementación, si bien algunos destacan que el foco está más bien en la vigilancia ambiental más que en la vigilancia en salud y aún menos en la vigilancia epidemiológica propiamente tal.

Por ejemplo, otro actor clave hace mención respecto a acciones posibles de realizar para avanzar en mayor cobertura de vigilancia en salud, enfatiza que debería existir una mayor independencia del área de higiene industrial, al respecto detalla:

“Mira, yo te diría lo mismo, yo creo que para avanzar en la cobertura de salud deberíamos ser un poquito más independientes del área de higiene ambiental.(Actor Clave OA)

Menciona además que es necesario avanzar en parámetro epidemiológicos, señalando :

“¿Qué es lo que pasa en la construcción? En la construcción, el hecho de ser devastador de muros, el hecho de ser demolín de cuarzo, aunque no haya ninguna medición, automáticamente ese hombre entra porque la historia te ha demostrado hasta la saciedad que el riesgo de silicosis ahí existe. Además, fíjate, si tú lo ves en el lado extremadamente humano, yo prefiero hacer más radiografías y hacer diagnósticos precoces que buscar solamente al expuesto,(...) Entonces, yo creo que esas dos cosas, si el PLANESI pudiese variar de actuar con íconos epidemiológicos...(Actor Clave OA)

Al respecto, la priorización de la vigilancia ambiental por sobre la de salud sería una dificultad observada. Priorización relacionada con la manera en que está construido el protocolo, en donde la vigilancia de salud depende de la realización en primer lugar de la vigilancia ambiental. Si bien se coincide con que esa es la forma más rigurosa de realizar la vigilancia integral, se postula que muchas veces hay empresas en

donde se tiene prácticamente certeza de un nivel alto de exposición, y donde se podría avanzar en vigilancia de salud sin necesidad de esperar los resultados de la vigilancia ambiental.

“Medir es re importante porque yo determino el riesgo pero yo creo que la experiencia a ti ya te permite decir por ejemplo: hombre de concentradora de minerales, ese automáticamente pasa, automáticamente pasa porque la probabilidad de que tenga un ambiente de sílice importante, es mayor. Uno que trabaja en fundición de metales, un señor que hace limpieza de arenado, un señor que pule muros, por nombrarte puestos de trabajo. Sin embargo, lamentablemente ese ícono epidemiológico nos hubiese permitido avanzar más rápido. Ha sido muy lento porque todo depende de la evaluación ambiental previa que yo considero lo lógico, yo no estoy discutiendo contra eso, pero si queremos alcanzar una alta cobertura de trabajadores y que los descubramos nosotros mientras trabajen y que no los descubran los policlínicos de tercera edad donde son descubiertos una vez que ya están jubilados, a mí me sirve el puesto de trabajo y ese puesto de trabajo yo lo veo.” (Actor clave OA).

Estos aspectos relevan el abordaje integral de la vigilancia y la necesidad de poner a las personas, en este caso los trabajadores en sus acciones.

Otro elemento que surge de las entrevistas a los actores clave adicional a la preocupación de la baja cobertura, es las limitadas adherencia que tiene el programa de vigilancia de salud. Situación que podría estar relacionada con la disminución en el acceso a la toma del control radiográfico:

(...) “La adherencia, es lo que yo te decía, encuentro que de todos los protocolos de vigilancia, el que tiene más inasistencia, menos adherencia... Adherencia perdón ¿De la empresa?

“No, no de los trabajadores al programa de vigilancia, o sea, a través de la empresa”

Justamente, yo creo que es uno de los protocolos que tiene una mayor cantidad de inasistencias, porque tienen que venir al centro asistencial, si esa es la cosa. O tienen que en la faena bajar de 3.000 o 4.500 a los 2.800 que están en el móvil. Y de verdad que eso para el supervisor, es súper difícil mandar a los trabajadores. Por eso era tan engorroso mandar a los trabajadores a hacer el tema de la encuesta. Porque ya, te demoras 6 minutos en hacer la radiografía, en tomarla...”.
(Actor clave OA).

En relación a este punto algunos actores clave plantean que hay empresas que no envían a los trabajadores a realizarse los exámenes radiológicos, quizás por falta de voluntades. De manera que frente a esta situación han tenido que implementar actividades, al respecto se menciona por ejemplo la implementación de unidades móviles:

“No sé si hemos sido la única pero, por los menos, hemos mantenido una unidad radiológica móvil que, a veces con buenas intenciones y otras veces con buenas prácticas desde los técnico, ha hecho vigilancia en terreno que es la mejor forma de capturar trabajadores. Porque si los trabajadores se desempeñan en faenas desparramados por la cordillera, la verdad es que hacerlos bajar a un lugar para que, en horario hábil, se tomen los exámenes, eso no sucede. “ (Actor clave OA).

Control de Radiografía de tórax-Calidad

En cuanto a la calidad del control radiográfico el Programa de Evaluación Externa de la Calidad de los Exámenes Médicos Relacionados con la Silicosis (PEECASI), está destinado a mantener un adecuado estándar de calidad para la obtención de datos en los procesos de vigilancia y evaluación médico legal de neumoconiosis en trabajadores que han estado expuestos ocupacionalmente a sílice. Este programa se basa en la interpretación de las imágenes según estándar OIT tanto para la toma como para la lectura.

Para obtener una lectura acorde a lo estipulado por la OIT, se requiere el cumplimiento de ciertas condiciones técnicas y ambientales durante la toma radiográfica tanto para la radiografía análoga, como la digital. Por lo que es necesario personal técnicamente capacitado para la toma de Rx como también para la interpretación de las imágenes, así como el equipamiento adecuado para el cumplimiento de los estándares mínimos en todas las fases del proceso.

En el levantamiento cualitativo emergen aspectos referidos a las dificultades y/o complejidad de la implementación de la toma radiográfica. Por ejemplo, en una de las mesas tripartita se señala que la complejidad en la realización de Rx estaría en la lectura de estas, ya que ha habido diagnósticos erróneos, esto debido a la falta de tecnología, como también la falta de profesionales capacitados con norma OIT y también por el bajo número de médicos con curso de lectura de radiografía aprobados.

Respecto a este último punto, desde la mesa tripartita presentan la inquietud sobre si quienes emiten los informes Rx son efectivamente médicos capacitados, o simplemente fueron quienes emitieron su firma en los informes.

“(...) Y lo mismo como hablábamos recién de los médicos, o sea está claro que hay médicos lectores y en la región es la que tiene más médicos lectores de Chile. Hay como cinco médicos lectores en esta región. Pero cómo yo doy fe de que fue ese médico el que leyó la radiografía y no fue otro. Porque a nosotros nos quedó la duda, después de nuestra experiencia nos quedó la duda. Definitivamente cómo se leían las radiografías” (Mesa Tripartita Norte).

Se destaca también que ha sido dificultoso poder implementar las exigencias para la toma de Rx con técnica OIT que son recomendadas en el plan. En relación a esto, un actor clave de un O.A, refiere:

“(...) en Chile el 90 por ciento de las radiografías de tórax las toman los técnicos paramédicos, yo no estoy desmereciendo a una parte del equipo profesional, pero que no tiene la formación técnica que tiene un tecnólogo médico” (Actor Clave OA).

Dicho lo anterior, los actores claves refieren que con el nuevo Protocolo y las modificaciones que trajo consigo, se destaca la regularización de la calidad de Rx, ya que como se ha mencionado anteriormente, han existido complicaciones respecto a esto, no obstante, se menciona que ha habido un gran avance sobre aquello, por ejemplo un actor clave de O.A. señala:

“(...) El hecho de que esté la legislación es un tremendo avance. El otro tema modificado, y que también salió de distintos cuerpos normativos, pero igual como normativa, el tema de regularizar

todo lo que es la toma de radiografías, radiografía digital, también es un gran avance en mi opinión” (Actor Clave OA).

Otro aspecto a destacar que varios de los actores claves entrevistados que realizan compra de servicios a terceros para estas actividades, los cuales son tecnólogos médicos con cursos aprobados y un médico lector que también se encuentra con cursos aprobados para la toma de Rx. La búsqueda de servicios externos se debe a la exigencia que se debe tener tanto para la toma como para la lectura de Rx. Sin embargo, no refieren evaluación sobre la calidad de la toma rx y sus lecturas asociadas:

¿Y se externalizan servicios? Para la toma radiográfica, la lectura...

Sí, de todas maneras

O sea no tienen recursos internos digamos

No en todo, a nivel nacional no ¿Ya? Hay varios... Pero sabes que en este momento yo creo que son los menos, pero sí hay centros donde tienen que comprar las radiografías porque económicamente no es factible tener un equipo de rayos, gente capacitada para tomar la radiografía..... (Actor clave OA).

Menciona además que si bien, todas las radiografías sean leídas por un lector, y pudiese parecer un gasto de recursos a la larga se transforma en un beneficio para los trabajadores y los OA, se señala por ejemplo que ha habido casos en que trabajadores no expuestos han presentado rx alterada, permitiéndoles investigar al respecto:

“(...) ¿De qué nos ha servido? Porque podríamos decir, estamos gastando recursos demás ¿Para qué los pasamos a todos por el lector? Pero por ejemplo nos apareció una radiografía de un trabajador no expuesto, y nos aparece alterada, entonces eso inmediatamente motiva a revisión: A ver ¿Qué pasa? Ah, no, esto efectivamente no es silicosis, este trabajador trabajaba en otro lado, esta es una enfermedad inmunológica, o algo que, una secuela de tuberculosis, cualquier cosa.” (Actor Clave Administración Delegada)

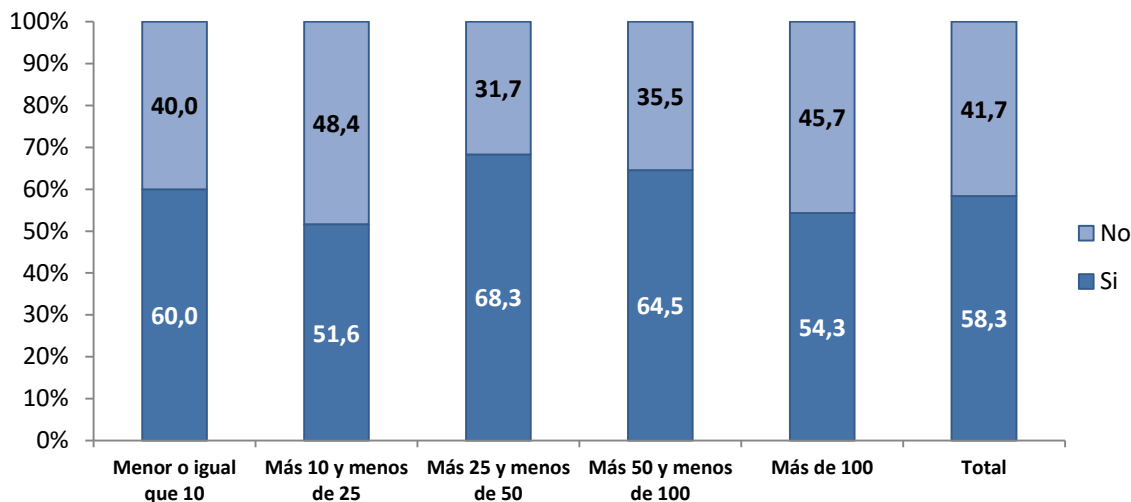
Información al trabajador sobre el resultado de la Radiografía

El PLANESI dentro de los componentes de la vigilancia en salud señala la incorporación de la comunicación de los resultados en forma personalizada al trabajador garantizando la confidencialidad de la información.

Al respecto, de los trabajadores encuestados y que se habían tomado rx tórax (358), el 58.38% (209) señala que le informaron y entregaron los resultados de la radiografía, sin embargo, un 39.39% (141) manifestó que no le hicieron entrega de los resultados.

Al analizar esta información según tamaño de empresa, excluyendo a los trabajadores de A.D e Informales, en la gráfica N° 31, vemos, que la distribución de la proporción del conocimiento de los resultados de la radiografía es heterogénea en los distintos tamaños de empresas, siendo mayor en las empresas de más de 25 y menos de 50 trabajadores (68.33%), seguido por las empresas de más de 50 y menos de 100 trabajadores (64.52%).

Gráfico 31. Proporción de respuestas sobre entrega de información del resultado de la rx, según tamaño de empresa (%).¹⁶



Fuente: Elaboración propia

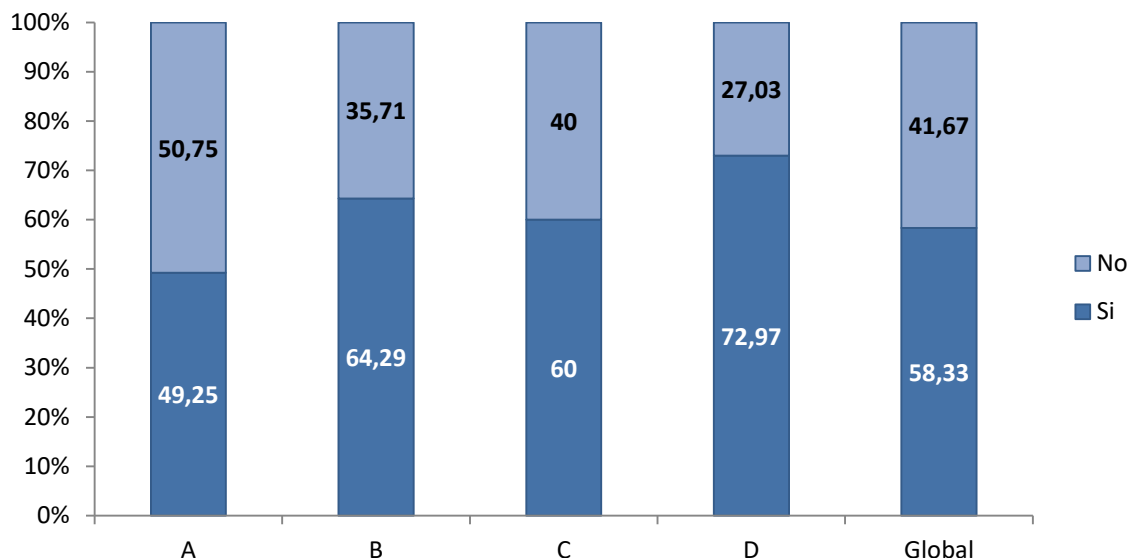
Al considerar los trabajadores informales, siendo muy baja la cobertura de la toma rx, como ya lo hemos señalado, existe un importante número de ellos que se les informa sus resultados, por ejemplo 5 de 9 trabajadores. Siendo además de los grupos de empresas de menor tamaño. Esto guarda relación que estas iniciativas más bien responden a proyectos o iniciativas gubernamentales o locales asociadas con la atención primaria de salud.

Al realizar una comparación entre empresas intervenidas y no-intervenidas, se evidencia que para ambos tipos de empresas, la proporción de trabajadores en conocimiento del resultado de la radiografía es sobre el 55%, siendo mayor en las empresas no intervenidas, con un 66,67%, y en las intervenidas con un 57,25%.

En cuanto a la proporción de trabajadores que recibieron información de los resultados de la última radiografía, según Organismo administrador, en la gráfica N°32, se observa que al menos el 60% de los trabajadores del OA B (64,29%), OA C (60%) y OA D (72,97%), conocen los resultados de la radiografía. Al respecto solo el 49,25% de los trabajadores del OA A refieren estar en conocimiento de los resultados de la radiografía.

¹⁶ No se consideran las respuestas "no recuerda", dado que el n era pequeño (7)

Gráfico 32. Proporción de respuestas sobre entrega de información del resultado de la rx, según OA (%).¹⁷



Fuente: Elaboración propia

Si comparamos con la información entregada por los trabajadores de la Administración Delegada, el 66,67% conoce los resultados de la radiografía, y un 31,48% dice no conocerlos.

En relación a la información obtenida a través de fuentes cualitativas, a través de los grupos focales de trabajadores se encontró una percepción más negativa con respecto al acceso de los resultados ya que los participantes refieren que en general la empresa no les entrega los resultados de sus evaluaciones de salud. A continuación una cita al respecto;

Trabajador: La empresa te manda a hacer un chequeo, a los que están más expuestos.

Cuando te hacen hacer un chequeo ¿los exámenes te llegan a ti?...

Trabajador: A muchos viejo no.

¿Y en los otros casos les pasan los exámenes, los resultados?

Trabajador: ..Nunca"

(Grupo focal Trabajadores de la construcción, RM).

Complementado esta información otros trabajadores hacen mención a que las empresas no se preocupan por la salud de los trabajadores, al respecto señalan;

¿Y algunas vez han estado en una empresa que ustedes digan, oh esta empresa se preocupa por la salud

Trabajadores (grupo): No, nunca

¹⁷ No se consideran las respuestas "no recuerda", dado que el n era pequeño (n=7)

Trabajador: Oye disculpa, esta es una realidad que pasa aquí, no sé si en otras regiones pasará... (Grupo focal Trabajadores de la construcción, Región del Biobío)

En síntesis, es posible concluir que si bien, existen un importante número de trabajadores que han sido informados sobre sus resultados de salud (58.38%) en base a la información que entregan los trabajadores encuestados, y por ende, en concordancia con los objetivos de la vigilancia, existe una proporción importante de trabajadores con desconocimiento de los resultados de su control radiográfico (39.39%) y una percepción más bien negativa en la entrega de los resultados.

Seguimiento y Periodicidad

En general, y pesar de ser un elemento central de la vigilancia de salud, la información sobre el seguimiento y periodicidad es escasa en las distintas fuentes consideradas.

Al respecto, los actores claves de los OA señalan que, si bien se les informa a los trabajadores que se deben realizar los exámenes correspondientes, existen complicaciones en lo que respecta al seguimiento del control médico de los trabajadores, ya que muchas veces las personas cambian de trabajo, haciendo prácticamente imposible el seguimiento laboral del trabajador, viéndose esto reflejado en la siguiente cita

“(...) Ese caballero se va a otra parte, se puede ir a la industria forestal, puede seguir en la construcción, generalmente siguen en la construcción, y ¿cómo logramos que vuelvan a los controles? Bueno, una de las maneras [para continuar con el control médico] es que hay que entregarle los resultados al trabajador y el resultado dice: próximo control, agosto 2017, septiembre 2018, etc. Y es ahí cuando hay que decirles: señor, su responsabilidad es llegar al organismo administrador con este informe, y decir, vengo a mi control [...] (Actor Clave OA).

Otro aspecto observado, desde las Mesas Tripartita, es que a pesar de que se capacita al trabajador respecto a que debe mantener la continuidad de sus exámenes, existe una complicación respecto a la información que maneja cada organismo administrador, ya que no hay un traspaso de la información del trabajador si este se ha cambiado de trabajo.

“(...) Yo no tengo ni idea si efectivamente el trabajador fue evaluado o controlado en el OA. Ahora si el trabajador decide irse por su cuenta, tampoco a veces tiene el conocimiento, a pesar de que muchas veces uno se lo explica. Porque a veces uno le explica al trabajador y cree que él va con la información, no sabe que tiene que estarse controlando cada cinco años durante quince años” (Mesa Tripartita Norte).

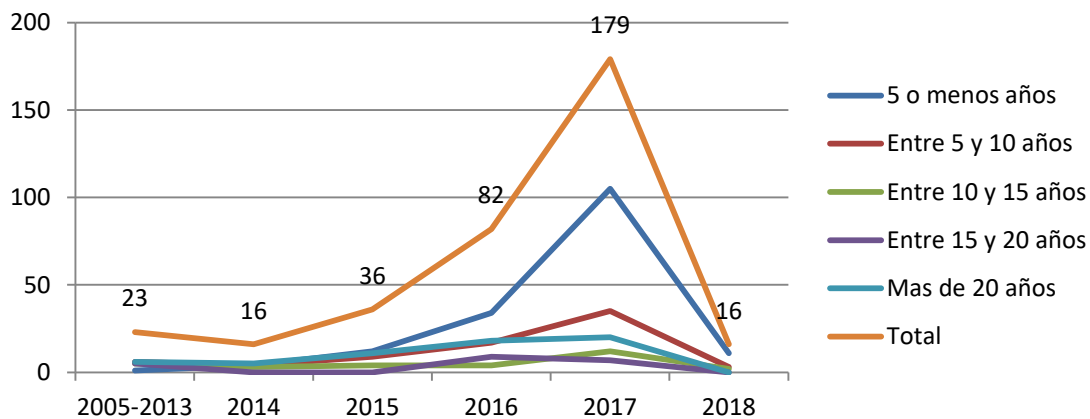
Los actores señalan que esta situación se presenta porque no existiría comunicación directa entre los distintos OA, perdiéndose información importante sobre la exposición del trabajador y de los exámenes ocupacionales que pudieron haberse efectuado. Al respecto surgen propuesta de soluciones durante la entrevista, como por ejemplo , que la información ocupacional del trabajador se encuentre interconectado entre los OA, así como también en los CESFAM o clínicas, ya que, refieren que si el trabajador no ha asistido a sus controles después de haber dejado el trabajo, puede ser detectado en la red de atenciones, ya sea pública o privada. Por ejemplo en una de las mesa tripartita se señala

“(...) en algún momento ese trabajador tiene que caer por alguna enfermedad ya sea por un accidente, por un resfrío, por lo que sea y tiene que haber una alerta que diga sabe que señor lo detectamos a usted le tocaba corresponder su examen” (Mesa Tripartita Norte).

Para efectos de complementar la información, de manera de aproximarnos a la evaluación del seguimiento y periodicidad, se cruzó la información de la fecha de la última radiografía tomada en relación al tiempo de trabajo en la empresa.

En el gráfico N°33 a continuación, se observa que el grupo que mayor accede a la toma rx es aquel que lleva menos de 5 años en la empresa, esto podría explicarse que se asocia más bien a exámenes de ingreso u ocupacionales que a los criterios de exposición a sílice. A la vez, vemos que para el año 2017 para todos los grupos, excepto para el de entre 15 y 20 años, se concentra la fecha de la última radiografía realizada. Al respecto, cabe destacar una iniciativa desarrollada durante dicho año 2017 por parte el ministerio de Salud, con respecto a la campaña de aplicación del protocolo que podría haber tenido una relación con el pick observado en dicho año.

Gráfico 33. Fecha de última RX tomada en relación al tiempo de trabajo en la empresa¹⁸



Fuente: Elaboración propia

Respecto a los trabajadores que llevan más de 20 años en la empresa, que son los grupos de trabajadores que el protocolo ha priorizado se encuentra que la fecha de la última radiografía también se concentra en el año 2017, y contrario a lo esperado presenta pocas radiografías anteriores al 2017 y lo mismo ocurre para el conjunto de los trabajadores.

Sería importante profundizar este análisis con información de los OA, si es que estuviese disponible ya que la muestra de trabajadores con los cuales se presentan los datos se basan en los criterios asociados a los muestreos ambientales y de empresas.

¹⁸ La pregunta del año de la rx, es calculada con 352 respuestas, dado que hay 6 encuestas que no respondieron a esta pregunta.

Otro tema clave que es presentado como una dificultad para la derivación de los trabajadores a los programas de vigilancia en salud y su seguimiento en el tiempo, es la alta rotación de trabajadores que se da en rubros como la construcción.

De acuerdo a lo señalado por los actores clave, el conjunto de los trabajadores se realizan sus controles médicos o radiográficos, pero no es posible darles seguimiento en el tiempo ya que al terminar las faenas ya no es posible ubicarlos para lo tma Radiografica, dado que el sistema esta organizado o responde a las empresas con trabajadores presentes en los lugares de trabajo, y no está orientado al trabajador o al seguimiento mismos de los trabajadores.

De la información obtenida de los Focus Group de trabajadores, cabe destacar algunas opiniones desde los delegados sindicales de trabajadores de la construcción. Ellos plantean que les es difícil poder “controlar” o tener alguna noción sobre la silicosis pues es menos tangible que otras de las problemáticas a las que se enfrentan (como los temas de “tiempo” o de “plata”);

Trabajador: *“Es que lo que vivimos nosotros es algo visible no más. O sea discutimos siempre de los sueldos, que el jefe, y de las lluvias*

Y las enfermedades?

Trabajador: *Y eso no se ve, eso pasa a través del tiempo cuando uno ya está más o menos viejo ya, le viene esa enfermedad, ahí lo recuerdan, o le dicen que tiene silicosis. Chuta, ahí uno empieza a patalear pero ya es tarde. Pero ahora ¿Qué? Puro porque estamos conversando aquí, estamos preocupados de eso porque no es visible”.*

(Trabajadores de la construcción, Región del Bío bío)

Otro aspecto a considerar en la adherencia es la normalización de la existencia de silicosis en la población de trabajadores y actores, lo que lleva a tener distancia con los programas de vigilancia.

Se encuentra muy extendida la idea que es “inevitable la presencia de silicosis” y por ende no tiene mucho sentido o pertinencia para ellos los programas de vigilancia, sobre todo en los trabajadores mayores. Como podemos observar en la siguiente referencia que hacen trabajadores de la construcción, donde señalan que las políticas públicas que se crean en torno a la silicosis están enfocadas en la población más joven;

(...) “la protección que se puede hacer está más enfocado en la juventud. Porque como dice el compañero, si ya lleva cierta cantidad de años trabajando a lo mejor ya lo tiene. Pero los jóvenes, yo creo que todas las políticas que pueden ser políticas de estado o a nivel de empresa, va todo enfocado en los más jóvenes” (Focus Trabajadores de la Construcción RM).

“Por eso está más enfocado en la juventud las políticas para erradicarla. Usted me preguntaba a los 60 años, cómo podía verme a los 60 años si ya tengo silicosis, y además que soy bueno para los cigarritos” (Focus Trabajadores de la Construcción RM).

Control periódico en trabajadores diagnosticados con silicosis

En general, la información sobre esta temática es escasa en las distintas fuentes consideradas en el estudio. La encuesta realizada a las empresas no registró este tipo de información en particular, sino que sólo las acciones de vigilancia en salud implementadas por los OA entre los años 2010 y 2016, tales como el control de Rx y las medidas de soporte para los casos diagnosticados con silicosis.

Solo seis de las empresas visitadas, refieren que han presentado casos de silicosis.

De la información solicitada a los organismos administradores, solo dos OA hicieron entrega del listado de los trabajadores que se encontraban actualmente diagnosticados con silicosis, pero sin detallar si actualmente estos trabajadores estaban o no recibiendo controles de salud periódicos y el grado de avance de la enfermedad al momento del diagnóstico.

Como complemento a esta información, dos OA hicieron entrega de los protocolos de vigilancia en salud que actualmente están implementando en las empresas. En ellos se detalla por ejemplo, que al momento de existir una Rx alterada, el trabajador deberá ser evaluado por un médico y los resultados del examen le serán comunicados al trabajador de manera personal y en confidencialidad, ya que a la empresa sólo se le debe entregar un informe general.

Asimismo, se establece que los trabajadores deberán recibir una consejería entregando información sobre los riesgos de la exposición a sílice. Sin embargo, no se detalla información referida a las evaluaciones de salud que deben tener estos trabajadores posteriores al diagnóstico, ni a la periodicidad de ellos.

En síntesis, en este punto de la vigilancia en salud con la información obtenida es posible plantear que si bien hay en teoría registros de un control radiográfico a los trabajadores expuestos a sílice, el determinar la periodicidad de las evaluaciones y si estas están en concordancia con lo exigido en la vigilancia en salud no es posible de realizar. Sin embargo, es posible observar que la periodicidad es uno de los componentes más débiles en cuanto a información y que da cuenta de limitaciones en su implementación. En parte, uno podría señalar que si bien el trabajador debe jugar un rol activo en ello, esto solo es posible si está informado y capacitado al respecto, esto pone en entredicho si esta periodicidad puede estar solo sustentada en la demanda de atención o control de los trabajadores y por ende considerar estrategias activas de parte de los organismos administradores en términos de acciones y de sistemas de información que permitan las alertas requeridas para ello.

Vigilancia Post-Ocupacional

La vigilancia post-ocupacional es definida como aquella que es realizada a todo trabajador a partir del cese definitivo de la exposición a sílice, con una periodicidad quinquenal y hasta 15 años después de finalizada la exposición. El término de exposición puede ser por un cambio de puesto de trabajo dentro de la misma empresa, desvinculación laboral o término de la vida laboral.

En primer lugar se preguntó a las empresas visitadas si estaban en conocimiento sobre el seguimiento de los trabajadores expuestos a sílice que se han ido de la empresa, es decir sobre su ingreso a un programa de vigilancia post-ocupacional de sílice en los OA.

Del total de empresas que contestaron esta pregunta (154), sólo un 9,03% (14) señalaba tener conocimiento al respecto. Un 68.39% desconocían si los ex trabajadores estaban o no en un programa de vigilancia post-ocupacional (106), y un 21,94% (34) refería que los ex trabajadores no estaban en un programa de vigilancia.

Complementario a lo anterior, se puede observar en la tabla N°32 la distribución de esta pregunta, según tamaño de empresa.

Tabla 32. Proporción de empresas respecto al conocimiento de los trabajadores expuestos a sílice desvinculados según tamaño de empresa. (“Los trabajadores expuestos a sílice que se van de la empresa o son desvinculados, ¿Ingresan al programa de vigilancia post-ocupacional?”)¹⁹

Tamaño Empresa	SI		NO y NO SABE		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Menor o igual que 10	0	0	49	100	49	100
Más 10 y menos de 25	0	0	36	100	36	100
Más 25 y menos de 50	4	16,67	20	83,33	24	100
Más 50 y menos de 100	2	12,5	14	87,5	16	100
Más de 100	8	27,59	21	72,41	29	100
Total	14	9,09	140	90,91	154	100

Fuente: Elaboración propia

Las empresas con más de 100 trabajadores son las que señalaron tener un mayor conocimiento sobre esta materia correspondiendo al 27,6 % (8). La totalidad de las empresas de menos de 25 trabajadores señalaron no tener conocimiento sobre la situación de vigilancia post- ocupacional de los trabajadores que se habían retirado de sus empresas.

Al analizar el acceso a la vigilancia post-ocupacional de ex trabajadores según la condición de las empresas de intervenidas y no-intervenidas nos encontramos que en ambos tipos de empresas la proporción de empresas con conocimiento es baja, siendo de 11.2 %(11), en las intervenidas y de 2 % en las no intervenidas (1).

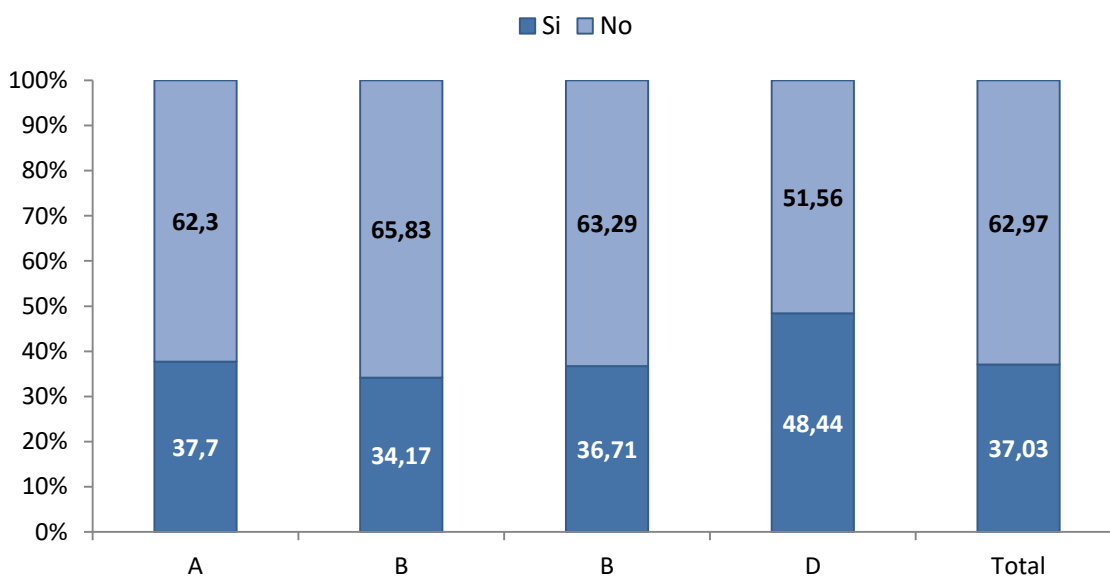
Al analizar con mayor detalle el conocimiento de los trabajadores sobre el derecho a la vigilancia post-ocupacional, a través de la encuesta a trabajadores, como por ejemplo a la pregunta: “Todo trabajador que está expuesto a sílice tiene derecho a: Realizarse Rx de tórax o pecho aunque haya dejado la empresa y ya no presente exposición a sílice”. Vemos que del total de los encuestados que respondieron esta

¹⁹ Las respuestas “No” y “No sabe” de esta pregunta se complementan en este análisis.

pregunta (875), solo un 23.7% (208) estaba en conocimiento de este derecho, y un 76.23% (667) refirió no tener derecho o no saber la existencia de aquello.

De los trabajadores en conocimiento de este derecho, se observa en la distribución por OA – gráfico 34 que solo el OA D presenta una proporción de trabajadores que conocen este derecho superando el 48%. Los otros OA no superan el 38% de trabajadores en conocimiento de este derecho.

Gráfico 34. Proporción de trabajadores en conocimiento de derechos, según OA. (“Todo trabajador que está expuesto a sílice tiene derecho a: Realizarse una rx de tórax de forma gratuita aunque haya dejado la empresa y ya no presente exposición a sílice”).



Fuente: Elaboración propia

Al analizar los trabajadores de la Administración Delegada e Informales, se observa que el 75% de los trabajadores de la A.D refieren conocer este derecho, presentando una proporción de trabajadores en conocimiento bastante mayor que los OA. En relación a los trabajadores informales, el 44,44% de los encuestados refiere conocer este derecho.

La información presentada evidencia una limitada implementación de la vigilancia post-ocupacional. Por una parte, las empresas desconocen lo que ocurre con los trabajadores una vez desvinculados de la empresa, y por otra parte, los trabajadores desconocen este derecho.

Se suma a lo señalado que los actores refieren que el protocolo presentaría cierta ambigüedad sobre las responsabilidades de las empresas y los OA , siendo difícil su interpretación.

(...) “dice que el trabajador debe mantener actualizada su información, y dice que debe acercarse en el caso de que no lo hayan citado en el tiempo previsto ¿Ya? Pero tiene que ser más, igual para las empresas: La empresa tiene que hacer esto, porque la empresa es la que tiene que informar que se terminó esa exposición ¿Cómo va a saber la mutual?” (Actor Clave OA).

No obstante, los actores entrevistados consideran que es importante que las empresas tengan una mayor atención a la situación de los trabajadores, aunque el trabajador tenga responsabilidad en ello y responder a las citaciones. La empresa y el OA deben mantener una comunicación fluida respecto de la realidad de cada trabajador expuesto en sus puestos de trabajo.

Además las mesas tripartitas y los actores claves de los organismos administradores mencionan la gran dificultad en el seguimiento de los trabajadores, principalmente en los rubros de alta rotación de personal, como, por ejemplo: construcción.

Otro elemento mencionado por los actores clave que dificultaría esta vigilancia es que no existiría un mecanismo efectivo para hacer efectiva la vigilancia post-ocupacional, al no existir un registro o seguimiento efectivo de los trabajadores que están en programa de vigilancia, en caso de que estos dejen la empresa o se cambien de organismo administrador, al respecto señalan:

“No está integrado. Cada vez que por ejemplo te presentan un enfermo, la historia laboral hay que construirla de manera muy arcaica. Y esa manera muy arcaica es empezar a recopilar informes por todos lados. Revisar las planillas para ver cómo estuvo trabajando. Ver si esas planillas dan cuenta de que la empresa en su momento era nuestra. Y si era nuestra tratar de escarbar y obtener alguna información. Pero no hay un sistema que te permita relacionar casos de enfermos, con la historia laboral recogida con un sistema donde esté todo almacenado en materia de vigilancia ambiental como para hacer el enganche. Eso se construye a mano. No hay un sistema que te integre. (Actor clave OA).”

En las mesas tripartitas se hace mención a las responsabilidades de los organismos administradores en su no funcionamiento, principalmente por la dificultad en el traspaso²⁰ de información de salud de los trabajadores provenientes de otro OA, sumándose el desconocimiento del trabajador sobre la vigilancia de salud post-ocupacional que debiera existir en la población laboral. Ambos aspectos tienen relación con responsabilidades del OA y a la vez, hacen difícil para los OA darle seguimiento.

“Lo complicado que es para los OA de poder hacer seguimiento de donde están porque no hay comunicación, si se cambian de OA, desde el que van hacia al que llegan no hay comunicación, estos son los antecedentes de esta empresa o de sus trabajadores. Eso no existe” (Mesa Tripartita Sur).

Se menciona también las responsabilidades de las empresas respecto a este tema, al no responsabilizarse por la evaluación post-ocupacional de los trabajadores desvinculados, viéndose esto reflejado en la siguiente cita,

“(…) exigirle al empleador que ante x eventualidad usted tiene que asegurarse hacer el examen. (...) no tiene ninguna facultad legal para que lo exija” (Mesa Tripartita Norte).

²⁰ En el año 2016, la SUSESO por Circular 3256 regula esta materia.

En cuanto a las responsabilidades de los trabajadores, se hace mención que en muchos casos los trabajadores no regresan al OA para el control de salud, refiriéndose en la Mesa que,

“(...) una de las cosas que igual está un poco débil es el tema de la vigilancia médica, porque cuesta que la persona vuelva voluntariamente, una vez que se retiró de la empresa a hacerse los exámenes, nos cuesta mucho ubicar a los trabajadores y que regresen y que recuerden que son 15 años de vigilancia, cuesta mucho ahí se pierde” (Mesa Tripartita Norte).

En relación a lo anterior, en el grupo focal de trabajadores, se hace mención a un grado de desconfianza con las evaluaciones de salud realizadas por los OA, refieren que ha ocurrido situaciones en que aparentemente el trabajador se encuentra sin problemas asociados, pero al ser evaluado de manera particular se han encontrado que ya tienen silicosis. Aspectos que podrían influir sobre la adherencia al programa.

“Igual cuando decían las instituciones, las mutuales, que hacen estudios de todas las personas y de todo el asunto y resulta que al viejito lo examinan y no le encuentran nada, incluso viejitos que se han retirado y que pagan un médico particular y resulta que tiene silicosis y no entiendo como cuando hay control no le encuentran nada. Vas a un médico particular y el viejito tiene silicosis terminal ya” (Grupo focal trabajadores).

Es posible observar que la vigilancia post-ocupacional a pesar de ser un componente clave dentro de la vigilancia de salud de los trabajadores expuestos a sílice no es realizada de manera regular, ni existen registros que den cuenta de su cobertura y calidad, existiendo de esta manera un número importante de trabajadores expuestos a sílice que estaría sin vigilancia post-ocupacional.

En base a lo señalado se podría señalar que entre los actores entrevistados existirían diversos enfoques o énfasis sobre las responsabilidades asociadas a la implementación de la vigilancia post ocupacional, por ejemplo :

- 1) *Responsabilidades de los OA*, principalmente por la descoordinación que hay entre ellos en la integración de información de salud de los trabajadores que vienen desde otro OA.
- 2) *Responsabilidades de las empresas*, principalmente porque en ocasiones no dan aviso al OA del término de exposición, al no informar debidamente a los trabajadores de este derecho y que una vez que se termina la relación contractual dejan de seguir a sus ex trabajadores en materia de salud. Cabe mencionar que sólo un 8,4% de las empresas encuestadas estaba en conocimiento del ingreso a un programa de vigilancia post-ocupacional de los trabajadores desvinculados.
- 3) *Responsabilidades de los trabajadores* por no asistir a sus controles de salud post-ocupacionales, lo que de alguna manera se confirma con lo detectado en la encuesta a trabajadores donde hubo un 76,23% que refirió no saber o creer no tener derecho. Lo que en la práctica se traduce en el no ejercicio de los derechos o acciones establecidas en PLANESI.

Acceso a evaluación Médico-Legal

Con respecto al acceso de los trabajadores con diagnóstico de silicosis a la evaluación médico legal, los resultados de la encuesta realizada a los trabajadores evidencian un claro desconocimiento por parte de estos con respecto al acceso a este derecho, el 56,46% de los encuestados refiere no saber o cree que no tiene derecho a recibir indemnización o pensión por esta enfermedad (“Un trabajador que le han diagnosticado silicosis tiene derecho a: recibir una indemnización o pensión por la silicosis según la gravedad de la enfermedad), lo que impide, el acceso de los trabajadores a dichos beneficios, dado el desconocimiento de aquello.

A continuación en la tabla N°33, se observa la distribución de las respuestas respecto al conocimiento que tienen los trabajadores a recibir una indemnización por la silicosis según la gravedad de la enfermedad, según tamaño de empresa:

Tabla 33. Proporción de trabajadores en conocimiento de derechos. Según tamaño de empresa. (“Un trabajador que le han diagnosticado silicosis tiene derecho a: recibir una indemnización o pensión por la silicosis según la gravedad de la enfermedad”).²¹

Tamaño de empresa	SI		NO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Menor o igual que 10	68	40,72	99	59,28	167	100
Más 10 y menos de 25	67	36,22	118	63,78	185	100
Más 25 y menos de 50	63	42,57	85	57,43	148	100
Más 50 y menos de 100	33	33,33	66	66,67	99	100
Más de 100	150	54,35	126	45,65	276	100
Total	381	43,54	494	56,46	875	100

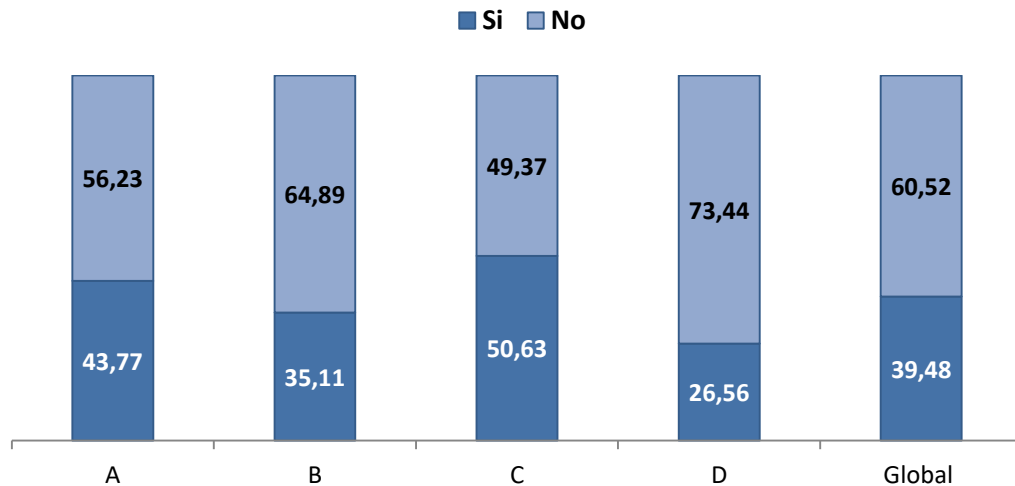
Fuente: Elaboración propia

De los trabajadores entrevistados existiría un 43.54% (150) que conoce este derecho. A la vez, existiría una mayor proporción de conocimiento en las empresas de más de 100 trabajadores con el 54.35% de ellos. Siendo del 40 % para aquellos trabajadores adscritos a empresas de menos de 10 trabajadores.

Si comparamos según OA, en el gráfico 35 a continuación, vemos que el OA C, presenta la mayor proporción de trabajadores en conocimiento de este derecho superando el 50%, en relación a los demás OA se observa que la proporción de trabajadores en que refieren conocer este derecho no supera el 45%.

²¹ En la pregunta del derecho de trabajadores evaluada, hay 1 encuesta que no presenta información por lo que se analizan 875 de trabajadores.

Gráfico 35. Proporción de trabajadores en conocimiento de derechos, según OA. (“Un trabajador que le han diagnosticado silicosis tiene derecho a: recibir una indemnización o pensión por la silicosis según la gravedad de la enfermedad”).



Fuente: Elaboración propia

Si observamos la distribución del conocimiento de este derecho en relación a los trabajadores de la Administración Delegada e Informales, vemos que el 89,06% de los trabajadores de la AD encuestados refiere conocer este derecho, y un 50% de los trabajadores informales.

En relación al conocimiento que tienen los trabajadores respecto al derecho que tienen de ser cambiados de puesto de trabajo una vez diagnosticada la silicosis, vemos que de los trabajadores entrevistados existiría 49,26 % (431) que conoce este derecho.

Al analizar esta información asociado al tamaño de empresa, en la tabla 34 nos encontramos que a medida que se aumenta el tamaño de empresa se incrementa el conocimiento de este derecho en los trabajadores.

De los trabajadores pertenecientes a empresas de más de 100 trabajadores que respondieron la encuesta, se observa un conocimiento de este derecho en más del 53,4% de los trabajadores de las empresas de tamaño mayor de 50 y menos de 100 y en las empresas de más de 100 trabajadores alcanza a un 59,42%. En las empresas de menos de 50 trabajadores la proporción de trabajadores en conocimiento de este derecho es entre un 40 – 46 %.

Tabla 34. Proporción de trabajadores en conocimiento de derechos, según tamaño de empresa. (“Un trabajador que le han diagnosticado silicosis tiene derecho a: Ser cambiado a un puesto de trabajo sin exposición a sílice”).²²

Tamaño de empresa	Si		No		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Menor o igual que 10	68	40,72	99	59,28	167	100
Más 10 y menos de 25	77	41,62	108	58,38	185	100
Más 25 y menos de 50	69	46,62	79	53,38	148	100
Más 50 y menos de 100	53	53,54	46	46,46	99	100
Más de 100	164	59,42	112	40,58	276	100
Total	431	49,26	444	50,74	875	100

Fuente: Elaboración propia

Para efectos de comparar esta información y evidenciar si el tamaño de la empresa a la que pertenecen los trabajadores tiene algún efecto en el conocimiento de los derechos a recibir los medicamentos y hospitalizaciones que requiera de manera gratuita de por vida”).²³ Se observa en que de los encuestados, existiría una mayor proporción de conocimiento sobre este derecho en las empresas de más de 100 trabajadores con un 45,29%, siendo menor en las empresas de 10 a 25 trabajadores con solo el 28,6% de los trabajadores refiere conocer este derecho.

Al comparar según OA, en el gráfico 36, vemos que todos los OA presentan una proporción de trabajadores en conocimiento de este derecho >40%, de los cuales el OA C es el que presenta la mayor proporción de trabajadores en conocimiento de este derecho con un 53,16%, seguido por el OA A, con un 49.2%, en tercer lugar el OA D presenta el 45.31% de los trabajadores con conocimiento, y finalmente el OA B, con un 42,95%.

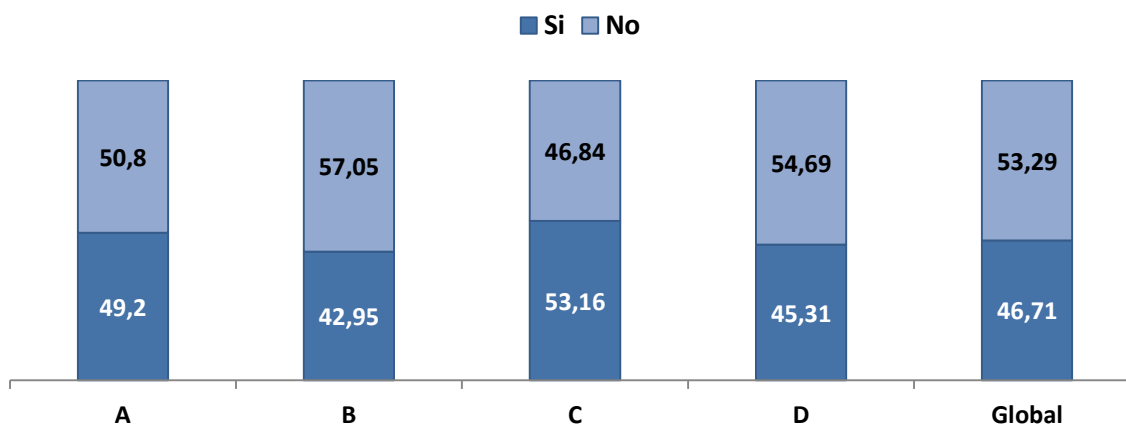
Al analizar a los trabajadores de la Administración delegada e Informales, observamos que el 92,19% de los trabajadores de A.D encuestados refiere conocer este derecho, y en cuanto a los trabajadores informales, el 27.78% refiere conocerlo. Se observa que en relación a este derecho, los trabajadores informales son los que presentan menor conocimiento al respecto, en relación a los OA y a la AD.

De las otras fuentes de información levantadas en el marco del estudio, no se registró información con respecto a estas temáticas

²² En la pregunta del derecho de trabajadores evaluada, hay 1 encuesta que no presenta información por lo que se analizan 875 de trabajadores.

²³ En la pregunta del derecho de trabajadores evaluada, hay 1 encuesta que no presenta información por lo que se analizan 875 de trabajadores.

Gráfico 36. Proporción de trabajadores en conocimiento de derechos, según OA. (“Un trabajador que le han diagnosticado silicosis tiene derecho a: Ser cambiado a un puesto de trabajo sin exposición a sílice”).



Fuente: Elaboración propia

Respecto a este elemento de la vigilancia de salud, a pesar de la limitada información disponible, sería posible destacar que existe un claro desconocimiento de los beneficios médico-legales por parte de los trabajadores y que impacta en los resultados de la vigilancia en salud.

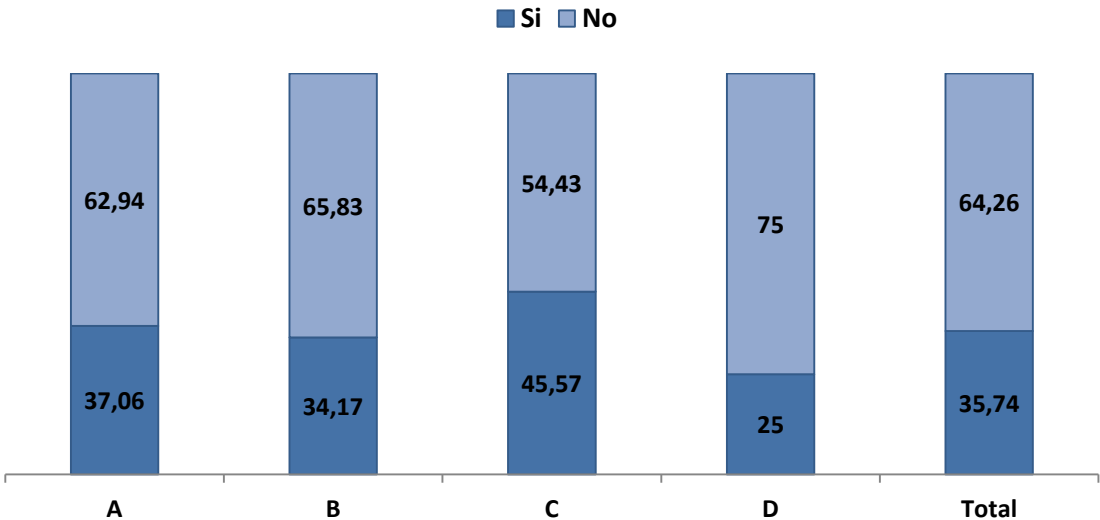
Rehabilitación y Soporte

En relación a este componente de la vigilancia de salud, de las fuentes de información levantadas no se registró información al respecto. Esta ausencia de información devela la inexistencia o limitada información sobre las complicaciones propias de la enfermedad, tales como el cáncer de pulmón o los problemas reumatológicos.

A su vez, no se evidencia la existencia de información o no se pudo acceder a ella sobre el seguimiento de los trabajadores diagnosticados con silicosis con el fin de controlar o realizar un diagnóstico temprano de las complicaciones propias de la enfermedad, que permitan abordarlas a tiempo y mejorar la calidad de vida de estos trabajadores. Es así como, en la encuesta de trabajadores el 61,9% de los encuestados no sabe o cree que no tiene derecho a recibir medicamentos y hospitalizaciones de manera gratuita de por vida por presentar una silicosis en caso de cobertura de la ley 16.744.

Al observar por OA, en el gráfico N° 37 a continuación, se observa que solo el OA C presenta una proporción de trabajadores en conocimiento de este derecho >45%. De los demás OA, el OA A presenta un 37,06% de trabajadores en conocimiento de este derecho, el OA B un 34,17%, y el OA D un 25%.

Gráfico 37. Proporción de trabajadores en conocimiento de derechos, según OA. (“Un trabajador que le han diagnosticado silicosis tiene derecho a: Recibir los medicamentos y hospitalizaciones que requiera de manera gratuita de por vida para la enfermedad de silicosis”).



Fuente: Elaboración propia

Al comparar por Administración Delegada y trabajadores informales, vemos que la proporción de los trabajadores de la A.D que refiere estar en conocimiento de este derecho ascienda a un 65,63%, en relación a los trabajadores informales solo un 38,89% refiere conocerlo.

Cambios en el puesto de Trabajo

Con respecto a este componente, la información en las distintas fuentes consideradas es escasa. En lo que respecta a la encuesta a los trabajadores, se puede observar el conocimiento que tienen éstos sobre sus compañeros con diagnóstico de silicosis, en cuanto a su condición y situación de trabajo.

De los trabajadores encuestados que conocía algún compañero de trabajo que haya sido diagnosticado con silicosis, 61 de ellos refiere que no siguen trabajando en la empresa, 31 contestó que siguen trabajando en la empresa en otro puesto de trabajo, 29 que siguen trabajando en la empresa en el mismo puesto de trabajo, y 4 refiere que no sabe nada de ellos.

Complementando a la información anterior, de las fuentes cualitativas en un focus de trabajadores, se menciona que los trabajadores que han sido diagnosticados con silicosis son reubicados, pero que desconocen, qué ocurrió con la persona tras ser reubicada. En palabras de uno de los trabajadores de la minería;

***Trabajador:** Si en los casos que yo te contaba antes, son personas que han sido reubicadas, pero de ahí, del estado de ellos, no sé. Son personas que yo conozco pero que ya no veo ya. Y como yo soy de afuera por amistad, por celular preguntaba cómo estaba, como seguían pero ya después de*

un tiempo ya se perdió, como se cerró aquí la cuadrilla no los vi más” (Focus Trabajadores Minería Antofagasta).

Desde la información obtenida de la encuesta de empresas, la información respecto a las medidas preventivas como fruto de un diagnóstico y detección de un caso de silicosis no es de buena calidad, por lo que no es posible conocer las medidas que toman las empresas al respecto.

En síntesis, respecto al **Cambio de puesto de trabajo**, no es posible caracterizar que sucede con los trabajadores que son diagnosticados de silicosis a partir de la información disponible, sumado a la ausencia de registros de ellos por parte de los organismos administradores.

Impacto Social

En relación al impacto social, de las fuentes revisadas es poca la información. A Continuación se presenta algunos aspectos a considerar en base a literatura revisada.

En primer lugar, como impacto social nos referimos a una serie de causas o factores que terminan por excluir socialmente, estigmatizar y discriminar a aquellos trabajadores que han sido diagnosticados con silicosis y de aquellos expuestos a la sílice.

La exclusión social es un proceso (no es un estado estático) en el cual se encuentran determinados individuos o grupos sociales. Es definido como un concepto de carácter estructural, ya que sus causas pueden encontrarse dentro de la estructura tanto económica, política y cultural. *“Podemos señalar entonces que la exclusión social es una relación social que va situando a determinados grupos sociales en ubicaciones desfavorables respecto al sistema y a los demás sujetos, lo cual causa en estos grupos una serie de privaciones de distinta índole social (aspectos materiales, relacionales y activos de habilidad y conocimiento social) y que se constituye en tanto dicha privación, como en los procesos que las causan y que reproducen otras condiciones de privación social” (Chuaqui & Mally, 2011)²⁴.*

La exclusión social puede manifestarse en un individuo o grupo social en cualquiera de los siguientes niveles:

- 1) Dificultad para ingresar a algún tipo de sistema social: educacional, laboral, u otro grupo de socialización.
- 2) Dificultad para acceder a derechos fundamentales como educación, cultura, **salud**, transporte.
- 3) Dificultad para mantenerse dentro de un sistema o grupo de socialización a raíz de procesos de diferenciación sociales que operan por medio de la discriminación y el estigma

²⁴ (Chuaqui y Mally) El autor del concepto de exclusión social empleado en esta investigación se posiciona dentro de un paradigma *“estructuralista dialéctica”*. Jorge Chuaqui, asume la importancia determinante que tiene la estructura social, y a su vez, en su esquema también considera la transformación de dicha estructura – es decir, no es inalterable- por parte de los actores mediante la agencia, esto es posible según la posición que ocupan los individuos o grupos sociales dentro de esta estructura, y su organización en torno a los movimientos colectivos. Por esto, afirma que los individuos no son objeto de las políticas públicas, sino que más bien son sujetos con autodeterminación (deben tener un rol activo y no pasivo).

Una categoría puede llevar a la otra, por ejemplo, tener dificultad para acceder a la salud como servicio público puede a su vez presentar la dificultad al ingreso laboral. Esta brecha laboral puede posteriormente derivar en discriminación o estigma (por no tener acceso a un sistema de salud o no poder mantener en control alguna enfermedad).

Factores de la exclusión social

Chuaqui, J. (2011), enumera una serie de factores o causas en que las personas son excluidas en los diversos procesos, tales factores son; el pertenecer a un estrato socioeconómico bajo (mala educación, mal acceso a salud, vivienda, tipo de empleo), pertenecer a zonas con estigma urbana (lejanía de transporte, lejanía a escuelas y consultorios), el pertenecer a una categoría médica que denote anomalía (**enfermedad crónica** o contagiosa) o pertenecer a una categoría legal que denote anomalía (tener antecedentes penales), pertenecer a una categoría de edad avanzada (ser anciano), tener una discapacidad perceptible (psíquica, intelectual o física), tener determinadas preferencias sexuales (comunidad LGTB+), entre otro factores.

En relación a lo anterior, la categoría médica (**silicosis** como enfermedad crónica) puede ser considerada como una condición de exclusión social. Al respecto, un Actor Clave de la A.D, hace referencia a la condición de los trabajadores que se les diagnostica silicosis:

(...) “el resto de los mineros de Chile no quieren tener silicosis porque les limita las posibilidades de acceso a otras pegas. En ninguna minera vas a encontrar que entre alguien con la resolución de silicosis. O sea, eso ya es un barrera de entrada (Actor Clave A.D)

Tal como se puede observar, aquellos trabajadores no están conscientes de sus propios derechos como trabajador expuesto a sílice. Lo anteriormente señalado ayuda a comprender la problemática que se presenta al momento de estudiar las causas y consecuencias que tiene en sí la exclusión social en aquellos trabajadores diagnosticados con silicosis y de aquellos que están expuesto a la sílice y por ende su grado o no de adhesión a los programas de vigilancia de la salud, en caso que sean accesibles para ellos.

Estigmatización y discriminación

Para Crocker, Major y Steele (1998), la discriminación se hace presente cuando “una persona o grupo posee algún atributo o característica que le proporciona una identidad social negativa o devaluada en un determinado contexto”. Esto se puede observar, en aquellos trabajadores diagnosticados con silicosis, los cuales presentan problemas para la continuidad laboral en muchas empresas, ya que, si no existe algún otro puesto de trabajo para ser cambiado, terminan por finiquitarlo y así el trabajador queda sin trabajo producto de la enfermedad que lo aqueja.

Al respecto, un trabajador de la minería menciona;

“Y en el caso de nosotros la última faena que tenía SQM en Pedro de Valdivia se cerró definitivamente por la ebullición de polvo (...) estaba saliendo gente ya con silicosis. Salieron como 4 personas con silicosis y la planta se cerró definitivamente” (Focus Trabajadores Minería Antofagasta).

Complementando lo anterior, es posible observar que para los trabajadores que han sido diagnosticados con silicosis, la incorporación laboral es difícil, en muchos casos, según las fuentes consultadas, pierden sus trabajos debido a la imposibilidad de ser reubicados, cabe mencionar que hay casos en que los trabajadores en conocimiento de su enfermedad esconden los resultados o postergan los beneficios o evaluación médico legal, por miedo a no ser contratados por alguna empresa.

“Si hay un trabajador que en 2 años más tiene que ser evaluado, llega una empresa y si se sabe, generalmente no los contratan y esa es una realidad. El trabajador va a saber, chuta si me sale alterado el trabajador no va a dar el consentimiento informado para que le digan a la empresa por eso muchos esconden [el resultado]. (Mesa Tripartita Sur).

“Nosotros conversamos con trabajadores a veces de las otras mineras que nos cuentan la experiencia de los mineros mismos, que cuando vienen las evaluaciones o los controles, ellos se esconden. Porque si les encuentran alguna enfermedad saben que se les va a terminar su trabajar, porque es lo único que saben hacer.” (Actor Clave OA).

Se suma entonces que para muchos de estos trabajadores la alternativa de inserción dado el oficio adquirido sea en la economía informal, sumando exclusión social y acceso a los beneficios de la ley 16.744.

4.3.4. Medidas de control y uso de Elementos de Protección Personal (EPP)

La presente sección tiene como propósito evaluar PLANESI en términos de las medidas de control contra la sílice, además de profundizar en el uso de equipos de protección respiratoria. Para ello, se cuenta con información cuantitativa disponible tanto en las encuestas de empresas como en la encuesta de trabajadores. Además, en términos de las fuentes cualitativas, se rescatará la información en las entrevistas a actores clave de los Organismos Administradores y diseñadores del PLANESI, además de los grupos focales realizados tanto a las mesas tripartitas como a los trabajadores.

Como se señala en la guía técnica para la prevención de la silicosis, estas son medidas que se deben tomar posterior a la identificación y evaluación del riesgo de exposición a sílice. Estas pueden ser de tres tipos: controles ingenieriles, administrativos o de prácticas de trabajo y de protección personal. Como se señala en el Protocolo de Vigilancia (2015), de estas medidas se *“deberán priorizar las de tipo ingenieril y/o administrativas”* (p. 13). Además, señala que *“si persiste el riesgo después de haber realizado todos los esfuerzos en estos ámbitos del control, el riesgo residual se cubrirá con la utilización de protección personal”* (Ibídem).

En términos de supuestos asociados las medidas de control un elemento básico dice relación con la existencia de un programa de protección respiratoria. Así, cómo se señala en la Guía técnica para la prevención de la silicosis, dicho programa debe contener una evaluación del riesgo e identificación dónde se requiere el control, implementar todos los otros medios de control posibles (ingenieriles y administrativos), identificar quién requiere protección respiratoria, asegurarse de que la protección no

signifique un riesgo adicional al trabajador, seleccionar la protección respiratoria adecuada a los trabajadores -tanto en tipo como en tamaño-, capacitar permanentemente a los trabajadores en el uso apropiado de la protección respiratoria, minimizar los periodos de uso de la protección respiratoria, mantener la máscara de protección respiratoria en condiciones adecuadas -y la inspección de ello, contar con lugares adecuados para guardar la protección respiratoria, entre otras medidas apropiadas (MINSAL, 2009).

En este sentido, los controles ingenieriles y administrativos, según lo señalado por actores clave, son los que permiten un control de la exposición más exhaustivo y una mejor prevención de la silicosis.

“yo creo que la mejor vigilancia en salud es que el tema de la vigilancia ambiental con sus controles, ingenieriles, administrativas, en fin, eso sea que evite en el fondo que haga prevención primaria, creo que eso es lo más poderoso” (Entrevista Actor Clave de Organismo Administrador)

Respecto a estas, una primera consideración que se debe realizar tiene que ver con cuán adecuadas son las medidas de control que se prescriben. Como se señala en la entrevista al actor clave de un Organismo Administrador,

“(…) entregar medidas de control adecuadas a la situación que se está evaluando es complicado, hay que hacer un buen estudio de higiene y muchas veces la vorágine de hacer las cosas a lo mejor a la rápida nos impide hacer una buena recomendación en esta materia” (Entrevista Actor Clave de Organismo Administrador)

Similar a esto, en una de las mesas tripartitas del norte se plantea que el empleador tiene que generar conciencia de que acá hay una problemática socioeconómica, y que se transfiere a la familia,

“(…) cuando él firma una política de salud ocupacional tiene que atacarlo a la fuente y eso significa tomar medidas de ingeniería, control administrativo y lo último del EPP” (Focus Mesa tripartita Norte).

Controles de ingeniería

Como primer mecanismo de control, y prioritario, encontramos los controles ingenieriles. Formalmente estos suponen eliminar o reducir la exposición a un agente mediante la sustitución de materias primas, el cambio en los procesos, el aislamiento y la ventilación, entre otros (Guía técnica para la prevención de la silicosis, 2009). Como se señala en la Guía técnica, la primera de estas posibles vías implica cambiar el material por uno que contenga un porcentaje de sílice libre inferior a un 1%. La segunda, supone el aislamiento con barreras físicas para operaciones peligrosas y la mantención de todos los trabajadores no relacionados con la tarea lejos del lugar donde se genera polvo. Asimismo, otra medida posible es la mantención de los lugares que generen polvo con sílice húmedos. Finalmente, la ventilación localizada implica la captura de los contaminantes en la fuente antes que se distribuyan en el lugar de trabajo. Es importante señalar que el D.S. N°594 de 1999 del Ministerio de Salud, establece, en su artículo 57, como prioridad el control de los agentes en la fuente de origen, o sea medidas de control de tipo ingenieril.

En torno a este aspecto se debe considerar, de acuerdo a lo señalado por los actores clave, que no son medidas debidamente aprovechadas en tanto la frecuencia de su uso es poco común.

Como se planteaba en el grupo focal realizado con la mesa tripartita del sur, estas medidas no son tan utilizadas porque implican costos de largo plazo. Esto, se debe a que

“(...) una medida de control ingenieril es de largo plazo, va a ser una persona que no se va a enfermar hasta unos cuantos años y por eso se opta por los EPP porque con eso cumpla la ley y con eso basta” (Focus Mesa Tripartita Sur).

En esta línea, en dicha mesa se comprende que la medida de control de la fuente de exposición es lo que permitiría efectivamente evitar que haya más enfermos. Sin embargo, destaca que en reiteradas ocasiones el problema se ha zanjado en la medida menos costosa.

“Entonces así los empresarios no quieren gastar más plata y entonces en vez de hacer un sistema de ingeniería es mejor pasarle una mascarilla de 1000 pesos” (Focus Mesa Tripartita Sur)

En contraste con dicha información, en el focus group realizado en conjunto con la mesa tripartita del Norte se señala que

“(...) las medidas de ingeniería son las que se están exigiendo en las compañías, eso lleva directamente asociado evaluaciones técnico-económicas y de salud, que las únicas formas de hacerlas válidas son con números. Hoy día nosotros no podemos entregar esa información a las empresas, ni como empresas, ni a nivel de las faenas, ni a nivel de ciudad o de región” (Focus Mesa Tripartita Norte).

De lo que se podría inferir que las empresas buscan prescripciones en términos de medidas ingenieriles, pero ello no es posible si no existen mediciones cuantitativas. Lo que, de la misma manera, implica que son los entes fiscalizadores quienes no tienen capacidad para evaluar a las empresas ni recomendar medidas que efectivamente mitiguen la exposición de los trabajadores.

Finalmente, en dicha mesa se realiza un reparo en torno a las diferencias de complejidad entre medianas y pequeñas empresas en comparación con las grandes empresas:

“(...) que, en la mediana y pequeña empresa, en lo que es medidas ingenieriles de higiene, en el control del riesgo, es bastante más complejo. Y lo complejo no pasa exclusivamente por los recursos económicos, sino que pasa por el conocimiento y ahí está una vez más el de qué forma los organismos administradores mejoran la disponibilidad de profesionales formados” (Focus Mesa Tripartita Norte).

Controles administrativos

Los controles administrativos dentro del PLANESI, se proponen como medidas complementarias a las ingenieriles. Dentro de estas, como se señala en la Guía Técnica para la Prevención de la Silicosis (2009), se encuentran las prácticas de trabajo (por ejemplo, mantener los lugares de trabajo lo más limpios

posible, minimizar los tiempos de exposición, establecer tiempos de ventilación apropiados, etc.); la educación, entrenamiento y comunicación del peligro (como capacitar e informar a los trabajadores de los riesgos y el uso de equipos de protección respiratoria y su cuidado); la señalización (es decir, presentar letreros de advertencias sobre el peligro de las zonas de trabajo con exposición y el uso obligatorio de equipos de protección respiratoria en dichos casos); y la higiene personal (esto es, que en dichos espacios no se coma ni fume, lavarse las manos y cara antes de consumir alimentos o fumar, cambiarse de ropa para las zonas con exposición, entre otros) (Guía técnica para la prevención de la silicosis, 2009).

En torno a este tipo de medidas, no se cuenta con la información disponible para evaluar el funcionamiento de estas medidas más allá de su relación con las capacitaciones, lo que es descrito en la siguiente sección.

Uso de Elementos de Protección Personal (EPP)

Acciones asociadas y supuestos

Como se plantea tanto en los protocolos de 2009 y 2015, como en la guía técnica para la prevención de la silicosis, las medidas de control de prácticas de trabajo mediante el uso de equipos de protección personal deben considerarse como una forma de control residual del riesgo, tras haber agotado medidas ingenieriles y/o administrativas. Esto implica que sólo se deben usar cuando las otras medidas no son factibles de ejecutar o fallan en su finalidad de reducir la concentración ambiental de sílice (Guía técnica para la prevención de la silicosis, 2009).

De esta medida de control en particular se debe considerar que lo fundamental es la existencia de un programa de protección respiratoria. Ello implica que tengan una modalidad de entrega, de mantención y reposición de los equipos de protección respiratoria considerando la realidad particular de la empresa y las otras medidas ya señaladas, de modo tal de no generar una sensación de “falsa seguridad” mediante la exclusiva entrega de los equipos de protección respiratoria. Del mismo modo, también dentro de la Guía Técnica para la Prevención de la Silicosis (2009) se señala que la protección personal también consta del uso de ropa de protección -ropa de trabajo para las tareas donde existe exposición a sílice.

En torno a ello, en términos generales, un primer aspecto es que en las mesas tripartitas se señala que

“lo único es que están focalizados es hacia el EPP. Nada más que el elemento de protección personal” (Focus Mesa Tripartita Norte).

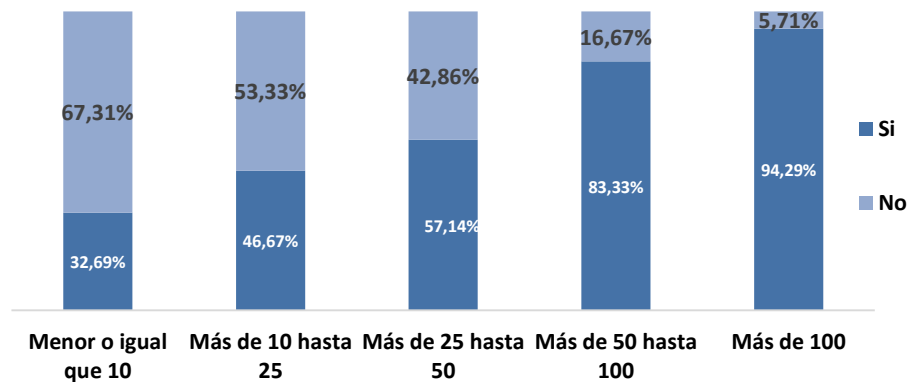
Implicando esto que las medidas de protección personal resultan, en la práctica, la forma fundamental de protección de los trabajadores. De modo que resulta fundamental evaluar que tan bien aplicada esta dicha medida de protección y cómo con ello se está protegiendo a los trabajadores expuestos.

Programa de protección respiratoria

Se debe tener en consideración que, tanto en el protocolo de 2009 como en el posterior de 2015 existen consideraciones sobre la necesidad de existencia de un programa de protección respiratoria para empresas que tienen trabajadores con exposición actual a sílice. En este sentido, desde la información de

la encuesta de empresas, se puede ver que, de un total de 178 empresas que respondieron la pregunta sobre existencia de un programa de protección respiratoria, tan sólo 102 empresas –correspondientes a un 57,3% de las empresas- contaban con un programa de protección respiratoria. De estas empresas sólo 14 (7,7% del total de empresas encuestadas) presentaron un medio de verificación para confirmar la existencia de dicho programa.

Gráfico 38. Existencia de un programa de protección respiratoria por tamaño de empresas

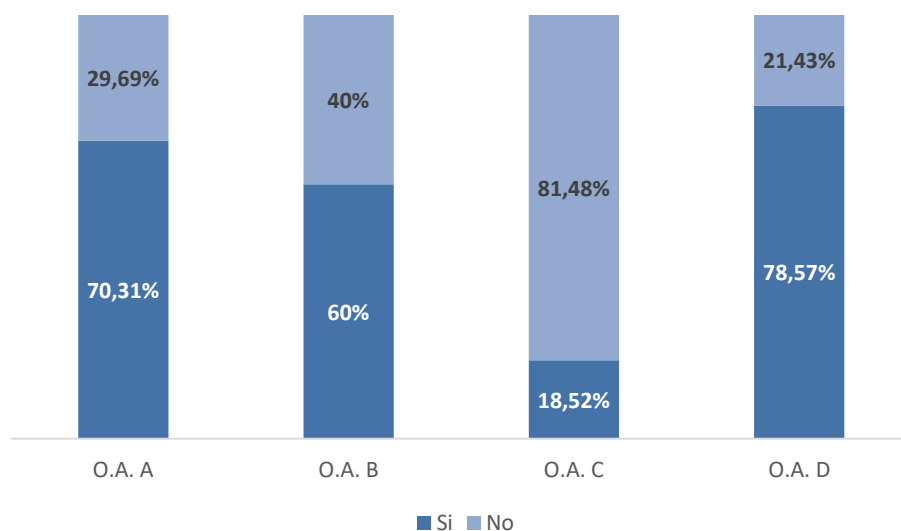


Fuente: Elaboración propia

El gráfico 38, permite observar una tendencia sobre la cual, las empresas más pequeñas suelen señalar que no poseer un programa de protección respiratoria. En esta medida, es notorio que, en las empresas de más de 100 trabajadores un 94,29% de las empresas dice poseer un programa de protección respiratoria. Mientras que, en las empresas de 10 o menos trabajadores sólo un 32,69% dice poseer dicho programa. Así, en específico, para las empresas de más de 10 hasta 25 trabajadores un 46,67% cuenta con dicho programa; para las empresas de más de 25 hasta 50 trabajadores un 57,14% de ellas cuenta con programa; y para las empresas de más de 50 hasta 100 trabajadores un 83,33% de las empresas posee programa de protección respiratoria.

El gráfico 39 presenta la misma información, pero distribuida por organismo administrador. De ello, destaca que las empresas asociadas tanto con el Organismo Administrador A como con el Organismo Administrador D son las que mayoritariamente afirman poseer un programa de protección respiratoria (con más de un 70% de respuestas afirmativas para ambos casos). En contraste, en el caso de las empresas asociadas al Organismo Administrador C son las que en menor medida plantean poseer un programa de dicho carácter –con un 15,38% de respuestas afirmativas.

Gráfico 39. Existencia de programa de protección respiratoria por Organismos Administradores



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, si consideramos dicha información segmentada por rubros, se puede observar que en general la proporción de empresas que poseen un programa de protección respiratoria y las que no es similar, destacando la minería con un 68,57%.

Disponibilidad de EPP

Aun considerando lo anterior, es recomendable evaluar la protección mediante el control de las prácticas de trabajo incluyendo la disponibilidad de los equipos de protección personal, correspondiendo a una obligación de los empleadores, tal como se plantea en la ley N°16.744,

De las empresas encuestadas, sólo 13 empresas –equivalente a un 7%- dice no entregar los equipos, mientras que un 93% plantea entregarlos. Esto implica que, existen empresas sin un programa de protección respiratoria propiamente tal pero que, de igual manera, entregan equipos de protección a sus trabajadores. Cabe considerar que, en vista de que todas las empresas visitadas tenían exposición a sílice, no se podría pensar que alguna de ella no necesitase entregar equipos de protección respiratoria a sus trabajadores.

En concordancia con lo anterior, se puede observar la misma situación desde la percepción de los trabajadores. Ante la pregunta de si les entregaban los elementos para la protección respiratoria, 768 trabajadores –un 88% de la muestra- manifiestan que sí. Del resto, 108 trabajadores manifiestan que no se los entregan y uno no responde a la pregunta.

Finalmente, en términos de disponibilidad, la tasa de respuestas de las empresas ante la pregunta sobre si contaban con una cantidad suficiente de equipos de protección respiratoria, de estas, 145 empresas – correspondientes a un 82% de las empresas que respondieron- afirmaron contar con una cantidad

suficiente de equipos. Del mismo modo, 32 empresas –un 18%– manifiestan no contar con equipos suficientes. Ello, contrasta parcialmente con la información señalada por las empresas, ya que, si bien una gran mayoría manifiestan entregarle equipos de protección respiratoria, no todas estas empresas cuentan con equipos suficientes para ser entregado a los trabajadores. Esto podría estar asociado a que no cuentan con un stock adecuado para cuando se requiere el cambio o que el stock no permite el recambio para todos aquellos trabajadores que lo necesitan.

Se agrega lo señalado la percepción de privilegios asociado a la entrega de los EPP que es planteado en un grupo focal

“(…) sí se los proporcionan, pero hacen diferencia, hacen diferencia entre jefatura. A la jefatura les dan mejores mascarillas que a los trabajadores que están abajo. Por ejemplo, los de seguridad, ahí se ve reflejado ¿o no?” (Focus Delegados Construcción RM)

De modo que se expone abiertamente una preocupación porque los trabajadores de menor rango de la empresa no podrían acceder a los mejores equipos de seguridad.

Calidad de los EPPs.

Un elemento fundamental para evaluar el rol de los equipos de protección respiratoria dentro del PLANESI dice relación con la calidad de estos. Es en este sentido que, aun cuando dentro del protocolo se plantean que los EPP son medidas de control del riesgo residual (MINSAL, 2015), estos se utilizan en la práctica como un elemento central de la protección. Por esto, es que resulta gravitante que sean equipos de calidad certificada para que efectivamente permitan proteger a los trabajadores expuestos a sílice.

En este aspecto, se puede decir que, hasta el año 2015, los EPP que entregaban los empleadores a sus trabajadores debían estar certificados de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 18 de 1982 del MINSAL. O sea, aquellos EPP certificados, sean nacionales o extranjeros, debían serlo sólo por los laboratorios autorizados, controlados y fiscalizados por el ISP, cuyo procedimiento estaba regulado por el D.S. N° 173 de 1982 del MINSAL. Debía, además tenerse presente que este procedimiento solo permitía autorizar laboratorios nacionales. En el Anexo 11 se presentan los laboratorios autorizados actualmente por el ISP para certificar los equipos de protección personal.

Considerando que el sistema descrito no hacía posible que los trabajadores recibieran efectivamente EPP certificados, ya que era muy reducido el número de laboratorios disponibles y de EPP que accedían a la certificación, básicamente porque no había laboratorios interesados en certificar todos los EPP, el ISP en el año 2009 crea el Registro Voluntario de Fabricantes e Importadores de EPP, que consistió en validar la certificación de origen, como una forma de apoyar el uso de EPP certificados.

Cuando entra en vigencia en el año 2015, la modificación del artículo 54 del D.S. N°594, de 1999, del MINSAL, se establece que si no es posible la aplicación de lo señalado en el D.S. N°18 de 1982 del MINSAL, por la inexistencia de entidades certificadores de EPP, el ISP podrá, transitoriamente, validar la certificación de origen. En atención a esta disposición el ISP a través de la Resolución Exenta N° 1410, de

30 de abril de 2015, establece oficialmente el Registro de Fabricantes e Importadores de EPP, desapareciendo el Registro Voluntario de Fabricantes e Importadores de estos elementos.

Por ende, a partir del 30 de abril de 2015, los empleadores deben entregar a los trabajadores EPP certificados de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°18 de 1982 del MINSAL, y si no es posible dada la inexistencia de entidades certificadoras, los EPP que sean entregados deberán estar incorporados al Registro de Fabricante e Importadores de EPP (RFI) del Instituto de Salud Pública.

Adicional a lo señalado, el D.S. N°594, de 1999 del MINSAL señala que los EPP deben utilizarse para cubrir el riesgo residual, es decir, que no puede controlarse por medidas ingenieriles y administrativas, y por otra parte el Manual de Normas Mínimas como el actual Protocolo de Vigilancia señalan que la protección respiratoria, es un elemento importante para la protección de la exposición a sílice, y que debe utilizarse en el contexto de un Programa de Protección Respiratoria.

En términos de la información recogida a través de la encuesta de empresas se pudo conocer que un 81,65% (149 en total) de las empresas de la muestra manifiestan que sus equipos de protección respiratoria son de calidad certificada. Sin embargo, sólo 2 empresas presentan respaldo de dicha información. De modo que esto da cuenta de la posible brecha de calidad existentes.

Por otro lado, el protocolo considera que las empresas deben “definir plazos y criterios para el recambio de las protección personal o parte de ella, incluyendo para ello contar con las evaluaciones de sílice cristalina” (MINSAL, 2015: p.13).

En este sentido, se observó, desde la encuesta de empresas, la proporción de empresas que tienen registros del cambio de máscaras de protección y los filtros de estas, respectivamente. Se observa que un 63,07% de las empresas (111 en total) señalan que tienen un registro del cambio de máscaras de protección. Y de estas empresas, sólo 5 presentan un respaldo para verificar esta información, lo que corresponde a un 5,15% de las empresas que responden dicha pregunta. A la vez, 65 empresas –un 35,71% de la muestra encuestada- manifiestan no tener dicho registros y 6 empresas –un 4%- no responden ante la pregunta.

Respecto de los cambios de filtros de los equipos de protección respiratoria, se observó que un 62,09% de las empresas (113 en total) afirma tener un registro del cambio de filtro de los EPP. Asimismo, en 64 empresas –equivalentes a un 35,16% de las empresas encuestadas- se manifiestan que no tienen dichos registros. Finalmente, 5 empresas –un 2,75% de la muestra de empresas encuestadas- no responde ante dicha pregunta.

Se debe resaltar que la recomendación para la protección ante la exposición a sílice es que los equipos de protección respiratoria no deben ser desechables. Sin embargo, se encuentra entre las respuestas de 55 empresas que –un 30% de las empresas encuestadas – que manifiestan que sus elementos de protección son desechables.

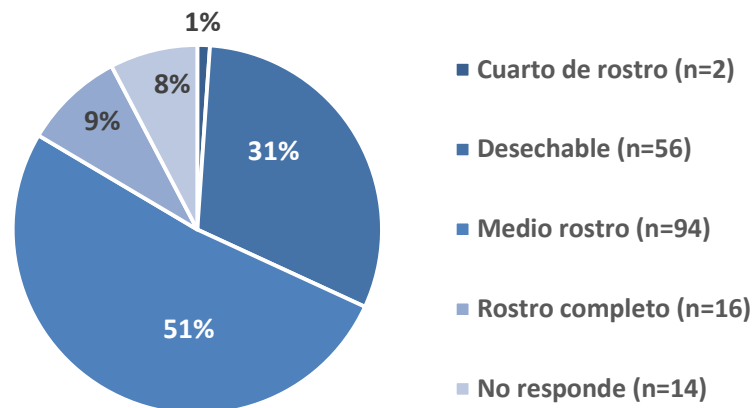
Es entonces relevante considerar que, independiente de lo que respondan las empresas en el cuestionario aplicado en las visitas en relación a la calidad de sus equipos, debe considerarse que estén utilizando equipos apropiados para la protección ante la exposición a sílice. En este sentido, para que la protección

de los equipos sea la adecuada se deben tener como condiciones que: 1) no sea un protector desechable; 2) que el tipo de protector sea o bien de medio rostro o de rostro completo; y 3) que el tipo de filtro sea o bien P3 o P100.

En este sentido, el análisis a continuación evaluará qué tan adecuados son los tipos de protectores y filtros utilizados en base a las respuestas de la encuesta de las empresas.

Para lo anterior, se analizará en primer lugar dicha información en base al tipo de equipo de protección respiratoria. El gráfico 40 presenta la información de los tipos de protectores utilizados según lo manifestado por la empresa. En ella, se puede ver que 16 empresas –correspondientes a un 8,79% de las empresas encuestadas- utilizan equipos de protección de rostro completo y 94 empresas –un 51,65%- utilizan equipos de protección de medio rostro. Por otra parte, 2 empresas utilizan equipos de un cuarto de rostro y 55 empresas –un 30,22%- utilizan equipos desechables. Finalmente, 15 empresas no respondieron ante dicha pregunta –correspondientes a un 8,24%-.

Gráfico 40. Tipo de protección respiratoria utilizada en las empresas en base a visita y encuesta a empresas.



Fuente: Elaboración propia

Sobre los casos que mencionaron utilizar dos o más equipos de protección respiratoria hubo 17 casos que mencionaban ocupar equipos de rostro completo y de medio rostro; un caso que decía que utilizaban equipos de medio rostro y de un cuarto de rostro; y, un caso que decía ocupar de medio rostro y desechables.

De esta información, se construyó una variable que, en función de la muestra de la encuesta de empresas, determinaba que proporción de empresas tenían tipos de protectores de calidad adecuada para la protección de exposición directa a sílice (ver tabla 33). Ello, supone, como se ha planteado, que el tipo de protector -medio rostro o rostro completo- y el tipo de filtro sean los adecuados -P3 o P100.

Como se observa en la tabla 35, un 60,44% de las empresas encuestadas utilizaban equipos de protección de un tipo adecuado para la exposición a sílice. Del mismo modo, se observa que un 31,87% de las empresas encuestadas no utilizaban equipos de protección adecuados. Además, hay 14 casos que no responden –correspondientes a un 7,69% del total-.

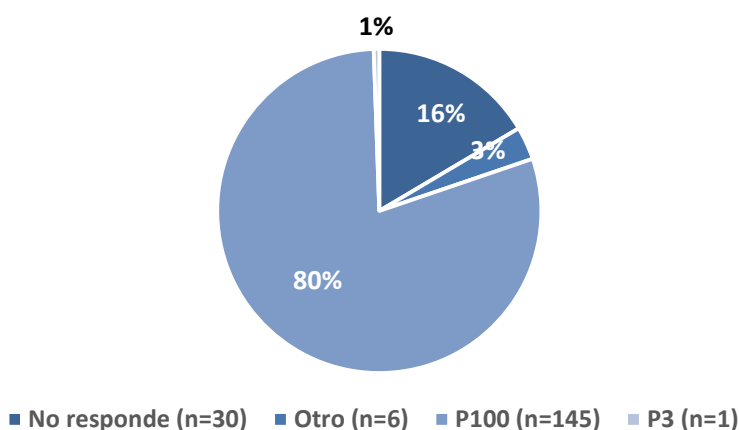
Tabla 35. Calidad del tipo protección respiratoria descritas en empresas visitadas.

Calidad	Frecuencia	Porcentaje
Adecuada	110	60,44%
No adecuada	58	31,87%
No responde	14	7,69%
Total	182	100%

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, es relevante considerar que el tipo de mascara no determina a priori si la protección ante el riesgo residual de sílice es la más adecuada, ya que también debe considerarse el tipo de filtro que se utiliza para la protección. Dicha información se presenta resumida en el gráfico 41. Como se puede observar, el gráfico presenta que un 79,67% de las empresas -145 en total- utilizaban filtros de tipo P100²⁵. Además, una empresa plantea utilizar filtro P3 –lo que equivale a un 0,55% de la muestra-, 6 empresas –un 3,3% de la muestra- planteaban utilizar otro tipo de filtros, donde se incluyen filtros N95 – que corresponden a equipos desechables- y equipos de protección para gases ácidos. Del total, un 16,48% de las empresas -31 en total- no contestaron ante la pregunta.

Gráfico 41. Tipo de filtro utilizado en los equipos de protección respiratoria



Nota: Elaboración en base a encuesta de emopresas

De este modo, para evaluar la calidad de los filtros de los equipos de protección respiratoria, presentados en la tabla 36, se consideraron adecuados aquellos equipos con filtro P100 y P3, que no hayan manifestado previamente que sus equipos no eran desechables. Estos corresponden a 104 casos,

²⁵ Dentro de estas empresas, se están contabilizando las empresas que respondían utilizar filtros mixtos (p100 y multigas), debido a que cuentan con dicho filtro que es suficiente para la prevención ante exposición a sílice.

equivalentes a un 57,14% de las empresas encuestadas. A su vez, un 30,77% de las empresas -56 en total- poseen filtros inadecuados para protección contra la exposición a sílice. Finalmente, para 22 empresas no se puede determinar la calidad de los filtros en razón de que no responden ante la pregunta.

Tabla 36. Calidad de los filtros de los equipos de protección respiratoria

Calidad	Frecuencia	Porcentaje
Adecuada	104	57,14%
No adecuada	56	30,77%
No responde	22	12,09%
Total	182	100%

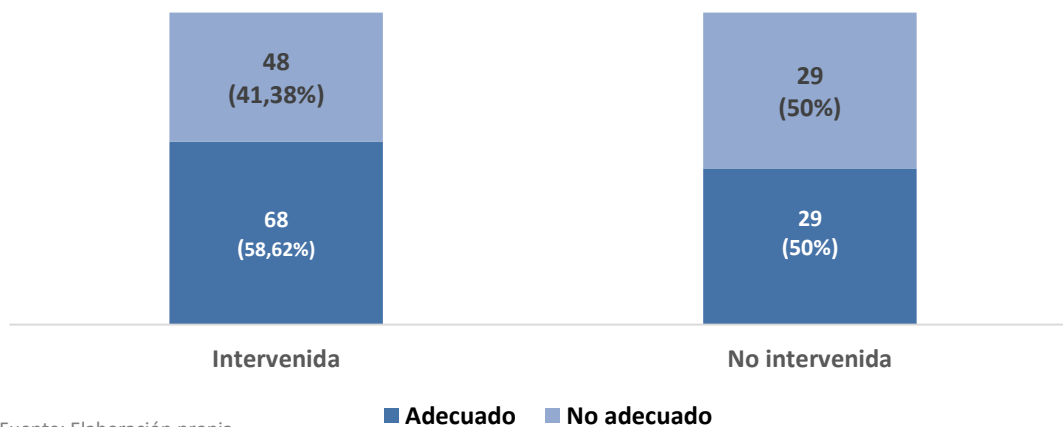
Fuente: Elaboración propia

En base a lo señalado, es posible analizar la proporción de empresas en las que se utiliza protección respiratoria adecuada al riesgo de exposición a sílice, o sea que no se cuenta con equipos desechables, sino que el tipo de protector es de rostro completo o medio rostro y que utilizan filtros P100 o P3.

A partir de este criterio, se concluye que un total de 102 empresas –correspondientes a un 56,04% de las empresas encuestadas utiliza protección respiratoria adecuada acorde al riesgo presente. Esto implica que las otras 80 empresas –un 43,96%- no entregan información suficiente para determinar que poseen equipos de protección respiratoria óptimos para la protección ante sílice.

Para analizar esto en términos desagregados, en primera medida, el gráfico 42,, presenta cómo se comporta la cobertura y calidad del uso de EPP entre empresas intervenidas y no intervenidas –esto es, que fueron o no visitadas respectivamente por el Organismo Administrador correspondiente para la realización de una evaluación ambiental. Las diferencias en los totales en los gráficos responden a la disponibilidad de información que fue respondida por las empresas.

Gráfico 42. Empresas que tienen equipos de protección respiratoria adecuados entre intervenidas y no intervenidas.

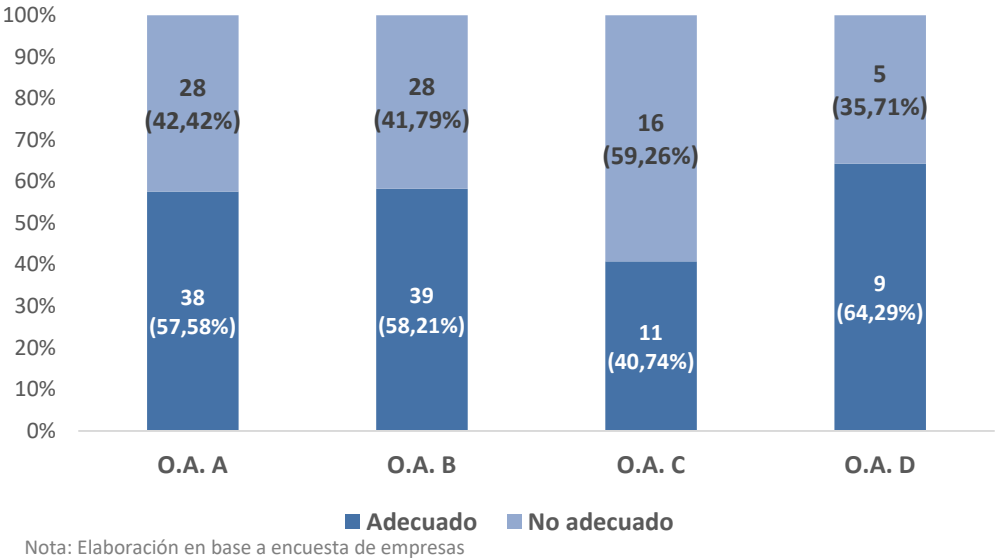


Como se presenta en el gráfico 42, las empresas intervenidas un 58,62% cumplen con los criterios para determinar que sus equipos de protección son adecuados, mientras que un 41,38% no entrega suficiente información para determinarlo. De la misma manera, dentro de las empresas no intervenidas un 50% poseen equipos adecuados, mientras que un 50% no lo poseen.

Ahora bien, cuando evaluamos la información por Organismo Administrador (ver gráfico 43), observamos que para los organismos administradores A y B la proporción es similar. Esto es, que ambos poseen aproximadamente un 58% de las empresas con equipos de protección respiratoria de calidad adecuada.

Sin embargo, hay diferencias observables en los Organismos Administradores C y D. Para el caso del Organismo Administrador C, se puede apreciar que sólo un 40,74% de sus empresas encuestadas poseen equipos de protección respiratoria de calidad óptima; en contraste, para el Organismo Administrador D las empresas que poseen equipos de protección respiratoria óptimos alcanzan un 64,29%. Al realizar la prueba de chi-cuadrado (3,132) verificamos que no existen diferencias significativas en los resultados.

Gráfico 43. Proporción de empresas con equipos de protección respiratoria adecuados por Organismo Administrador



En términos de la distribución de la calidad de los EPP según los distintos tamaños de empresas, la tabla 37 a continuación, presenta la distribución de la calidad de los equipos de protección respiratoria para los distintos tamaños de empresas. De este modo, como se puede observar, para el caso de las empresas con menos de 10 trabajadores la proporción de empresas que tienen equipos de calidad adecuada es del 50% de ellas. Las diferencias, sin embargo, resultan notorias para otros tamaños de empresas. Siendo la proporción mayor en las empresas de tamaño de mayor de 25 y menos de 50 trabajadores con un 68,9 % de las empresas de dicho tamaño

Tabla 37. Empresas con equipos de protección respiratoria adecuados según tamaño de empresas

Calidad del equipo de protección respiratoria	Tamaño de empresa					Total
	Menos de 10	De 10 a 25	De 25 a 50	De 50 a 100	Más de 100	
Adecuado	27 (50,94%)	22 (47,83%)	20 (68,97%)	11 (61,11%)	22 (61,11%)	102 (56,04%)
No adecuado	26 (49,06%)	24 (52,17%)	9 (31,03%)	7 (38,89%)	14 (38,89%)	80 (43,96%)
Total	53 (100%)	46 (100%)	29 (100%)	18 (100%)	36 (100%)	182 (100%)

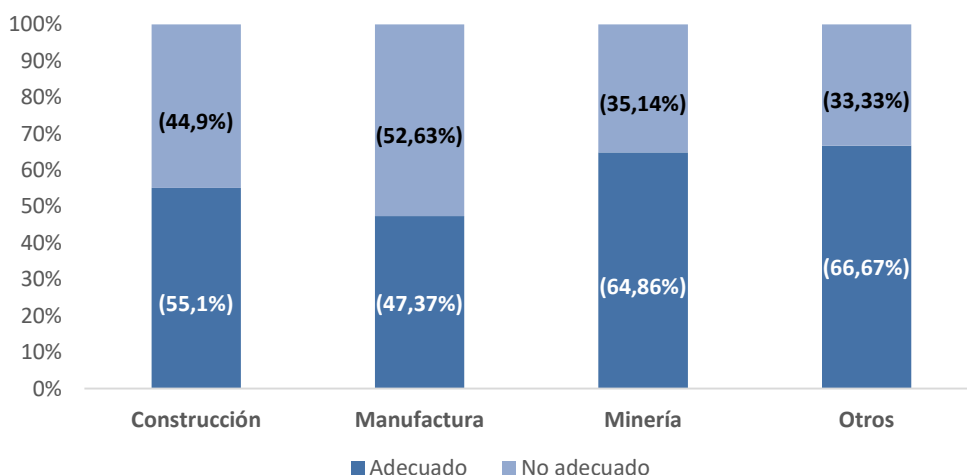
Fuente: Elaboración propia

Nota: Los valores entre paréntesis corresponden a porcentaje por columnas

Tras realizar una prueba de independencia entre la calidad del equipo de protección respiratoria y el tamaño de empresa, no se presenta asociación entre ellas (Chi-cuadrado = 4.349).

Finalmente, en términos de calidad de estos equipos un último análisis se realizó según los rubros económicos de las empresas (ver gráfico 44). Se puede observar que para el caso de la construcción un 55,1% de las empresas encuestadas presentaban equipos de protección respiratoria de calidad adecuada; para el caso de la manufactura, esta cifra es la más baja de todos los grandes rubros, con un 47,37% de empresas; y para el caso de minería y otros, se presentan las cifras más altas con un 64,86% y un 66,67% de empresas con EPP adecuados, respectivamente.

Gráfico 44. Calidad de los equipos de protección respiratoria por rubro actividad económica



Fuente: Elaboración propia.

En esta línea, podemos ver una congruencia con los estudios cualitativos, por ejemplo al analizar lo que planteaban los trabajadores de la construcción de la Región Metropolitana, cuando señalaban:

“Yo creo que las empresas sí se están preocupando en el tema del sílice. La diferencia está en que no todas las empresas tienen los EPP para realmente proteger. Porque estamos hablando de la mascarilla blanca, “no, ocupa esta nomás”. Pero por otro lado ellos pregonan que quieren hacer un control del sílice, pero sin embargo no compran...” (Focus Trabajadores Construcción RM)

Buen uso de EPP.

Otro aspecto que debe ser analizado dice relación con el buen uso de los equipos de protección respiratoria. Para ello, podemos contrastar la información entregada por las empresas con lo que informan los trabajadores respecto de su autopercepción sobre el uso de estos.

Para ello, un primer aspecto a evaluar es la capacitación recibida sobre el uso, mantención y limpieza de esto. Esto, está considerado dentro del Protocolo de Vigilancia de Sílice vigente del 2015.

Así, en torno a las capacitaciones, un 73,63% de las empresas -correspondientes a 134 en total- afirma que los trabajadores han recibido capacitación teórica-práctica en el uso, mantención y limpieza de los equipos de protección respiratoria. De esas 134 empresas, sólo 20 presentan un respaldo de las capacitaciones realizadas, correspondiendo a un 11% de la muestra de empresas que refieren haber realizado capacitación.

Respecto de esto, se plantean en los grupos focales existe una diversidad de opiniones sobre este aspecto, aquellos que declaran haber recibido una capacitación adecuada y otros que refieren no haber accedido a ello.

Trabajador: *“En mi caso han hecho difusión del PLANESI, han hecho las pruebas del ajuste de protección respiratoria a los trabajadores, la han detectado, los niveles de exposición de los trabajadores, los más críticos.*

Trabajador: *“En mi caso nada”*

(Focus Trabajadores Minería Norte)

Si esta información, la analizamos entre empresas intervenidas y no intervenidas, se puede observar diferencias como se observa en la tabla 38. La cobertura de capacitaciones alcanza a un 82,14% en las empresas intervenidas, mientras que es de un 72,22% en las empresas no intervenidas. Sin embargo, estas diferencias no fueron significativas (Chi-cuadrado = 2,155).

Tabla 38. Proporción de empresas que han realizado capacitaciones sobre los equipos de protección respiratoria entre intervenidas y no intervenidas

Realización de capacitaciones	Intervenida	No intervenida	Total
Si	92 (82,14%)	39 (72,22%)	131 (78,92%)
No	20 (17,86%)	15 (27,78%)	35 (21,08%)
Total	112 (100%)	54 (100%)	166 (100%)

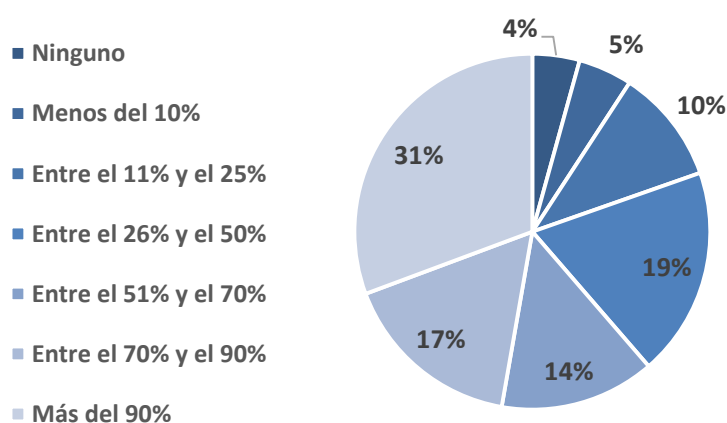
Fuente: Elaboración en base a encuesta de empresas.

Nota: Los valores entre paréntesis corresponden a porcentaje por columnas

Complementario a lo señalado, el gráfico 45 presenta la información sobre la proporción de trabajadores que utilizan los equipos de protección respiratoria en base a la verificación visual del experto en terreno. Esto, refiere a que el higienista, cuando visita la empresa, verifica la proporción de trabajadores que requieren equipos de protección respiratoria y que los que lo están utilizando al momento de la visita.

De ello, se observa que de 162 empresas visitadas, en 7 (un 4,3% de las empresas) se registra que ninguno los utiliza; 8 empresas (un 4,9%) se describe que es menos de un 10%; 17 (10,5% de las empresas) afirman que entre un 11% y un 25% los utilizan; 31 (un 19,1%) afirman que entre un 26% y un 50%; 23 (un 14,2%) que entre un 51% y un 70%; 27 (un 16,7%) que entre un 70% y un 90%; y 49 (un 30,3%) afirma que más de un 90% de los trabajadores los utilizan

Gráfico 45. Proporción de trabajadores que utilizan sus EPP según verificación visual de experto en terreno



Fuente: Elaboración propia

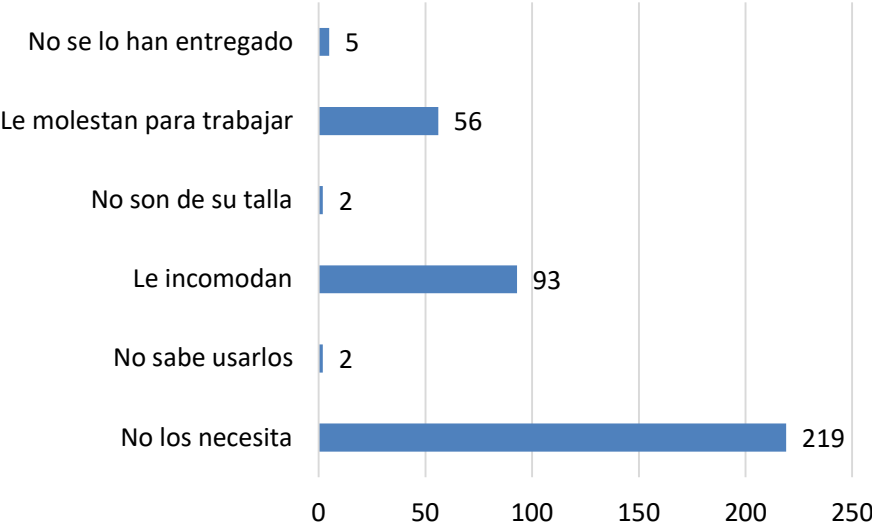
Es importante considerar las opiniones respecto a los contenidos de las capacitaciones sobre EPP, señalado en algunos focus group de las mesas tripartita en el sentido que ellas no necesariamente implican un aprendizaje suficiente y adecuado.

“en realidad el papel dista mucho de la realidad. Cuando tú le preguntas al trabajador ¿le enseñaron a colocarse la máscara respiratoria? Sí señorita. ¿me puede mostrar cómo se la coloca? Y se la coloca al revés. Teniendo su capacitación, está firmado, tiene transparencia y todo lo que corresponde y la máscara al revés. Entonces tú le preguntas mírese al espejo, ¿está bien puesta esta máscara? Sí. Entonces con eso te responde todo, qué fue, fueron cinco minutos, fue una charla antes de las operaciones, manejan los temas.” (Focus Mesa Tripartita Norte)

Por otro lado, desde la perspectiva de los trabajadores, 770 de un total de 876 contestaron a la pregunta sobre si utilizan los equipos de protección respiratoria que le entrega la empresa cuando están expuestos a sílice. Existe un 49,4% de los trabajadores entrevistados que afirma ocuparlos siempre, un 45,5% señala ocuparlos, pero no durante toda la jornada laboral, un 3,3% afirma ocuparlos casi nunca y un 1,8% de los trabajadores señala no ocuparlos nunca.

Sin embargo, no es posible identificar si en todos los casos que señalan no ocuparlos u ocuparlos casi nunca, ello se debe a que efectivamente que no los necesiten o si responde a otro motivo.

Gráfico 46. Motivos para no usar siempre los elementos de protección respiratoria



Fuente: Elaboración propia

En este sentido, es relevante explorar en los motivos por los cuales los trabajadores no utilizan sus equipos de protección personal durante la jornada laboral, como se presenta en el gráfico 46²⁶. Como se

²⁶ Falta chequear cómo integrar la información de “otro motivo” porque es colindante con los motivos que ya están dentro de las alternativas.

puede observar, el principal motivo de no uso es el no necesitarlos durante su jornada. Esto podría implicar que su exposición a sílice puede darse sólo durante una parcialidad de la jornada laboral o bien existe un desconocimiento de la exposición que tienen durante su jornada regular. De la misma manera, otro motivo expuesto, y el segundo más frecuentemente, es que estos equipos son incómodos para el uso cotidiano. Finalmente, también se presenta cómo motivo la molestia para el trabajo, lo que supone que durante la jornada esto dificulta el ejercicio normal de sus labores.

Cabe destacar que dentro de los trabajadores existe una conciencia de la necesidad del uso de equipos de protección respiratoria y que estos sean de buena calidad. Ello se evidencia en la información que entregan en el focus group realizado a los trabajadores de la construcción de la Región Metropolitana donde señalan que no trabajan usando mascarillas blancas (lo que refiere a mascarillas desechables) debido a que estas no los protegen ante una alta exposición a polvo. Sin embargo, se señala que había casos donde no tienen la posibilidad de exigir mejores mascarillas, lo que se observa cuando señalaban:

“En la empresa que yo trabajaba, resulta que si yo no obedezco te amenazan, ¿existe la amenaza? Sí existe. Dicen bueno si no te gusta o si no quieres trabajar se va. ‘Yo estoy exigiendo una mascarilla de mejor calidad’, ‘no, después te traigo una mascarilla’”

(Focus Trabajadores Construcción RM)

“Si uno quiere vivir más tiempo, pasar más tiempo con la familia, se tiene que proteger. Como decía el compañero, la calidad de los EPP. En este tiempo no te puede obligar, tienes que trabajar con esa mascarilla. Si yo me creo en lo personal voy a aguantar donde hay harto polvo y sé que la mascarilla blanca no me sirve para nada, ¿voy a ir a meterme para allá? No.”

(Focus Trabajadores Construcción RM)

Sin embargo, esto contrasta con lo planteado en otro grupo focal en tanto, se plantea que

“(...) son buenos los EPP, pero la gente no se los coloca”

(Focus Delegados Construcción RM)

Finalmente, si bien el uso de equipos de protección respiratoria resulta en la práctica una de las medidas más utilizadas para la disminución de los riesgos de exposición, esto no implica, como ya ha sido señalado que sean las medidas más óptimas. Esto se evidencia en lo que señala algunos actores claves de los OA, por ejemplo,

“Porque uno va y lo que han hecho ellos en cambio has sido hacia el elemento de protección personal, a veces mejoran en el área, han hecho mejoras, pero no en el sistema de gestión, el sistema de gestión para ellos no es aplicable” (Entrevista Actor Clave de Organismo Administrador)

En esta misma línea misma, los actores claves gubernamentales entrevistados planteaban que ellos apoyaban en el proceso de vigilancia ambiental mediante *“por ejemplo la entrega de los EPP apropiados, ellos tienen su equipamiento en general (...), pero para estos efectos se hace una gestión adicional de manera de que, porque hemos visto que cuando no tienen EPP las empresas empiezan a poner trabas y, para eso, de repente lo que necesitamos es avanzar rápido”* (Entrevista Actor Clave organismo gubernamental).

Esto da luces que la priorización sobre los EPP responde, por un lado, a que es una medida más simple, más barata, así como una vía más rápida y factibles para abordar la exposición presente.

Resulta relevante, en este aspecto, destacar lo que planteaba en la entrevista el actor clave de otro organismo gubernamental, en la importancia de la interacción que puede tener la investigación en torno a la sílice con la práctica de control, para tener lo que refería a:

“nuevas visiones respecto a cómo enfocar y controlar la exposición” (Entrevista Actor Clave de organismo gubernamental).

Esto refleja la necesidad de fortalecer una orientación hacia las medidas ingenieriles, tanto en los entes fiscalizadores, en los organismos administradores y sobre todo en la cultura de seguridad y salud en el trabajo presente en las empresas.

4.3.5. Competencias y capacitaciones para la implementación del PLANESI

Como vimos en las secciones anteriores, el problema de las competencias y capacidades para el desarrollo de PLANESI es un requisito transversal a los componentes del plan, tanto para la Vigilancia Ambiental como a la vigilancia en salud.

Por esta misma razón, se presentarán en este apartado un análisis específico del estado actual de las competencias para dichas vigilancias en el marco del plan, tanto de los organismos administradores en su función de implementadores como la de los trabajadores y la de los organismos gubernamentales y fiscalizadores en su papel de garante de dicha implementación.

Faltas de formación y conocimientos en los contenidos del protocolo

Uno de los primeros problemas identificados está relacionado con la falta formación específica en los contenidos del protocolo, tanto los profesionales que son parte de los equipos de higienistas ocupacionales de los Organismos Administradores, como por las empresas y los trabajadores.

Por ejemplo, algunos Organismos Administradores señalan que las competencias que se supone que sus profesionales deben manejar son demasiadas, y como señala un informante clave,

“(…) ahí es donde muchas veces por la formación que tienen los profesionales, que unos salen del área de prevención en universidades, se contrata a gente joven, que requieren capacitación, que requieren permanentemente ganar experiencia. Entonces acá existe una exigencia muy alta respecto a metas y cosas así, de repente existen cambios o rotaciones que hacen que

permanentemente este tema tenga que estarse reforzando” (Entrevista actores claves Organismo Administrador).

Sobre al problema de la falta de capacitación de dichos profesionales, uno de los actores clave entrevistados de OA manifiesta que la formación que las universidades imparten a los profesionales es excesivamente técnica, y por tanto, deficientes para abordar el problema desde la perspectiva de la salud ocupacional. En concreto, este dice que,

“Si les pasan la inspección yo creo que no van a entender de qué se trata ni la importancia, porque las escuelas de pregrado son muy tecnológicas. Son muy fuertes en la parte tecnológica pero aquí tenemos que mezclar un poco con la salud ocupacional, otros temas más mundanos que la tecnología pura, entonces no, requieren por su puesto una adaptación” (Entrevista actores claves Organismo Administrador).

A su vez, estos déficits son observados por las instituciones como un costo que deben pagar empleando recursos en la formación de los profesionales, en palabras del actor clave entrevistado de un OA:

“Ese ya es un problema para nosotros. Tenemos el perfil de nuestra población y por otra parte tenemos el recurso del cual disponemos, el recurso humano, no tenemos preventivistas. Ahora, la calidad técnica del preventivista no es tan buena, porque tenemos otros problemas más tienen que ver con la rotación. El preventivista que ingrese a esta institución adquiere muchas competencias, competencias duras en terreno, y eso lo hace atractivo para el mercado” (Entrevista actores claves Organismo Administrador).

Si bien el problema de la formación se ha intentado subsanar por parte de los Organismos Administradores, esto ha implicado un esfuerzo no previsto en la implementación del plan. En parte, por eso se explica que los actores más enfáticos en la falta de conocimiento del protocolo sean los entrevistados de estas instituciones.

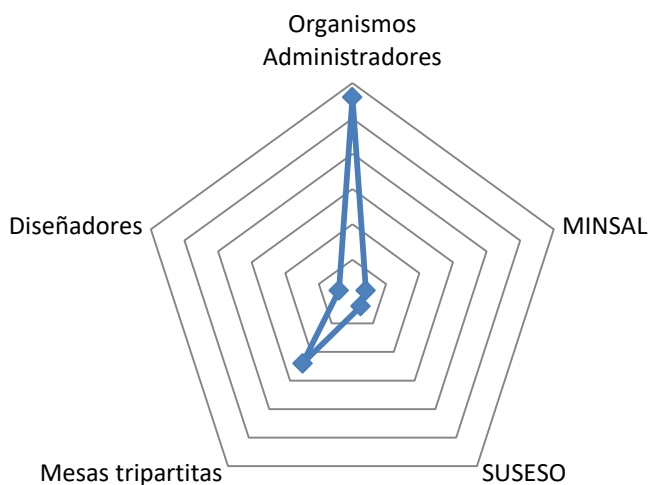
Como se puede observar en el gráfico a continuación son ellos, frente a otras instituciones entrevistadas, quienes muestran mayor preocupación al respecto.

Es por ello que resulta de interés evaluar las certificaciones existentes en Chile en materia de salud ocupacional. El Diploma de Higiene Ocupacional de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile declara por objetivo enseñar a “Reconocer en el ambiente de trabajo la existencia real o potencial de agentes, químicos, físicos o biológicos peligrosos, así como otros factores de riesgo y establecer prioridades de actuación”²⁷. De acuerdo lo señalado por el mismo programa, este buscaría enseñar higiene ocupacional desde la perspectiva de la salud ocupacional.

La relevancia de este diplomado para el PLANESI está dada por la formación que entrega en competencias que hoy los mismos OA declaran ausentes entre sus profesionales.

²⁷ Consultado en: <https://bit.ly/2JS4XFU>

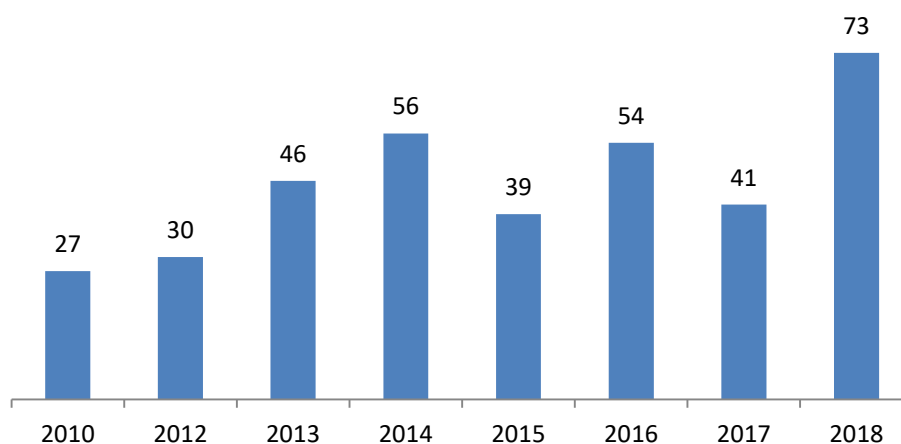
Gráfico 47. Frecuencia de menciones a los déficits en el manejo del Manual de Normas Mínimas según instituciones entrevistadas



Fuente: Elaboración propia

Desde su inicio en 2009 hasta la fecha, se han diplomado en él más de 446 profesionales²⁸, y la matrícula, como se ve en la gráfica a continuación, ha ido en aumento desde entonces. Sin embargo, si bien ha habido una tendencia general al aumento de matrícula en los últimos años respecto del 2010, este crecimiento no ha sido constante.

Gráfico 48. Alumnos graduados en Diplomado de Higiene Ocupacional entre 2010 y 2018 (n)



Fuente: Elaboración propia

²⁸ No existe información disponible sobre los diplomados en el año 2009 y 2011, pero desde la institución se aseguró la graduación de al menos 40 estudiantes cada año.

Estos aspectos son de gran relevancia analizar en la perspectiva de pensar en acreditar los profesionales y metodologías utilizadas en la implementación de PLANESI, de modo tal de asegurar homogeneidad en los criterios utilizados y estándar de calidad adecuado en su implementación.

No obstante, los profesionales de los Organismos Administradores no son los únicos que presentan déficit en la formación de los contenidos del protocolo. De igual manera, se constata que entre los trabajadores existe un gran desconocimiento de los protocolos de normas mínimas PLANESI.

La pregunta en la encuesta de trabajadores sobre el conocimiento de los protocolos refleja de de los 876 encuestados, un 52,97% (464) contesta negativamente, y si a eso sumamos el 32,08% (281) que no responde o no sabe responder la pregunta, la tasa de desconocimiento del protocolo en trabajadores llega al 85,05% (745).

En el caso de las empresas, en la pregunta del cuestionario de empresas se consulta si han capacitado a los trabajadores en el contenido del protocolo. Las empresas que responden positivamente alcanzan un 60,99% (111), con un 36,26% (66) que señala no haberlo hecho y un 2,75% (5) que no responde.

Esta información de las empresas sería contradictoria con lo señalado por los trabajadores, más cuando vemos la cantidad de empresas que entrega medios de verificación documental (MVD) para respaldar a las capacitaciones a trabajadores, es solo de un 7,69% (14). De este modo, podría explicarse el bajo conocimiento en el contenido del protocolo por parte de los trabajadores, ya que sería otra la cobertura o bien, la calidad de la misma no está cumpliendo con los objetivos deseados.

Del mismo modo, el conocimiento del protocolo en las empresas, señalado en la encuesta de empresa, alcanza, según lo declarado, un 67,03% (122). En contraste, un 30,77% (56) señala no conocer el protocolo y un 2,2% (4) no responde.

Sin embargo, a pesar de que el conocimiento declarado sea elevado, es necesario notar que éste se concentra proporcionalmente en las empresas de mayor tamaño, alcanzando en las empresas de más de 100 trabajadores un 97,14% de respuestas positivas contra un 44,23% en las empresas de 10 o menos trabajadores. Es más, la relación inversa entre conocimiento del protocolo en empresas y su tamaño, resulta estadísticamente significativa (χ^2 ; $p=0,000$).

La razón tras este fenómeno podría explicarse en parte por lo señalado por el entrevistado de un Organismo Administrador, que señala que,

“No porque sean gerentes uno tiene que dar por hecho que tienen una educación mayor, porque a veces son PYMES y que la persona se atrevió a hacer un proyecto pero, a veces, la persona no tiene una comprensión de lectura como un profesional porque no son profesionales necesariamente”. Por estos motivos, él propone que “(...) los documentos no tienen que estar tan enfocados a gente que sepa tanto”. Tiene que estar amplio para cualquier persona que lo lea. Y eso es lo que genera el tema de la palabra “gestión””.

Por tanto, podemos observar que el protocolo es desconocido por una gran variedad de actores implicados en la implementación del PLANESI. Esto dificulta de modo evidente la implementación de este plan.

Además, es importante señalar que sólo el 44,51% (81) de las empresas señala haber sido fiscalizada por algún ente fiscalizador. Si a esto se le suma que los entes suelen señalar que no parecen haber criterios estándar de fiscalización, la instalación de competencias asociadas a las instituciones públicas podría fortalecerse a través de la capacitación en los contenidos del protocolo. Esto, como vía para estandarizar los criterios de fiscalización y relevar la importancia del PLANESI en el contexto nacional.

De la misma manera, se recomienda que los entes fiscalizadores participen activamente de las mesas tripartitas dado que, aun cuando estas no cumplen un rol de fiscalización, su aporte permitiría capacitar a los actores participantes. Además de permitir generar vías de comunicación fluidas entre los distintos actores.

Problemas de capacidad instalada asociados a la Vigilancia Ambiental

Para la Vigilancia Ambiental existen problemas adicionales a la formación de los profesionales, y el conocimiento de empresas y trabajadores sobre los contenidos del protocolo. Estos pueden verse reflejados en la falta de elementos técnicos para la implementación del plan.

En concreto, nos referimos por ejemplo a la falta de laboratorios adscritos al programa “Programa de Evaluación Externa de la Calidad – Ensayos de Aptitud en Salud Ocupacional” (PEEC-EA, en adelante) del ISP, que busca evaluar la calidad de los laboratorios que analizan las muestras de aire para determinar la presencia de sílice cristalina.

Según la información dispuesta por el Instituto de Salud Pública, podemos saber que durante los años 2010 a 2015 todos los laboratorios adscritos en PEEC-EA fueron calificados como proficientes. Dicha calificación es obtenida cuando al menos 12 resultados de 16 informados de manera consecutiva estén dentro del rango de valores satisfactorios.

La siguiente tabla presenta la cantidad de participaciones anuales de laboratorios en el PEEC-EA entre los años 2010 a 2015. De ella, podemos saber que para el año 2010 no hubo laboratorios que participaron en este programa. Además podemos ver que la cantidad de laboratorios adscritos al programa es baja, y que el hecho de que sólo un organismo administrador cuente con uno de dichos centros viene a corroborar algunas de las inquietudes señaladas por los actores clave, que es que el trabajo de los Organismos Administradores termina dependiendo de los tiempos de privados u otros Organismos Administradores por la falta de instalaciones y equipamientos propios. Existe preocupación por la falta de capacidad instalada a nivel nacional, cuando las opciones son los envíos de muestras al extranjero. Lo cual, sería relevante como medio de contraste y control, pero esta regularidad limita los desarrollos nacionales.

Tabla 39. Cantidad anual de laboratorios participantes en PEEC-EA según su administración entre 2010 y 2015 (n)

Institución	Año								Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
<i>Organismo</i>	0	1	1	1	2	2	2	2	7
<i>Administrador</i>									
<i>Particular</i>	0	3	2	2	2	2	2	2	11
<i>Total</i>	0	4	3	3	4	4	4	4	22

Fuente: Elaboración propia

Problemas de capacidad instalada y capacitación en la Vigilancia de Salud

Sumado a la falta de formación en equipos de higienistas ocupacionales ya señalada anteriormente, se destaca en las entrevistas a los actores claves, la falta de formación específica de profesionales de la salud en el área de la Vigilancia Salud. Por ejemplo, los entrevistados señalan que,

“Yo no sé si como país hoy día, los profesionales de salud, enfermeras me refiero, a médicos de atención primaria, médicos de la red asistencial pública, tienen conocimientos, yo diría que pocos. O sea, de hecho, no sé si en las escuelas de pregrado lo tienen ¿Cachai? Porque las enfermeras aquí llegan con pregrado, no con posgrado. Igualmente, con el tema de las competencias del equipo, como diría la pesquisa” (Entrevista actores claves Organismo Administrador).

También se destaca la necesidad de dar formación específica en estos temas, como formación de pre y post grado, por ejemplo señalan:

“No puede ser cualquiera, pero para la vigilancia en realidad no tenemos mayores competencias. (...) no podemos exigir porque no se está dando en el medio las capacitaciones formales en las mallas curriculares de las carreras, entonces no podemos exigir algo que no está” (Entrevista actores claves Organismo Administrador).

Con lo señalado, se plantearían que el problema de la existencia de profesionales capacitados para las evaluaciones médicas radica en la falta de formación en las carreras de pregrado en torno a esta temática. Lo que se traduciría en que no se estaría formando profesionales con conocimientos acabados en temas de salud ocupacional

“(…) Entonces hay que empezar desde cero, pucha yo ¿Cómo aprendí esta cuestión? Con diplomados, con magíster, porque llegué sin saber nada po, y así entran todos, eso es una cosa. Entonces si todo se va aprendiendo en el teje y maneje, no es que se exija una capacitación específica” (Entrevista actores claves Organismo Administrador).

En este sentido, es relevante considerar que no existen acreditaciones para evaluar de forma constante a los profesionales de la salud que no sean médicos. Un actor clave de O.A. planteaba que .

“(...) para temas tan específicos como ese yo creo que tendría que estar la acreditación. Tal como nos piden a nosotros [los médicos]”.

Adicionalmente, se encuentran problemas no sólo en la formación de los higienistas ocupacionales y profesionales de la salud de Vigilancia, sino que también se ven en la del personal capacitado para la toma de radiografías de tórax. En el marco del PLANESI, se exige a los profesionales encargados de este servicio realizar la radiografía siguiendo las normas de la OIT.

Lo que se dice en varias entrevistas, es que dichas normas suelen ser demasiado exigentes y poco accesibles a los profesionales. Para ilustrar este punto, podemos observar lo declarado por un miembro del OA entrevistado:

“Competencias, de todas maneras, de lectura y de toma de radiografías. Yo creo que ahí estamos súper también con brechas, porque la toma de la radiografía hoy día define la guía, no ni siquiera de PEECASI, sino que la guía de toma de radiografías de lectura de OIT por digitales, la que salió del IST, define que tiene que hacerlo un profesional con competencias, pero no hay oferta en el mercado para hacer ese curso ¿Cachai? Es una tontera, pero debería haber”.

A modo de ejemplo, podemos notar que entre los años 2008 y 2009 sólo se entregaron un total de 22 certificaciones para ser miembros de los equipo PEECASI a tecnólogos médicos por parte del ISP. Es necesario señalar que estas certificaciones se entregan a dichos profesionales como requisito para aprobar su trabajo en centros que PEECASI.

También podemos notar que la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile entregó información sobre el vencimiento de las certificaciones en lectura de radiografía de tórax de los médicos actualmente en ejercicio. Para los años 2019, 2020, 2021 y para el años 2022, vencerían en total 96 certificaciones de médicos, lo que en términos totales parece ser un número considerable de profesionales que perderían las credenciales necesarias para realizar las radiografías con el nivel exigido por PLANESI.

A modo de intentar subsanar la falta de formación de los profesionales vinculados a la Vigilancia en Salud, vemos que los OA han seguido distintas estrategias. Una de ellas puede ser vista en la siguiente cita,

Sí, sí. Pero en eso nos encargamos cuando llega alguien nuevo lo tomamos y tratamos de traspasar la información, ya sea a las enfermeras, lo mandamos a un centro donde hay enfermeras de mayor experiencia, los médicos generalmente son más difíciles, por el hecho de que generalmente no tienen horario completa” (Entrevista actores claves Organismo Administrador).

Del mismo modo que se buscan estrategias para solucionar el problema de la formación de los equipos, también existen estrategias para solucionar la falta de capacidad instalada para la toma radiográfica. Así, vemos que la estrategia de los Organismos Administradores es nuevamente la externalización de servicios, como vemos en los siguientes relatos:

“En la parte de vigilancia de salud en un comienzo fue muy complejo las exigencias tan férreas de radiografías tipo OIT, con lectores OIT, eso fue una pelea muy dura (...) La comisión de PEECASI hizo un estudio y se dio cuenta que son los técnicos paramédicos el que más toma radiografías, entonces, qué vas a exigirle PEECASI. Entonces, (...) son centros médicos de terceros que nos venden el servicio y acreditan que tienen tecnólogo médico que está licenciado en PLANESI y que tienen un médico lector que está registrado.” (Entrevista actores claves OA).

“¿Y se externalizan servicios? Para la toma radiográfica, la lectura...”

Sí, de todas maneras

O sea no tienen recursos internos digamos

No en todo, a nivel nacional no ¿Ya? Hay varios... Pero sabes que en este momento yo creo que son los menos, pero sí hay centros donde tienen que comprar las radiografías porque económicamente no es factible tener un equipo de rayos, gente capacitada para tomar la radiografía (...) (Entrevista actores claves OA).

Trabajadores y conocimiento de derechos

Además de evaluar la capacidad instalada de las instituciones y profesionales, también resulta relevante analizar el grado de conocimiento que tienen los trabajadores sobre sus derechos en el marco del PLANESI. Como se señala en la matriz de acción, una causa importante del surgimiento de nuevos casos de silicosis radica en la falta de información que tienen los trabajadores sobre el riesgo que implica la exposición a sílice y de los derechos asociados a su protección y vigilancia, que se traduce en la falta de ejercicio de derechos y control sobre sus lugares de trabajo.

Estos aspectos se revisaron a partir de la encuesta de trabajadores, enfocándose en las preguntas que refieren al conocimiento que los encuestados han alcanzado sobre ciertos derechos relevantes para el PLANESI, y también, desde las entrevistas a organismos administradores y las mesas tripartitas para conocer la impresión sobre dicha materia.

Por parte de los Organismos Administradores, se evidencia una preocupación en lo que respecta al conocimiento e involucramiento de los trabajadores en el PLANESI y todo lo concerniente al cuidado frente a la silicosis. Esto porque los actores suponen, en mayor o menor medida, que un trabajador informado y en conocimiento de sus derechos es un trabajador empoderado, y que, por tanto, puede cumplir el rol de súper vigilante del plan.

Sin embargo, se mencionan muchas causas posibles a la inexistencia o debilidad de este fenómeno, asociadas a diferentes formas de concebir la labor de estos organismos. Una actor entrevistad como representante del organismo administrador , remarca la falta de iniciativa individual entre los trabajadores o más bien, centra las dificultades en las iniciativas o no presentes por parte de los trabajadores, señalando:

“Entonces, yo creo que lo que tendríamos que hacer es explicar y dejar la puerta abierta: “Si a usted le toca, acérquese y va a ser atendido en cualquier parte y sin mayores consultas”. (...) Pero eso de andar llamándolos, la verdad es que no” (Entrevista actor clave OA).

Esta concepción se refuerza con la declaración de la otra entrevista a O.A., quien también pone el centro de su labor la formación y capacitación de trabajadores de manera exclusiva,

“(...) si ahora empezamos a capacitar a ese trabajador para enseñarle que sí puede presentársele [silicosis] más adelante, y se cumple con los exámenes que están diciendo en el protocolo, los exámenes quinquenales, hasta quince años, lo más probable es que sí vamos a detectar y van a poder tener sus derechos, que puede que plata no tengan, pero sí el derecho a atención de salud, de mucho mejor calidad que la salud pública, pero como te digo hay hartas cosas, hartas áreas en las que se debe trabajar” (Entrevista actores claves OA).

Con ello se instala entre algunos actores claves de los OA una posición de trasladar en gran medida la responsabilidad sobre la implementación de la VS del PLANESI en los trabajadores y su disposición para participar. Esto devela que existiría poca conciencia sobre los distintos roles que atañen a cada uno de los actores, tanto beneficiarios e implementadores de la política.

En la misma línea de radicar una mayor responsabilidad o exclusiva en los trabajadores, se declaran ciertas dificultades o razones que los mismos trabajadores dan para no querer, por ejemplo, tomarse sus exámenes médicos para silicosis. Como vemos a continuación un entrevistado, señalan que:

“(...) También hay gente que se niega a hacerse los exámenes, o sea, tenemos las dos caras. Más de alguna vez a mí me ha pasado que yo he ido a evaluarme y en esta evaluación hay trabajadores que se han negado a ser evaluados porque piensan que les va a perjudicar que su nombre aparezca en un informe si es que salen altos” (Entrevista actores claves OA).

“(...) Entonces ahí hemos tenido una dificultad y los trabajadores no participaban, no iban, teníamos que estar reiterando para que los trabajadores fueran a participar a hacerse las evaluaciones” (Entrevista actores claves OA).

Esta dificultad no solo es señalada por los OA. Una discusión dentro de las mesas tripartitas (en este caso de la zona norte) también mostró ahí la presencia de esta preocupación;

“Yo creo que una de las cosas que igual está un poco débil es el tema de la vigilancia médica, porque cuesta que la persona vuelva voluntariamente, una vez que se retiró de la empresa a hacerse los exámenes, nos cuesta mucho ubicar a los trabajadores y que regresen y que recuerden que son 15 años de vigilancia, cuesta mucho, ahí se pierde” (Focus Mesa Tripartita).

Otros actores claves de organismos administradores, matizan la inasistencia de trabajadores a controles médicos y no lo reducen a la conducta o acciones del trabajador, sino que entienden que las empresas entorpecen el ejercicio de derechos del trabajador, impidiendo que este se tome sus exámenes médicos al no dejarlo salir de la empresa, por ejemplo. Esto se expresa en los siguientes relatos del actores claves de OA:

“Cuál es mi percepción respecto a la vigilancia de la salud, la vigilancia de la salud en las empresas hoy día siguen no enviando a sus trabajadores a control. Tenemos un importante, por así decirlo,

una [importante] inasistencia de trabajadores y esa insistencia y es responsabilidad del envío de la empresa” (Entrevista actores claves OA).

“Debido a la realidad de las empresas, al trabajador no le conviene salir a hacerse los exámenes, él pierde plata. (...)Se nos hace complejo que finalmente se implementen las cosas y los trabajadores acudan a donde tienen que acudir. Todavía estamos teniendo una tasa de rechazo bastante alta. Y particularmente por los trabajadores, que no quieren [controlarse médicamente]” (Entrevista actores claves OA).

En resumen, entre los actores del PLANESI existe una forma de entender las responsabilidades de la implementación de la política que se reparten entre trabajadores y organismos administradores. Ella se asocia a señalar las faltas de motivación por parte de los trabajadores a seguir constantemente los programas de vigilancia, particularmente ante cambios de circunstancias como la salida de la empresa, y a renunciar al seguimiento cuando se pierde el vínculo.

La encuesta realizada para este informe aporta datos de interés. De ella, que fue aplicada a 876 trabajadores, se destacan dos preguntas, la 37 y la 38. Ellas buscan conocer en qué medida los trabajadores están conscientes de determinados derechos que les otorga el PLANESI. El trabajador debe contestar si, según su conocimiento, tendría o no derecho sobre diferentes garantías que el programa ofrece. Es importante notar que los trabajadores tienen todos los derechos consultados en las preguntas.

La pregunta 37 está formulada como “Todo trabajador expuesto tiene derecho a...”, de donde se siguen “37a. Realizarse radiografías de tórax o pecho de forma gratuita mientras trabaje en la empresa”, “37b. Realizarse radiografías de tórax o pecho aunque haya dejado la empresa y ya no presente exposición a sílice” y “37c. Si el trabajador piensa que tiene una silicosis y lo comunica a la empresa, esta y el organismo administrador tienen la obligación de realizarle los estudios para confirmar el diagnóstico”. Los trabajadores pueden responder afirmativa o negativamente a cada uno de los derechos señalados.

Para el caso de la pregunta 37a, un 40,07% (351) de los trabajadores afirma que tiene el derecho a radiografía de tórax de manera gratuita mientras trabaje en la empresa. Para el caso de la pregunta 37b, sólo un 23,74% (208) afirma tener derecho a realizarse radiografía de tórax aunque no se encuentre en la empresa y ya no presente exposición a sílice. Finalmente, en el caso de la pregunta 37c, un 36,07% (316) de los trabajadores afirma tener derecho a solicitar estudios obligatorios en caso de que piense que tiene una silicosis.

Se analizó de la misma manera la pregunta 37 en su conjunto. Para esto se generaron 4 grupos distintos de trabajadores: 1) los que dicen que sí tienen derechos a las tres preguntas, que serán los que “*Conoce sus derechos*”, 2) los que dicen que no tienen derecho a las tres preguntas, que no saben la respuesta en las tres preguntas, y todas las iteraciones posibles entre estos dos grupos de respuestas y estos son los que “*No conoce sus derechos*”, 3) aquellos que respondieron afirmativamente a al menos una de las preguntas, pero no a todas, y serán determinados como los que “*Conoce parcialmente sus derechos*” y, 4) aquellos que no responden o cuyo valor está en blanco, que serán llamados “*No responde*”. Los valores totales finales pueden verse en la siguiente tabla,

Tabla 40. Conocimiento de trabajadores sobre sus derechos frente exposición a sílice

<i>El trabajador ...</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Conoce sus derechos</i>	160	18,26%
<i>No conoce sus derechos</i>	448	51,14%
<i>Conoce parcialmente sus derechos</i>	267	30,48%
<i>No responde</i>	1	0,11%
<i>Total</i>	876	100%

Elaboración propia con resultado de encuesta de trabajadores, aplicada a 876 trabajadores de distintos rubros y empresas

Así, podemos ver que el conocimiento de derechos en el caso de que el trabajador tenga exposición a sílice es bajo, alcanzando los trabajadores que no conocen en absoluto derechos el 51,14% de la muestra de trabajadores, contra un 18,26% de trabajadores que conocen todos sus derechos.

La pregunta 38 está formulada cómo “Todo trabajador a quien le han diagnosticado silicosis tiene derecho a...”, de donde se siguen “38a. Ser cambiado a un puesto de trabajo sin exposición a sílice”, “38b. Recibir una indemnización o pensión por la silicosis según la gravedad de la silicosis” y “38c. Recibir los medicamentos y hospitalizaciones que requiera de manera gratuita de por vida para la enfermedad de silicosis”.

Para el caso de la pregunta 38a, un 49,2% (431) de los trabajadores afirma que tiene el derecho a ser cambiado de puesto en caso de diagnóstico de silicosis. Para el caso de la pregunta 38b, un 43,49% (381) afirma tener derecho a recibir una indemnización o pensión por la silicosis según su gravedad. Finalmente, en el caso de la pregunta 38c, un 38,01% (333) de los trabajadores afirma tener derecho a recibir los medicamentos y hospitalizaciones que requiera de por vida para la enfermedad de silicosis de manera gratuita.

En este caso se realizó la misma agrupación de la pregunta anterior, cuyo resultado fue el siguiente:

Tabla 41. Conocimiento de trabajadores sobre sus derechos frente a diagnóstico de silicosis efectivo

<i>El trabajador ...</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Conoce sus derechos</i>	261	29,79%
<i>No conoce sus derechos</i>	373	42,58%
<i>Conoce parcialmente sus derechos</i>	241	27,51%
<i>No responde</i>	1	0,11%
<i>Total</i>	876	100%

Elaboración propia con resultado de encuesta de trabajadores, aplicada a 876 trabajadores de distintos rubros y empresas

Así, podemos ver que el conocimiento de derechos en el caso de que el trabajador tenga silicosis diagnosticada también es bajo, alcanzando los trabajadores que no conocen en absoluto sus derechos el

42,58% de la muestra de trabajadores, contra un 29,79% de trabajadores que conocen todos sus derechos.

A pesar de que en este caso el conocimiento de derechos es el doble que en el caso anterior, el conocimiento de derechos en ningún caso llega siquiera al tercio de la población muestreada.

Esta falencia es reconocida como importante, cuando ciertos entrevistados destaca la idea de que el trabajador debe estar más empoderado y en conocimiento de sus derechos para apoyar de manera efectiva en la implementación del plan.

“(...) la participación del trabajador es importante. Mientras más capacidad tengan nuestros trabajadores mejor va a ser la forma en que vamos a poder controlar el agente” (Entrevista actores claves O A).

“(...) porque el único que va a gritar sus derechos, (...) es el propio interesado, yo creo que en la medida en que uno haga fuerte al trabajador, en sus derechos, yo creo que esto camina por sí solo. (...) Entonces, te vuelvo a decir, yo creo que aquí lo más fuerte es el hombre que va a defender sus derechos, por eso yo creo que la educación dirigida al trabajador en todo lo que es sílice es fundamental pero fundamental” (Entrevista actores claves OA).

“(...) yo creo que un trabajador empoderado sí va a exigir cosas, y va a saber hacer, (...) si ellos estuvieran empoderados, en conocimiento, de verdad, no (...) harían [cosas que pongan en riesgo su salud]²⁹” (Entrevista actores claves OA).

Entre los entrevistados de los organismos administradores existen diferentes lecturas sobre las causas de este déficit. En particular tiende a reiterarse la mención a la falta información que se provee desde la empresa con miras a este propósito, como dicen desde los actores claves de OA:

“Si el trabajador no está consciente, si el trabajador cuando estuvo en su empresa y se alejó de ella no se le informó los derechos que él tenía con respecto a su posterior soporte que va a tener parte de la mutual, el trabajador no va a saber.”

Los miembros de las mesas tripartitas también consideran que es relevante mayor involucramiento, y, de la misma manera, creen que este pasa por mejorar la información hacia los trabajadores a través de capacitaciones.

“Yo se la entrego en la capacitación, les digo, por si acaso si ustedes son cambiados de puestos de trabajo o se van de la empresa por equis razón tienen esto y los empodere en el sentido de conocimiento, pero de ahí que lo vayan a hacer ellos es responsabilidad de ellos” (Focus Mesa Tripartita).

Estos análisis, sin embargo, parecen olvidar un aspecto esencial que es necesario destacar, y que dice relación con la capacidad y, a la vez, las condiciones para hacer efectivo el ejercicio de derechos. Desde esta perspectiva es importante recordar que el mercado laboral está constituido estructuralmente por

²⁹ Fragmento añadido a modo de síntesis de la idea expresada por la entrevistada.

relaciones entre actores que tienen distintas posiciones de poder y que, entonces, empresarios, organismos administradores y trabajadores poseen distintas posibilidades, herramientas o ámbitos para la acción en salud laboral. Concretamente esta condición se plasma en una situación como la de Chile, en la cual históricamente los derechos de la salud en el trabajo se han delegado por parte de los trabajadores a los organismos administradores y a las instituciones gubernamentales, sedimentando actitudes pasivas y cristalizando desequilibrios en la distribución del poder. En este sentido, parece importante destacar que los requerimientos que se limitan a criticar la incapacidad de los trabajadores a motivarse para la acción harían caso omiso a esta realidad y necesitarían, al contrario, de lecturas más complejas e intervenciones más decididas sobre los equilibrios existentes al fin de generar trabajadores empoderados y capaces de instalar sus visiones y derechos en materia de salud laboral.

4.3.6. Tripartismo

En esta sección se buscará analizar el funcionamiento del tripartismo en el marco del PLANESI. Para esto se estudiarán ciertas consideraciones conceptuales e históricas del tripartismo en Chile y en el PLANESI, se verá la percepción de distintos actores de dicho arreglo institucional y se analizará cómo ha funcionado en el marco del plan.

En una primera instancia, se señalarán cuáles son las consideraciones conceptuales e históricas que están detrás del tripartismo en Chile, para insertarlo posteriormente en el marco del PLANESI. Luego, se dará un contexto general de cómo han funcionado las mesas tripartitas. Finalmente, se mostrará el trabajo realizado por ellas en las regiones estudiadas limitándose a los ejes claves analizados en este estudio, **“Exposición a Sílice en los lugares de trabajo”** y **“Vigilancia Ambiental y de Salud”**.

La información que se presenta en este apartado proviene de distintas fuentes de información consideradas en el estudio, tales como:

- a) Focus group mesas tripartitas. Se sintetizó y analizó la información levantada a través de los grupos focales realizados con representantes de las mesas tripartitas de las Regiones de Biobío, Antofagasta y Copiapó.
- b) Entrevistas a informantes clave de organismos administradores y del sector público. Se sintetizó y analizó la información entregada por los actores clave de organismos administradores, Administración Delegada, así como de la Dirección del Trabajo, Ministerio de Salud, SUSESO y Seremi de Salud.
- c) Encuesta a empresas. Se analizaron los datos provenientes de la encuesta realizada a los representantes de las empresas visitadas. En el marco del estudio, existió un total de 214 empresas consideradas en la muestra, pero sólo 182 de ellas fueron visitadas.
- d) Encuesta a trabajadores. Se analizaron los datos provenientes de la encuesta realizada a los trabajadores de las empresas visitadas. En el marco del estudio existió un total de 877 trabajadores encuestados.

Teoría e historia del tripartismo en Chile y el PLANESI

El concepto de tripartismo ha sido uno promovido principalmente por la OIT (Organización Internacional del Trabajo), con el objetivo de promover el *diálogo social* y el *tripartismo* como una estrategia a adoptar en los distintos países, sobre todo desde el año 1999 (Ermida, 2006: 11). La relación entre estos conceptos es estrecha: el tripartismo constituye una forma específica de diálogo social, el cual se entiende en el marco de las relaciones laborales como *“todas las formas de relación entre los actores, distintas al conflicto abierto”* (Ermida, 2006: 12).

El tripartismo implica que los distintos actores en conflicto social, tales como lo son los trabajadores, el estado y las empresas, cada uno con intereses diferenciados, tengan la posibilidad de encontrarse en espacios de diálogo institucionalizados a fin de poder solucionar, en conjunto, dichas tensiones (Ermida, 2006).

En Chile, la importancia del tripartismo como arreglo institucional está dada por la firma del Primer Acuerdo Marco Nacional Tripartito, en mayo de 1990. Su centralidad fue demostrar que había una relación entre organizaciones sindicales, empleadores y el Gobierno sobre el desarrollo económico, social e institucional y el compromiso de los distintos actores al trabajo en conjunto para estas políticas.

En este marco, es que surge el tripartismo en Chile, como principio para la formulación de políticas públicas en las que se busca asegurar su sostenibilidad en el tiempo por medio del constante *diálogo social* y la inclusión de todos los actores involucrados. En el caso del PLANESI, este fue incorporado desde su formulación y diseño, brindándole un piso político que facilitó su lanzamiento, al menos así lo señalan los entrevistados, como vimos en el apartado de diseño.

“nos faltaba la formalidad de hacerlo con un nivel de compromiso superior, ya a nivel macro, a nivel de ministerio, nos parecía a nosotros que para la envergadura que queríamos transmitir nosotros, para los cambios que queríamos lograr en términos normativos, tenía que tener un apoyo más grande, y el 2009 se presentó digamos la posibilidad, trabajamos fuertemente para que fuese validado tripartitamente, ya con organizaciones de trabajadores, con organizaciones de empleadores, así como formalmente y las institucionalidad” (Entrevista a Diseñador de PLANESI).

Específicamente, podríamos señalar el tripartismo del PLANESI como uno formal orgánico, de carácter permanente y de nivel nacional. Esto por la estructura de coordinación nacional que tiene la Mesa Nacional Tripartita del Plan Nacional para la Erradicación de la Silicosis sobre las Mesas Tripartitas Regionales, cuyo objetivo es dar cumplimiento a los Planes de Acción Bianuales, los que forman parte de la Estrategia de Implementación del Plan a nivel nacional.

En general, el consenso entre los actores es que el espíritu tripartito del plan es lo que permitirá su sostenibilidad en el tiempo, reconociendo dicho principio como una de las fortalezas del plan. Siendo más específicos, vemos que la importancia del tripartismo en el marco del PLANESI es tal porque este funciona como espacio de contexto en el cuál se inscriben las demás acciones a implementar. Esto puede verse en la definición de las labores de la mesa tripartita, que es la de *“Implementar, desarrollar y evaluar el Plan a*

través de mecanismos tripartitos que fortalezcan la participación de trabajadores y el trabajo intersectorial” (MINSAL, 2008: 12).

En concreto, el entramado institucional considera las Mesas Regionales Tripartitas, una Mesa Nacional Tripartita y un Equipo Técnico Interministerial. Este último equipo está encargado de generar las propuestas de planes de acción para la implementación y desarrollo del PLANESI.

Esto sería llevado a cabo por las Mesas Regionales Tripartitas, adaptando el Plan Nacional a la realidad regional y local. Dichas mesas serían coordinadas, supervisadas y dirigidas por la Mesa Nacional Tripartita, encargada de ver la estrategia y ejecución de los planes de acción en las distintas regiones, así como de aprobar los planes de acción bianuales (MINSAL, 2008: 20).

Por ejemplo, la existencia de espacios tripartitos permite la participación de los trabajadores en la implementación del plan, lo que implica que ellos actúan a modo de super vigilantes cuyo espacio de trabajo sería, en sentido propio, el de las mesas tripartitas. A nivel de marco lógico vemos que lo que esto significa es que el tripartismo, dentro del PLANESI, alimenta la totalidad del proceso de implementación del plan, y da, en teoría, el espacio a los trabajadores para plantear sus inquietudes, problemas y propuestas de manera continua sobre dicho proceso. Así como, un espacio de encuentro y debates entre los diversos actores.

Es por ello, que la relación del tripartismo con la Vigilancia Ambiental y de Salud es estrecha. Es a través, de estos esquemas tripartitos que los trabajadores pueden señalar las deficiencias del trabajo en alguna de las dos áreas, proponer alternativas de mejora y apoyar la implementación de los distintos protocolos. Un ejemplo claro de esto tiene que ver con la labor realizada por las mesas tripartitas orientadas a la formación de monitores PLANESI, quienes son trabajadores encargados de formar a sus compañeros en los contenidos del protocolo y supervigilar a las empresas en las cuales trabajan.

Contexto general del Tripartismo en el marco del PLANESI

En el marco del estudio se entrevistó a miembros de la mesa nacional, y se realizaron focus groups a las mesas tripartita de tres regiones del país. Se pudo observar que, a nivel nacional, los actores participantes de forma estable son: Ministerio de Salud, Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Instituto de Salud Pública, y representantes de todos los Organismos Administradores y de la Administración Delegada. Como participantes irregulares, es decir, quienes varían periódicamente encontramos a los representantes de trabajadores y de empleadores.

Al realizar los focus groups, se tuvo por asistentes en una de las Mesa Tripartita a dos representantes del Gobierno (SEREMI de Minería y de Salud), de tres de los cuatro Organismos Administradores y de las empresas. En este caso, no hubo representantes de los trabajadores.

Por su lado, en la otra Mesa Tripartita tuvo de asistentes al focus group a cuatro representantes del Gobierno, entre los que están el asesor profesional de la SEREMI de Salud, el SERNAGEOMIN, el Ministerio de Obras Públicas y un representante de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de la región. Desde los Organismos Administradores encontramos la representación de dos de ellos. Del

mismo modo, también encontramos representantes de cinco empresas distintas. La representación de los trabajadores en esta mesa está reducida a la participación de los Comité Paritarios de las empresas.

Finalmente, en la otra Mesa Tripartita asistieron dos representantes del Gobierno, a través de la SEREMI de Salud y la Dirección Regional del Trabajo. También vemos presencia de representantes de los cuatro Organismos Administradores, representante de las empresas y de la CUT regional en representación de los trabajadores. Podríamos resumir la información presentada de la siguiente manera:

Tabla 42. Cantidad de entidades asistentes a grupos focales de las Mesas Tripartitas del PLANESI

	<i>Representantes</i>			
	<i>Gobierno</i>	<i>O. A. y Administración Delegada</i>	<i>Empresas</i>	<i>Trabajadores</i>
Mesa Nacional	3	5	Variable (1)	Variable (1)
Mesa A	2	4	1	1
Mesa B	4	2	5	5
Mesa C	2	3	2	0

Fuente: Elaboración propia

Las mesas declaran que en términos de participación efectiva, hay varias carencias en los actores claves, principalmente en lo que refiere a los trabajadores. Esto es complejo desde la teoría del *diálogo social*, ya que la falta de alguno de los actores en los espacios de diálogo vuelve a los espacios no representativos y cargados a un interés particular, lo que genera un *círculo vicioso* (Ermida, 2006) en donde el espacio pierde legitimidad política y/o social, y ha dificultado su trabajo.

Vemos que esta falta de trabajadores en algunas mesas es una preocupación constante de los actores de la mesa, e identifican la misma :

“(...) porque no es un tema del punto de vista sindical el tema del PLANESI. No es una bandera de lucha que les de poder, que les de fuerza” (Actor Mesa Tripartita).

Es más, la presencia de trabajadores de los Comité Paritarios de la empresa en una de las Mesas se ve como un sub-óptimo, es decir , se preferiría tener dirigentes sindicales representativos de los trabajadores de la región, pero nuevamente el PLANESI no parece ser una bandera de lucha legítima para ellos, según los miembros de la mesa.

Por tanto, al menos desde los trabajadores, si bien se puede decir que el *diálogo social* se ha dificultado y que incluso en una mesa no se presenta, se podría señalar que hay interés e intención por parte de los otros actores por incluir a los trabajadores en la discusión.

Es más, se reconoce el rol que ellos debiesen tener en el plan, ya que señalan su *“(...) visión [es] importante, si al final son ellos los que están ahí directamente expuestos” (Actor Mesa Tripartita), y, por tanto, son los primeros que debiesen velar por sus derechos –según los miembros de la mesa.*

Otro problema que se señala por parte de los miembros de la mesa en relación con los trabajadores es la gran desinformación respecto del PLANESI y el trabajo o labor de la mesa que debiera realizar en ello, incluso en los casos donde hay participación de los trabajadores en la mesa, como ocurre en una de las Mesas.

Para complementar, podemos ver que en una de las Mesas, se iniciaron conversaciones con representantes de la CUT a nivel nacional para vincularlos al trabajo regional respecto del PLANESI, a lo que los entrevistados comentan que

"a nivel central [la CUT] no tenía idea lo que enseñábamos nosotros como Plan. Ellos pensaban que ningún, y de hecho ellos lo dijeron, que el PLANESI no estaba implementado en ninguna región. Que aquí en la región (...) no se hacía ni nada" (Actor Mesa Tripartita).

En otra Mesa , los actores señalan que los trabajadores tienen un mal concepto respecto de la funcionalidad de la mesa, señalando que

"(...) nosotros hemos tenido representantes de los trabajadores acá, [y] lo que ellos creen es que vienen a hacer denuncias para que nosotros vayamos a fiscalizar, esa ha sido la postura permanente" (Actor Mesa Tripartita).

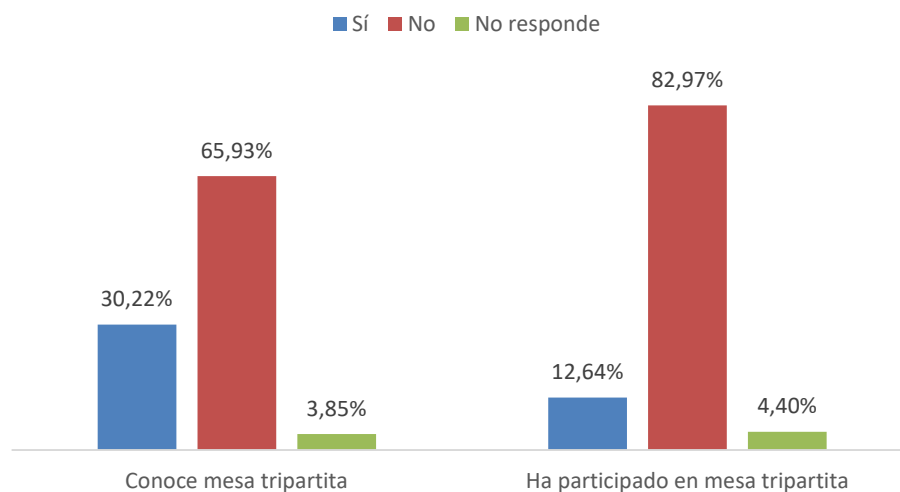
Debido a esto, la mesa ha dejado en claro que su rol no es de fiscalizador, si no que actuar en base a los lineamientos el cual presenta el PLANESI.

A nivel de empresariado, vemos que su participación en las mesas también presenta ciertos problemas. Por ejemplo, en una región señalan que los empleadores no se habían presentado a ninguna reunión de la mesa hasta la realización del focus group en el marco de este estudio. Si bien esto resulta problemático, los integrantes de la mesa ven esto como un buen presagio sobre lo cual poder cimentar el trabajo y participación futura de las empresas en la mesa tripartita de la región.

Esto puede verse ejemplificado a nivel nacional, ya que cuando consideramos lo señalado por las empresas en la encuesta, vemos que sólo un 30,22% (55) de ellas dice conocer la mesa tripartita de la región en la que operan. Lo anterior se agrava cuando vemos que sólo un 38,18% (21) de las empresas que conocen las mesas dicen haber participado alguna vez en dicho espacio.

Si consideramos que dos empresas dicen haber participado de una mesa tripartita sin conocerla, apenas un 12,64% (23) del total de empresas de la muestra han sido parte de una mesa tripartita alguna vez. Esto puede verse graficado a continuación.

Gráfico 49. Conocimiento y participación de empresas encuestadas en mesa tripartita regional



Fuente: elaboración propia

Vemos también que de las empresas intervenidas sólo un 11,21% (13) dice haber participado en la mesa tripartita de su región, lo que contrasta con el 13,79% (8) de las empresas que señalaron participar sin haber sido intervenidas por su OA respectivo. Sobre los OA, vemos que un 13,64% (9) de las empresas del Organismo A, un 13,43% (9) de empresas del Organismo B, 3,7% (1) de las empresas del Organismo C y 14,29% (2) de las empresas del Organismo D, dicen haber participado en al menos una reunión de la mesa tripartita regional.

Al analizar por tamaño, vemos que la mayor proporción de empresas que dice haber participado se concentra en aquellas de más de 100 trabajadores, alcanzando el 25% (9) de las empresas de dicho grupo. Le siguen en proporción las empresas de entre 25 a 50 trabajadores, con un 17,24% (5) de ellas que declaran haber participado. Luego, las empresas de entre 50 a 100 trabajadores, con un 11,11% (2), las de entre 10 y 25 trabajadores con un 8,7% (4) y, finalmente, las de menos de 10, con un 5,66% (3) de empresas que señalan participación en las mesas tripartitas regionales.

Cuando vemos dicha distribución por rubro encontramos que, en términos proporcionales, las empresas del rubro de la minería son las que declaran una mayor participación dentro de las mesas tripartitas regionales, alcanzando el 29,73% (11) del total de las empresas de dicho rubro. Le siguen las empresas de la construcción y la manufactura, con un 9,18% (9) y un 7,89% (3) de empresas que señalan participar, respectivamente. Las empresas de otros rubros no señalan haber participado en dichos espacios.

Finalmente, a nivel de gobierno, vemos que en dos regiones los miembros de la mesa señalan problemas de participación de ciertos actores relevantes. Por ejemplo, en una de ellas se problematiza la participación del SERNAGEOMIN, relevante en la medida en que es una de las regiones con mayor presencia minera a nivel nacional.

Se señala que “[El representante del SERNAGEOMIN] se presenta, nos colabora, da algunas opiniones, pero no hace un mea culpa y decir yo como institución he hecho todas estas gestiones para lo que llevo desde la mesa, nada. Hasta este minuto SERNAGEOMIN, por ejemplo, no aporta en nada, en ninguna enfermedad profesional en la región” .

(Actor Mesa Tripartita).

A nivel de su labor o quehacer, se puede ver que tiene dificultades de desarrollo en las distintas regiones, sobre todo por los vínculos a veces complicados entre las mesas regionales y la mesa nacional. Es más, las mismas mesas regionales señalan problemas de coordinación con el nivel central, afirmado que la Mesa Nacional no es sensible a las realidades locales de cada región, ni a las determinaciones o propuestas de cada una de las mesas.

Como se señala en una de las mesas, “(...) nosotros deberíamos de tener un análisis previo con la autoridad con todos los estamentos públicos y privados, y la participación de los trabajadores en buscar la soluciones a nuestros problemas sectorial y que eso nutra a nivel central, pero no que a nivel central vengan a imponerte cuestiones que a veces no son muy aplicables”.(Actor Mesa Tripartita).

Algo similar ocurre en otra Mesa A, ya que según señalan, ellos extrañan una mayor claridad respecto de los mecanismos y procedimientos de acción en torno al Plan Nacional por parte de la Mesa Nacional. Como señala uno de ellos,

“Eventualmente [la Mesa Nacional] necesitan saber [el avance del PLANESI], nos solicitan la información, pero tampoco tenemos una guía que nos diga vamos avanzando en esta idea general” (Actor Mesa Tripartita).

La descoordinación de los actores de las mesas regionales impacta en los avance del PLANESI, ya que se ve profundamente frenado según señalan los actores de la mesa. Por ejemplo, en una de las mesas uno de los participantes señala que la Mesa Nacional no parece tener interés por cumplir los objetivos más allá de lo mínimo, cuando en la región se ha proyectado un trabajo más grande que lo mínimo. A la vez, en otra de las mesas reiteran que ven que las cosas avanzan de manera limitada debido a la falta de coordinación y retroalimentación al trabajo con la Mesa Nacional.

Desde dicha descoordinación y falta de definiciones podríamos explicar el otro problema identificado por los actores de una mesa: el trabajo y participación desigual de las mesas en las distintas regiones.

Como se señala, “(...) el problema es que las demás regiones no tienen un trabajo activo, no había plan de trabajo, no hay seguimiento, [en cambio] nosotros esperamos que se generen avances [en la región], tipo de cumplimientos a fines de año y estamos todos metidos de cómo está [el avance], qué hay que hacer, ideas nuevas (...)” (Actor Mesa Tripartita C).

Sin embargo, vemos que las mesas son también autocríticas de su trabajo y funcionamiento. Reconocen que las mesas son deficientes en su trabajo en terreno y en la generación de lo que denominan “ buenas

prácticas”, tales como compartir material de trabajo, afiches, o experiencias, que ayuden a facilitar el trabajo en otras regiones.

Mesas tripartitas y ejes de acción del PLANESI

Exposición a Sílice en los lugares de trabajo

La exposición a sílice en los lugares de trabajo, desde las Mesas Tripartitas, tiene que ser sobre todo con la formación de Monitores PLANESI –cuya responsabilidad directa recae en la SEREMI de Salud. Nuevamente, las mesas presentan evaluaciones de esta actividad, lo que se condice con sus realidades diferenciadas.

Una de las mesa tripartita señala que el enfoque de capacitar dirigentes sindicales como monitores no tiene utilidad para el trabajo territorial en la región, lo que tiene mucho sentido si pensamos que los integrantes de esta misma mesa declararon que los sindicatos en su región no veían en el PLANESI una bandera de lucha que les diera fuerza y anclaje social. Como solución, en la mesa se capacitaron a miembros del comité paritario de las empresas, sin resultados mejores que con los dirigentes sindicales.

Por su lado, en otra de las mesas tripartitas, se señala que la capacitación ha sido positiva, ha sensibilizado a las empresas y a los trabajadores que son parte de estas actividades. Sin embargo, señalan que los trabajadores de base, que no son parte de estas capacitaciones, parecen estar al margen o en desconocimiento de los problemas asociados a la sílice, por lo que su exposición a sílice no se ve reducida. Esto se puede ver en el siguiente relato:

“Desde los trabajadores, hay una disonancia o dicotomía, lo que uno vive y conversa con los trabajadores que están expuestos, que no conocen mucho del PLANESI y por otro lado las capacitaciones que andamos haciendo, nos vamos a las cuatro provincias, llamamos a los de prevención, llamamos a los dirigentes sindicales, a los comités paritarios, pero eso no llega, ni pareciera al trabajador que está expuesto directamente” (Actor Mesa Tripartita A).

Es más, si se analiza los datos sobre conocimiento de monitores de PLANESI en la encuesta a trabajadores, se vio que sólo un 14,74% (129) de la muestra de trabajadores respondieron conocer a un monitor PLANESI dentro de su empresa.

Otros aspecto que destacan algunas mesas es que en las empresas predomina una visión que PLANESI sería un “costo” adicional, al implementar sistemas y medidas de reducción de exposición a sílice, y no lo ven como una “inversión” a largo plazo para la salud de los trabajadores.

Vigilancia Ambiental y de Salud

Respecto de la Vigilancia Ambiental, una de las Mesa señala que existen complicaciones para poder cubrir las empresas de su territorio por falta de recursos tanto materiales como humanos en los Organismos Administradores, por lo que esta vigilancia no puede desarrollarse de manera adecuada.

También hay una falta de información y a la vez , la que existe no se transmiten desde la Mesa Nacional o el nivel central, lo que hace difícil la toma de decisiones y el trabajo orientado a la Vigilancia Ambiental. Por ejemplo, uno de los miembros de la mesa señala que frente a la ausencia de datos para la región, él no puede demostrar a su gerente que el trabajo de la mesa es efectivo, y, por tanto, a pierde credibilidad frente a la contraparte. Esto claramente dificulta el trabajo y rango de acción que puedan tener los miembros de la Mesa.

La otra Mesa señala y revela un problema aún más grave, en el que

“(…) las mutualidades, [...] no se rigen por el número de muestras del ISP. El manual de toma de muestras determina , en base a la cantidad de personas que tú tienes que tener[en la muestra, que te dé un porcentaje de confianza y ya te da la cantidad de muestra. Y muchas veces [las mutuales] te dicen no si basta con una [muestra] nomas (...)” (Actor Mesa Tripartita C).

Dicho problema revela una nueva desconexión entre actores: no es sólo que la Mesa Nacional parezca estar desconectada de las Mesas Regionales –según los miembros de las últimas-, sino que los Organismos Administradores también parecen actuar de forma diferente a nivel regional y a nivel central, lo que es un problema clave dentro del desarrollo de una política nacional, donde debería orientarse el trabajo hacia una misma dirección en todas las regiones , pero a la vez, responder las orientaciones nacionales a las especificidades regionales .

Finalmente, vemos un problema común para el desarrollo de la Vigilancia Ambiental para las Mesas: la existencia de una gran cantidad de faenas transitorias. Trabajar con dichas faenas es complicado ya que ellas inician un proceso de vigilancia, pero muchas veces no lo terminan, quedando las empresas sin evaluar y los trabajadores desprotegidos en lo que respecta a su Vigilancia en Salud.

Ahora, la Vigilancia en Salud en las distintas regiones también parece presentar una serie de problemas particulares a cada una de ellas. En ese sentido, en una de las Mesas se señala la falta de relación del programa PEECASI con su realidad local, por lo que varios de los puntos de este son dejados de lado a la hora de planificar el trabajo, dada la no factibilidad de ello.

En otra de las Mesas se señala como problema la trazabilidad de los trabajadores en vigilancia en salud, proponiéndose el empoderamiento de estos en la petición de exámenes y la existencia de una credencial personal como medidas de solución a estos problemas. Señalan, por ejemplo:

“Yo creo que una de las cosas que igual está un poco débil es el tema de la vigilancia médica, porque cuesta que la persona vuelva voluntariamente, una vez que se retiró de la empresa a hacerse los exámenes, nos cuesta mucho ubicar a los trabajadores y que regresen y que recuerden que son 15 años de vigilancia, cuesta mucho, ahí se pierde” (Actor Mesa tripartita).

También se hace notar la falta de un sistema de información único para llevar a cabo las actividades relacionadas con las vigilancias tanto ambientales como de salud. Un aspecto importante sobre la vigilancia en salud lo señala un Organismos Administrador , es que a pesar de contar con información

sobre la vigilancia post-ocupacional, dada su estructura institucional y las características de sus afiliados, se ven imposibilitados de poder llevar a cabo la vigilancia en salud de manera adecuada.

Vemos que las complicaciones presentadas no son distintas a las que señalan los diversos actores de PLANESI. Además, no parece ser que se haya logrado la implementación del tripartismo a nivel de las mesas regionales y esto se traduce a que no se vea claramente el beneficio de la mesa para el funcionamiento o implementación del programa. Sin embargo, a la vez los actores de la mesa relevan el espacio de la mesa tripartita como un espacio de visibilidad y voluntad de PLANESI en las regiones en donde funciona y por ende, necesario de fortalecer.

Si bien el tripartismo es considerado relevante para los actores diseñadores e implementadores del PLANESI, este no ha podido llevarse a cabo de manera óptima, tanto por falta de participación de trabajadores como de empresas.

La falta de participación puede tener varias causas, como los actores mismos señalan, pero entre ellas destaca el desconocimiento generalizado de la labor efectiva de la mesa que los mismos miembros de ellas identifican. La confusión de dichos espacios como uno de fiscalización, es decir, punitivo, ha dificultado la relación efectiva de la institución de la mesa con el resto de los actores relevantes para un efectivo *diálogo social*.

Siendo el diálogo el objetivo detrás de la idea del tripartismo, es que podemos considerar que la implementación de estas mesas ha sido poco consecuente con los fines que ellas persiguen, incluso por razones que se escapan de la capacidad misma de los actores partícipes de dicho proceso.

Otro problema importante para la participación es el desconocimiento generalizado que existe entre las empresas sobre la existencia de dichas mesas, que alcanza el 65,53% (127) del total de las empresas encuestadas, y la baja participación, sobre todo en las empresas de menor tamaño que, como hemos visto en otras secciones, suelen ser postergadas en el trabajo generalizado del PLANESI.

4.3.7. Logros y dificultades desde la perspectiva de los actores claves.

En la siguiente sección se discutirán los relatos de los distintos actores del PLANESI que están asociados a la evaluación de los resultados de dicho plan a la fecha, así como de distintas problemáticas que impiden que puedan generarse los mismos. Dentro de los actores cuyo relato fue estudiado mediante entrevistas se encuentran: diseñadores del plan; personas de los distintos Organismos Administradores encargadas de llevar los dos programas de vigilancia; y, finalmente, miembros de la administración delegada.

Durante el análisis se definieron distintos tipos de logros y problemas. Entre los logros, vemos que existen aquellos determinados como externalidades, y los que fueron entendidos como logros relacionados al plan.

En el primer caso, el conjunto de logros identificados no corresponde a los objetivos directos del plan, pero sí a efectos positivos en distintos espacios y grados obtenidos, según los entrevistados, a causa del

PLANESI. En el segundo, estos son logros directamente relacionados con los objetivos y actividades del plan.

En el caso de los problemas, se los dividió entre aquellos que son transversales a todo el plan, y los que corresponden específicamente a los distintos tipos de vigilancia, sea Ambiental o en Salud.

Logros obtenidos del PLANESI

Externalidades PLANESI

Las externalidades asociadas al PLANESI *son* todos aquellos cambios positivos que los distintos actores encontraron que se dieron producto del plan, pero que no estaban contemplados como metas del mismo. Para esto, se analizarán los 1) Cambios de actitud de los actores, 2) Descentralización, 3) Mejor administración de recursos y 4) PLANESI como modelo para otras políticas.

- 1) *Sensibilización frente a la silicosis*: El primer elemento importante que podemos identificar es que los distintos actores claves identifican que se ha logrado una sensibilización de los problemas relacionados con la exposición a sílice, la silicosis, así como del PLANESI.

La sensibilización es entendida, en general, como haber logrado que las distintas personas involucradas en la implementación del plan se comuniquen y preocupen más por los problemas generados por la sílice, así como por el plan mismo. En ese sentido, se recalca de sobremanera la idea de que el PLANESI ha servido para cambiar la actitud de distintos actores, en distintos niveles, frente a los problemas de salud ocupacional, generalmente haciendo que ellos sean más sensibles a estos problemas y tengan más incentivos a darles solución.

Por ejemplo, a nivel de empresas se obtienen relatos como el siguiente:

“Sí, yo creo que, o sea, está relacionado igual a PLANESI pero lo aplican para otros agentes, que las empresas han abierto su mirada a que tienen problemas en sus empresas, (...). Nosotros igual a veces tenemos acceso a las personas que son los dueños de las empresas, que con ellos uno conversa y uno ve que ellos ven con altura de miras esto, o sea, “no, no importa. Si yo tengo que gastar, gastemos, obviamente dentro un presupuesto, pero gastemos porque esto para mí no es un gasto, yo me he dado cuando de que es una inversión porque tener una persona enferma para mí no está bien”.
(Entrevistado Organismo Administrador D)

Siendo más específicos, en otra entrevista se nos señala que las empresas “(...) ya se dieron cuenta que el problema no solamente era controlar con la máquina cortadora, sino que también el pulido, el desbaste, entonces en un área limpia. Y ahí me empezaron a pedir apoyo en este tema.” (Entrevistado Organismo Administrador C). Lo anterior nos puede llevar a pensar que las empresas, gracias al PLANESI y las exigencias de intervención que genera, se han vuelto más colaborativas, o al menos atentas, frente al problema de dicha sustancia y a sus impactos en la salud.

Estos mismos cambios podemos verlos a nivel de la Administración Delegada, en donde se señala que las gerencias han comprendido qué es la silicosis y su importancia. Al mismo tiempo, se ha logrado que los trabajadores comprendan que la salud laboral es tan importante como la seguridad laboral, por lo que deben preocuparse de enfermedades laborales tanto como de accidentes. En este contexto, ellos señalan tanto que,

“Tenemos una instancia que se da en la empresa que es las conclusiones de seguridad y de salud ocupacional, porque es el punto olvidado en general de la empresas, que se ven los impactos que es el accidente. Entonces nosotros estos dos años hemos hecho una difusión importante que también la problemática es la enfermedad del profesional. Y ahora los trabajadores están entendiendo el concepto que no todo es seguridad, también es salud.” (Entrevistado Administración Delegada)

Como que,

“El mismo echo que esté involucrado dentro de los convenios de desempeño de los altos ejecutivos, de alguna manera también es un avance, no es un tema solamente las áreas específicas de la vigilancia, ambiental, de la vigilancia de salud, entonces esto ya se mueve desde arriba, ya permio la organización desde sus niveles más altos hacia abajo, no solamente del área específica, entonces yo creo que eso es un gran logro.” (Entrevistado Administración Delegada)

Ahondando con la sensibilización, también podemos verla en la perspectiva instalada en ciertos sectores de que es necesaria una visión epidemiológica de la silicosis en Chile. Se entiende que el plan busca dar una valorización mayor a las enfermedades laborales, dándole una cadena causal a la enfermedad como producto de una condición de trabajo particular.

En este sentido, PLANESI ha llevado a buscar un enfoque que esté centrado en la historia laboral del trabajador como señalan ciertos entrevistados de los Organismos Administradores, en oposición a un enfoque centrado en el puesto de trabajo y del tiempo de exposición a sílice, todo esto para poder implementar de buena y mejor manera el plan.

Para finalizar, se ha visto también una mayor coordinación y colaboración entre los distintos actores del PLANESI. Sobre este punto, se señala en las distintas entrevistas que el plan exigía la coordinación de muchos actores, y que a pesar de las dificultades y diferencias, se ha podido coordinar una gran cantidad de trabajo entre los mismo. En este sentido, una de las personas entrevistadas señala:

“Yo creo que [PLANESI] es una de las pocas mesas que funciona así tan sostenidamente en salud ocupacional. Las otras han quedado ahí. Hemos logrado un trabajo mancomunado de discusión y con esfuerzos para poder mejorar la situación. Nos quedan temas por conversar y diferencias por resolver. (...) Pero creo que se han abierto las conversaciones y eso es una gran ganancia.” (Entrevistado Organismo Administrador B)

- 2) *Descentralización*: La descentralización producto del PLANESI es consecuencia directa de la estructura de mesas regionales que el plan contempla, en la medida en que cada una tiene un contexto distinto de trabajo y funcionamiento que es respetado, lo que les da autonomía e incentiva el trabajo activo de la mesa. Como señala una entrevistada,

“Hay unas [mesas] que partieron prendidísimas y otras que han empezado, con el tiempo le vieron el lado, digamos, en que esto era una oportunidad más que un espacio punitivo. Yo creo que han ido generando iniciativas de muchísimo valor (...).” (Entrevistado Organismo Administrador B)

Sin embargo, como se vio en el apartado de tripartismo, hay que considerar que la magnitud de esta descentralización dependerá de la realidad local de cada una de las mesas, la frecuencia con la que ella se junta, la calidad y el compromiso de trabajo de los integrantes.

- 3) *PLANESI como modelo de plan integral de mirada global*: Por su envergadura y diseño integral, el PLANESI como protocolo ha sido replicado por otros planes para dar inicio a su funcionamiento, al menos en términos de diseño. Como señala una de las diseñadoras, “Entonces, otros han seguido el mismo modelo. Me han dicho del Ministerio del Trabajo que lo van a tener muy en cuenta para hacer el diseño del plan nacional” (Entrevista a Diseñador de PLANESI).

En este sentido, se destaca especialmente su diseño estratégico y las áreas de acción que lo componen, que en conjunto proponen una solución al problema de la exposición a sílice a través de un plan estructurado y estratégico. Los expertos consultados coinciden que esta forma de concebir el PLANESI ha significado un hito fundamental en el abordaje de las políticas públicas sobre enfermedades laborales y salud ocupacional.

Este planteamiento estratégico global es visto como un logro del PLANESI que sienta las bases institucionales e instala conocimientos en distintas instituciones para abordar las enfermedades laborales de manera sistemática en el país. Dentro de este diseño, uno de los elementos más destacados es el establecimiento de programas de vigilancia ambiental y de salud, tal como lo plantea uno de los expertos consultados:

“Sí, porque los programas de vigilancia es primera vez que se ordenan, entonces me siguen pareciendo súper estratégicos. O sea, tener un programa de vigilancia por primera vez es una cosa súper destacable, tanto el de vigilancia ambiental como la vigilancia de la salud, entonces me parecen sumamente pertinentes. Y no se podría haber hecho de otra manera” (Entrevista a Diseñador de PLANESI).

En una línea similar, otros expertos destacan que, si bien muchos de los lineamientos y de la estrategia de vigilancia del PLANESI ya estaban presentes anteriormente en otros programas de vigilancia, este ha logrado plasmarlo de manera sistemática y obligatoria para las empresas e instituciones públicas y privadas que participan en él.

De esta forma, el PLANESI se ha transformado en un modelo a seguir que sienta las bases para el establecimiento de nuevos programas de vigilancia que se establezcan en el futuro. Sobre este punto, uno de los expertos de los organismos administradores consultados declara:

“¿Dónde está lo magnífico del PLANESI? Que esos manuales eran manuales, quien quería los leía, quien quería lo reinterpretaba y quien quería lo ejecutaba. En cambio en PLANESI fortalece. Yo creo que el PLANESI es un respaldo inmensamente grande a la vigilancia de enfermedades profesionales. Yo creo que es un avance que nunca antes se había visto, así que el avance que eso implica es extraordinario” (Entrevistado Organismo Administrador D)

- 4) *Mejor administración de recursos:* Se señala específicamente por la Administración Delegada que, porque el PLANESI exige el trabajo en conjunto entre distintas instituciones y a distintos niveles, ciertos recursos de esta institución sean mejor administrados, lo que significa en concreto el hacer más eficientes los gastos e implementación de ciertas actividades.

“También nos ha ayudado a que no se gasten más recursos también. Nosotros hacemos campañas de medición según las normas de ISP y eso hace que no se tengan que hacer mediciones demás también, en ese sentido también ha significado priorizar mejor la distribución de los recursos. Como los recursos son limitados y las necesidades muchas, pero aquí el PLANESIS ha logrado eso” (Entrevistado Administración Delegada).

Logros propios del PLANESI

Acá se mostrarán los logros obtenidos por consecuencia directa de las actividades realizadas en el marco de la implementación del plan,

- 1) *Cobertura:* Lo que señalan los entrevistados es que, en general, el aumento de la cobertura del PLANESI ha sido un logro concreto, y positivo, del plan. Con esto, los entrevistados quieren decir que se ha aumentado la cobertura a empresas para vigilancia ambiental y a trabajadores para vigilancia en salud de una manera que, en general, encuentra satisfactoria.

Lo importante es que este aumento no sólo es parte supuesta del PLANESI, es decir, que sin cobertura no podría desarrollarse adecuadamente, sino que también es *causa* del plan mismo.

Como señala un entrevistado

“Mira yo creo que lo más importante en esto es que las coberturas tanto en empresas como en trabajadores en vigilancia han aumentado significativamente. Y si esto no hubiera ocurrido no habría sido así, si no estuviera el PLANESI.”(Entrevista Organismo Administrador A)

A lo que él parece referir, tal como vimos en la sección anterior, es que la sola existencia del plan fuerza a los distintos actores a realizar acciones, y por ello, el PLANESI mismo exige aumentar constantemente su cobertura cuando es tomado en serio.

Sin embargo, también se entiende que los niveles de cobertura son bastante bajos en términos absolutos, por lo que los actores se muestran insatisfechos con lo obtenido. Como dice uno de los entrevistados,

“No estoy satisfecho porque estoy totalmente claro que las coberturas son muy bajas. Pero también colocando la cuota de realidad, creo que se ha avanzado. O sea, el avance que ha habido es positivo.” Esto es reconocido por otros entrevistados, pero con una mirada más positiva de la cobertura a pesar de que sus niveles aún sean bajos.

De esta manera podemos hacer un balance, y señalar que lo que perciben los actores es que la cobertura ha aumentado exponencialmente. Por poner un ejemplo,

“aumentó la cobertura. Teníamos 9.000, no me acuerdo el año, pero de 9.000 pasamos a 30.000 del puesto así con la aplicación del PLANESI (...) y eso se debió a la aplicación del PLANESI y de la vigilancia ambiental.”

Sin embargo, también se reconoce que este aumento de cobertura, a pesar de ser tremendo, sigue siendo insuficiente para lidiar con la magnitud del problema de la silicosis como enfermedad, y de la presencia de sílice en los espacios de trabajo.

Los bajos niveles de cobertura del plan pueden verse reflejados en los bajos niveles de cobertura presentados tanto en la sección de Vigilancia Ambiental como de Vigilancia en Salud para cada uno de los distintos programas.

- 2) *Difusión del PLANESI*: En general, refiere a cómo se ha dado la difusión del plan, y lo que ha generado. En general se suele señalar reiteradamente que la difusión del plan ha sido positiva, llegando incluso a generar conferencias vía streaming con una asistencia presupuesta de 2.000 personas pendientes a lo que se dice del PLANESI y la silicosis como enfermedad laboral (Entrevista a Diseñador de PLANESI).

Es interesante recalcar que esta amplia difusión tiene dos dimensiones distintas y relevantes para efectos del plan, que pueden considerarse como logros directos del PLANESI. La primera de ellas es que se ha logrado dar a conocer la enfermedad de la silicosis, y la segunda es que se ha posicionado el PLANESI como un plan estratégico para la erradicación dicha enfermedad. Esto es similar a lo visto anteriormente.

El hecho de que la enfermedad se haya dado a conocer tiene distintas aristas y formas de presentarse en los relatos, que resultan relevantes ya que nos parecen mostrar distintos aspectos y actores a los cuales llegó la información del PLANESI. En las entrevistas podemos ver estos impactos diferenciados.

A nivel de empresa, de mano con la sensibilización, se han generado más preocupaciones respecto del plan. Ahora, además de conocer la enfermedad, se pone atención a los niveles de exposición que hay que mantener a raya en cada espacio de trabajo, señalando incluso un entrevistado que la preocupación es la emoción “*mínima*” que podría sentir un empleador al ver que sobrepasa los niveles por mucho, acompañada a veces incluso de vergüenza por esas condiciones de trabajo.

Un ejemplo claro de esto es lo que ocurre en la administración delegada, en la cual se diagnostica que posicionar el problema de la silicosis y comenzar a tomar medidas ha sido el logro central del PLANESI para este sector (Entrevista Administración Delegada).

Del mismo modo, se ha aumentado la información disponible a trabajadores, haciendo que su participación en el tema se perciba cómo mayor por parte de los entrevistados. Ocurre algo similar en el sector de la vigilancia en salud, donde se percibe que los centros radiológicos están tomándole el peso a lo que es la silicosis, generando mejores protocolos y equipos para la toma de radiografías y su lectura - aunque esto se profundizará más adelante.

Esto ha decantado en que se perciba al PLANESI como un plan estratégico, en la medida en que el conocimiento del plan y de la silicosis ha generado en los distintos entrevistados la necesidad de mirar soluciones más estructurales al problema.

Como vimos, se busca adoptar una mirada epidemiológica pero, además, se ha propuesto avanzar en cambiar las mallas curriculares de los higienistas ocupacionales en centros de formación y universidades, a fin de que el conocimiento del PLANESI y de la silicosis sea una cuestión de base, transformándose en parte integral de la educación en salud en Chile.

Como señala un entrevistado,

“Pero en general va por ahí, porque yo creo que empezar o tener en las mallas curriculares de los expertos en prevención de que se hable del PLANESI por ejemplo, ya es un logro. También la otra vez me ofrecieron hacer clases en una universidad, después no pude hacerlo porque el tiempo no me daba. Y una de las cosas que me pidieron fue generar la estructura del curso, los contenidos, y yo cubrí el tema de los protocolos dentro del contenido del curso. Eso debiera estar ocurriendo ya en todas universidades que dan esta carrera, debieran tener esta materia o estos tópicos dentro de su contenido” (Entrevista Organismo Administrador A).

- 3) *Estandarización de la normativa:* Sobre la estandarización de la normativa, vemos que se valora positivamente al PLANESI ya que, como plan, logro dotar de orden, coordinación y objetivos las metas relacionadas con la salud laboral, en general, y con la erradicación de la silicosis, en específico. Se valora esto en distintos niveles, desde trabajadores, instituciones de salud, empleadores, hasta organismos fiscalizadores, los cuales se profundizarán mirados desde dos perspectivas: la de los avances en lo legal y lo obligatorio, y la de elaboración de protocolos.

Sobre los avances en lo legal y lo obligatorio, podemos ver que se reconoce al PLANESI como un aporte en la medida en que logra ordenar el problema, los programas de vigilancia y a distintas instituciones. Como podemos ver en los siguientes relatos, la importancia y los logros del PLANESI son difíciles de evaluar dada su tremenda magnitud.

Vemos dos relatos relevantes:

“Institucionalmente esto no era tema, hace un par de años atrás. En ese sentido también es una cuestión que la institución ha abordado y ha asumido, no solo con este, sino con el resto de protocolo. Y ha ido entendiendo que la vigilancia como concepto es una parte también del tema de prevención. O sea prevención no es solamente ir a terreno, ponerse un casco y hacer la vigilancia con un casco, sino que hay cuestiones más de fondo que tienen que ser implementadas también. (...) No es una cuestión que responda a si la institución quiere o no hacerlo, sino que es obligatorio. En ese sentido se ha asumido ese compromiso, los avances han sido lentos, como mencionaba la cobertura es baja. Pero eso, comparándolo hace un par de años atrás no existía, ni si quiera era tema.” (Entrevista Organismo Administrador C)

Además, se hacen comentarios sobre las reformas a los artículos legales que pueden ser de interés. En general, se entiende que los entrevistados sienten que las reformas al PLANESI fueron positivas, y que sirvieron para darle más orden y claridad a la normativa. Por ejemplo, se menciona que

“Considero que técnicamente es lo que corresponde. Si estamos disminuyendo la jornada por ejemplo, a 45 horas, algo tendría que haber pasado también con los límites, yo creo que la corrección es adecuada. (...) Haber incorporado la realidad de los sistemas de turno también me parece una muy buena medida, que en el caso nuestro no ocurre mucho. (...) Tener establecido el tema de los decimales, bien clarito. La prohibición del chorro de arena también creemos que es un tema bien potente, que avanza. Avanza y le permite también ir de la mano con lo que está definido en el Plan. Así que en ese sentido creo que tanto la modificación del protocolo así como las modificaciones que se han ido agregando al [artículo] 594 son en beneficio de las personas. En ese sentido son bien recepcionadas al menos por esta institución.”

“Hemos avanzado en hartas cosas, se han hechos modificaciones reglamentarias al decreto 594, dentro de eso la prohibición del uso del chorro de arena, actualización de otros elementos normativos, se ha trabajado en este tema.” (Entrevista Representante SUSESO)

Podemos ver entonces que se valora al PLANESI como un plan obligatorio, que fuerza a los actores a cambiar sus formas de proceder, que es capaz de dar normativas ad hoc, ordenar la acción conjunta y posicionar el problema de la silicosis en espacios institucionales que, antes del plan, dependían de la pura voluntad de los Organismos Administradores o de las mismas empresas.

Sobre la elaboración de protocolos, podemos ver logros en 4 dimensiones distintas:

a) *Avances en vigilancia de enfermedades profesionales*: la existencia de un protocolo asociado a la vigilancia ambiental, y su constante mejora, ha permitido, según los entrevistados, mejorar la labor y las definiciones sobre los límites de exposición permisibles. Particularmente, se valora la estandarización de la evaluación cualitativa y cuantitativa de sílice.

b) *Avances en diagnóstico y toma de muestras*: Para la vigilancia en salud, ha permitido manejar más y mejor información sobre la historia ocupacional de los trabajadores, así como poner estándares para la evaluación médica. Además, se ha mejorado la calidad de la toma radiológica, haciendo necesaria su certificación por la OIT para realizar la toma, y para leerla. También se mejoró la calidad de las radiologías al privilegiar el formato digital de las mismas. Finalmente, en una entrevista se señala que una ventaja del protocolo es el avance en la detección precoz, ya que como consecuencia de lo anterior, hay personal más capacitado para atender a pacientes con riesgo de silicosis.

En este sentido, destaca la experiencia de uno del Organismo A, que logró implementar un móvil radiológico para las zonas del norte, de más difícil acceso, que el día de hoy resulta en un apoyo para el trabajo de vigilancia en salud de dicha mutual.

c) *Instalación de competencias técnicas*: Este nodo es, de cierto modo, transversal a los anteriores pero no puede dejar de evaluarse por separado. Refiere a la constante indicación de los y las entrevistadas de que gracias a PLANESI y los distintos protocolos, la formación y cantidad de los trabajadores de los Organismos Administradores ha aumentado, facilitando y ampliando el trabajo que ellas realizan. Como podemos ver en los siguientes relatos, se da una connotación positiva en esta dimensión a lo conseguido con PLANESI:

“Ahora, cuando se implementó el tema de la evaluación cualitativa, ya con la entrada en vigencia del Plan, hubo que hacer unas capacitaciones al respecto. Capacitación que dura hasta el día de hoy, eso es permanente, porque siempre hay expertos que requieren ser capacitados al respecto. Y ahora el desarrollo o la implementación de la evaluación cualitativa a lo que más nos ha ayudado es a aumentar la cobertura, que es lo que se persigue, y complementado con las evaluaciones cuantitativas nos ha obligado a incorporar mucho profesional.” (Entrevista Organismo Administrador A).

“Yo llegué a trabajar al [Organismo Administrador] y por mucho tiempo, te hablo del 2003 hasta el 2010, época en que esto se hace fuerte, había un higienista industrial para todo Santiago, uno. Viene todo este movimiento y ahora tenemos (...) cinco higienistas industriales dedicados pero caso exclusivamente a PLANESI y Prexor y si sobra tiempo para otra cosita. (...) Y yo creo que eso es el hecho de los protocolos que aparecieron” (Entrevista Organismo Administrador D).

Problemas generales del PLANESI

Además de los logros, los expertos consultados identificaron una serie de dificultades que se han presentado en la implementación del PLANESI. Estas dificultades pueden ser distinguidas en 3 grupos: problemas transversales, problemas de la vigilancia ambiental y problemas de la vigilancia en salud.

Problemas transversales

Se refiere a los problemas presentes en la totalidad, o gran parte, del PLANESI. Estos existen tanto en la vigilancia en salud como la ambiental, y refieren a generalidades o condiciones de necesidad que anteceden a ambos programas de vigilancia. Se identificaron tres problemas transversales, cada uno con sus especificidades:.

1) *Problemas de información*: Este nodo tiene dos dimensiones. La primera tiene que ver con un problema de base del PLANESI, y es que no se contaba con información de ningún tipo sobre el problema real de la enfermedad que se busca combatir.

Señala, por ejemplo, un entrevistado por parte de un Organismo Administrador que

“(...) ni si quiera tenemos la línea de base de la problemática. Decimos que hay un problema importante en el ámbito de la silicosis, sin embargo todavía no está el dato objetivo, real de cuál es la magnitud del problema (...)”, y, de la misma manera, una entrevistada encargada del diseño del plan nos señala que faltó que “(...) hubiéramos conocido la incidencia y la prevalencia de los trabajadores” al diseñar el PLANESI.

Lo anterior queda más claro con los altos números de diferencia que los O.A. en la identificación de población expuesta, problemas que atribuyen específicamente a faltas de información de base que permitiera determinar de mejor manera la incidencia y prevalencia de silicosis en la población. Como se señala en una entrevista, las indefiniciones llegan a niveles gigantes:

“(...) yo te aseguro que hoy día, estamos al año 2016 y no tenemos claridad cuántos son los expuestos a la sílice, como país, porque tenemos definiciones pero no tenemos, no sé si a raya para la suma, yo tengo 30.000, el otro tiene 50.000, el otro 100.000, el otro 200.000.”

A este problema de información de base se le cruza el problema de los sistemas de información de los cuales se nutre el PLANESI en su operación práctica. Esta es la segunda dimensión del nodo, que resulta quizás en la más problemática para los entrevistados, dado el nivel de referencia y preocupación asociada a ella.

Se entiende que hay tres tipos distintos de problemas: la idea de un sistema integrado de información, una plataforma que soporte dicho sistema (o lo que en las entrevistas se señalará como software) y la calidad de dicha información.

Sobre el sistema integrado de información, lo primero importante a señalar es que los entrevistados entienden que hay una confusión entre lo que significa éste y un software. Como señala un entrevistado,

“(...) , el servicio de salud en lugar de estar pudiendo generar información estaba más preocupado de que le entregaran porque tenía el servidor, que se adaptaran a su modelo, que era un modelo más bien del software. Yo creo que ahí hay un error conceptual en cómo se aproxima.” Podemos entender de esto que lo que los entrevistados señalan es que, para ellos, el sistema de información no tiene que ver con donde se coloca esta, sino en cómo se recopila y de qué manera podemos optimizar estos procesos.

Es en este sentido que se entienden los reclamos de ciertos entrevistados con que la información que ellos disponen sufre de ciertas complicaciones. Por ejemplo, el hecho de que algunos reporten tener la información dispersa en documentos de word o de pdf, y de que tengan que estar buscando de manera individual los datos en distintos tipos de fuentes, es lo que refleja un problema de sistema de información. Una solución a esto, señalada por uno de los entrevistados, es la de que se haya comenzado a trabajar directamente con una base de datos sin mediación de este tipo de programas de registro. Más esta medida es reciente, y no soluciona los problemas de falta de registro que le anteceden.

Del mismo modo, vemos en la reportada falta de coordinación frente a este tema. Como señala un entrevistado,

“Ahora la forma de registrar esa información de los programas de vigilancia cada mutual la llevaba como estimaba conveniente.” Esto se puede contrastar y complementar con este otro relato,

“Ahora, hay una coordinación que no se está dando y hay una comunicación que no se está dando que tiene que ver con la entrega de información entre organismos administradores. Hoy día no está, hoy día no existe. No sé si el resto de los organismos administradores, a nosotros no nos ha llegado ninguna comunicación de un cambio en la empresa, por ejemplo, que nos digan miren ahí está la empresa y háganse cargo. Entonces en parte también la superintendencia a través de este sistema pretende dar respuesta y solución a ese manejo de información dentro de organismos administradores y entre lo que tenga que ver principalmente la situación de los trabajadores.”

Estos se agudizan profundamente cuando vemos que los mismos entrevistados se preguntan muchas veces por la calidad de la información que recopilan, cito:

“Yo encuentro que todas las mutuales podríamos estar mejor en ese tema, no puedo decir que estamos mal pero podríamos tener mejor registro de esta situación. Hay problemas con los diagnósticos, que un médico diagnostica una cosa, después ponen un diagnóstico sobre, entonces todo eso hay que limpiarlo y estamos todos nosotros haciendo eso. Por un deber digamos.”

El avance de los sistemas de información, que tiene que ver con cómo SISESAT, en tanto plataforma, ha logrado estructurar la información de todos los O.A. de manera coherente y sistemática, es visto con mucha expectativa por parte de los distintos entrevistados de organismos administradores.

Es constante la referencia a las virtudes de SISESAT como plataforma y software, que en términos comparados es evaluado de una manera positiva frente a la plataforma de información del ISP, el cuál suele ser considerado complejo y engorroso por la mayoría de los actores. Cito, por ejemplo,

“Por eso es importante que esta nueva forma de entregar la información que está gestionando la SUSESO, donde va a pasar a entregar a través de SISESAT la información de los programas de vigilancia ambiental y de salud yo la encuentro estupenda, vital. Y si eso se llega a implementar bien en el país vamos a tener un avance excepcional en materia de seguridad social, para poder seguir al trabajador desde toda su etapa o vida laboral. Identificando bien cuándo está expuesto, en qué lugares se expuso, etcétera, hasta el puesto de trabajo y hasta incluso la concentración a la cual se expuso.”

“Tenemos hoy en día hartas cosas si, antes no teníamos nada, teníamos como país me refiero, pero aquí ya hay un tremendo avance con el tema de SISESAT, que ya nos pidieron vigilancia de salud. Así que bien ahí. Claro que es súper difícil para los administradores es muchísima información, pero estamos avanzando, ahí bien.”

El tema de los sistemas, plataformas y calidades de información se muestra relevante para los entrevistados ya que reconocen que necesitan la información para tomar decisiones, y que la única manera de que el plan pueda ser llevado a cabo de manera integral y coordinada es con un sistema de información de alcance nacional.

2) *Invisibilización de riesgos*: Este problema asociado al PLANESI resulta ser la contracara de uno de sus logros, y hace relación con que dicho plan ha generado “(...) que para mucha gente, y los que no están tan metidos en el ámbito de la higiene, piens[e]n que la higiene es solamente sílice y ruido.” según un entrevistado. Podemos ver este problema como contraparte directa de la sensibilización y el conocimiento de la enfermedad. Dado que ahora la silicosis se conoce más, se sigue que ha ocupado mayor espacio de preocupación entre higienistas ocupacionales. Pero entre gente que no es higienista, reemplaza otros temas de interés, asociándola a ella y al ruido como únicos factores de riesgo de salud laboral.

Por lo mismo, es complejo evaluarlo, y si bien es un problema que se produce en el caso del PLANESI, cuesta entender como un problema que sea derivado de manera exclusiva del mismo. Podríamos asociarlo también a la falta de formación y capacitación en salud laboral, así como también a una consecuencia esperable de darle prioridad y difusión a un plan y enfermedad particular por sobre otra.

3) *Problemas relacionados a los trabajadores:* Hay tres grandes temas relacionados al PLANESI que se presentan como un problema para los trabajadores. El primero de ellos es que el plan y la cobertura de vigilancia ambiental y, sobre todo, en salud, sólo llega a los trabajadores formales del sistema. Como señala una de las diseñadoras, *“(...) los pirquineros siguen siendo los desprotegidos y que no reciben ninguna protección. Ahí estamos al debe, no somos capaces de inventar un sistema de protección para ellos”*.

Las dificultades de pensar un sistema de protección para gente que no está dentro de los registros laborales ni afiliada a ningún tipo de seguridad social, es decir, trabajadores informales, siempre han estado presentes en la generación de políticas públicas. Este caso no es muy distinto. Por lo mismo, señala un entrevistado de organismos administradores

“El derecho de la población trabajadora a los accesos de prestaciones de salud ocupacional”... [para] la cubierta nomas, no sé de las otras. Cero posibilidad de lo otro como mesa. Y no sé cómo país preguntar eso.”

El segundo problema relacionado con los trabajadores que los entrevistados identificaron, es el de la falta de educación en materia de derechos laborales por parte de este grupo. Vemos que transversalmente se entiende que un trabajador empoderado va a defender sus derechos y, posiblemente, dar mejores resultados para la implementación del PLANESI. De esto tenemos afirmaciones como las siguientes:

“(...) yo creo que aquí lo más fuerte es el hombre que va a defender sus derechos, por eso yo creo que la educación dirigida al trabajador en todo lo que es sílice es fundamental pero fundamental.”

“(...) yo creo que un trabajador empoderado sí va a exigir cosas, (...)”

Sin embargo, vemos un contraste con lo que realmente ocurre. Muchos entrevistados señalan que sigue habiendo desconocimiento por parte de los trabajadores de lo que es la sílice y sus efectos en la salud. Esto quiere decir que, según ellos entienden, mucho menos el trabajador va a saber lo que es la silicosis.

Se ha intentado dar solución a este problema con capacitaciones, pero se señala, por ejemplo, que

“(...) hemos hecho campañas hacia el área de la construcción pero no han hecho campañas en otras actividades económicas.”, y sobre sus conductas de riesgo “[que] si ellos estuvieran empoderados, en conocimiento, de verdad, no [as] harían.”

Se identifica como solución al problema el seguir capacitando, algo similar a lo que ocurre con los higienistas ocupacionales, como vimos anteriormente.

El tercer y último problema relacionado a los trabajadores tiene que ver con su falta de participación en los espacios tripartitos. Por un lado, se señala que en ciertas mesas, por cómo operan, participan o no dependiendo de quien la maneje. Por otro, que los representantes de los trabajadores están *“(...) más*

vinculados al mundo político que al mundo laboral.”, aduciendo a que son representantes de organizaciones de trabajadores los que ocupan los espacios y no los trabajadores mismos, que viven los problemas de exposición y riesgo de sílice día a día.

En los casos en los que hay participación de este grupo en las mesas tripartitas, en las entrevistas podemos ver que la evaluación que hacen actores claves pertenecientes al mundo de los organismos administradores es que los trabajadores

“[s]on súper negativos, pucha, en realidad nunca han visto nada bueno de lo que hacemos, siempre están en contra de los organismos administradores, (...). Participé en los coloquios de salud ocupacional, te juro que cuando eran más que nada trabajadores, nadie quiso decir que era un organismo administrador porque lo iban a comer.”

Esta percepción dificulta aún más la posibilidad de trabajo coordinado entre estos dos grupos de actores, lo que se presenta como una dificultad y problema a sortear en la ejecución práctica del PLANESI, y se ve como un resultado indeseado de problemas entre estos actores que son anteriores a la implementación del plan.

Problemas del programa de Vigilancia Ambiental

Dentro de las dimensiones de problemas del programa de vigilancia ambiental identificados por los entrevistados, los encontramos de distinta naturaleza y alcance.

1) *Falta de equipos de trabajo capacitados en Organismos Administradores*: El primero de ellos tiene que ver con un problema de arrastre que puede deducirse de la falta de formación de los higienistas ocupacionales sobre el PLANESI y la silicosis, y tiene que ver con la consolidación de equipos de trabajo.

Para varios O.A. esta parece ser una preocupación, y la falta de un equipo consolidado es considerada un problema directo para la puesta en marcha de esta etapa del plan. Es interesante notar que el problema de la falta de capacitación es, al mismo tiempo, el logro de la capacitación suficiente para echar a andar el plan.

Esto nos indicaría, al menos, que las condiciones iniciales de formación de profesionales, como las subentenderían los Organismos Administradores, no era ni siquiera suficiente para que el PLANESI pudiera ponerse en marcha, y mucho menos conseguir el objetivo previsto en el plazo propuesto.

Un ejemplo de forma de solventar este problema nos lo presenta una entrevistada de la siguiente manera,

“Pero en eso nos encargamos cuando llega alguien nuevo lo tomamos y tratamos de traspasar la información, ya sea a las enfermeras, lo mandamos a un centro donde hay

enfermeras de mayor experiencia (...)” (Entrevista Organismo Administrador B). Es decir, se buscaron estrategias prácticas para lidiar con la falta de capacitación generalizada sobre la marcha, cuya raíz identificada es sistemática.

2) *Diferencias sobre la interpretación del protocolo*: La segunda dimensión de problemas tiene que ver con las indefiniciones generales sobre la vigilancia ambiental, que llevan a diferentes interpretaciones del protocolo, produciendo diferentes acciones en la vigilancia ambiental.

Por ejemplo, *“(...) como el tema de los límites permisibles, que todavía está medio, que no conversa el 594 con las definiciones de jornada laboral que tiene la inspección del trabajo. Ahí se generan ciertas dudas que todavía generan problemas a nivel de fiscalización, con las empresas y todo”*, o también con los niveles de riesgo y los distintos protocolos.

Esta interpretación puede variar de experto a experto que debe aplicarlo, incluso dentro de una misma institución. También varía con respecto a la interpretación que las empresas hacen del protocolo y cómo este debe ser correctamente aplicado, esto a pesar de las capacitaciones orientadas a la implementación y aplicación del protocolo realizadas por los Organismos Administradores.

En particular, los trabajadores suelen tener menor conocimiento del protocolo y su funcionamiento, puesto que las capacitaciones se suelen realizar a los cargos superiores de la empresa. De esta forma, hay dificultades para que los trabajadores estén enterados de manera detallada del protocolo y lo que implica.

Como podemos ver en la encuesta realizada a los trabajadores, solo un 14,95% (131) de ellos señala conocer los protocolos para la vigilancia ambiental y de salud para los trabajadores con exposición a sílice.

Un ejemplo de lo anterior surge del siguiente fragmento,

“Como yo tuve igual la suerte de participar de esa mesita que se hizo del protocolo, me lo tuve que estudiar bien a fondo y, bueno, tuvimos que ir analizando caso frase por frase algunas cosas porque decíamos, justamente, si nosotros teníamos tres miradas o cuatro miradas distintas, decíamos: “¿cómo lo entenderán las empresas?” Y, de hecho, así era, decíamos: “El gerente debe entender una cosa, el asesor otra y ahí queda el tema porque, a lo mejor, ni lo aclaran” (...)” Miembro OA

3) *Método ECRES*: Tal y cómo se vio en la sección correspondiente a método ECRES, uno de los grandes problemas es el del desconocimiento del método. Esto implica una ausencia elevada de la metodología ECRES aplicada a la pequeña y mediana empresa. Frente a esto se han dado varias explicaciones,

“(...) están ahí las guías pero no hemos estado avanzando mucho ni hemos evaluado, ha habido tantas otras cosas de qué preocuparse que no hemos evaluado cuál ha sido el resultado de la aplicación de las ECRES.”

“(…)yo creo por una parte que las mutualidades no son capaces de dar cobertura a las pequeñas empresas, y prefieren las grandes empresas, y las empresas chicas si no se les instruye, aunque sea mínimamente qué pasa son el riesgo de sílice, no se van a autoevaluar.”

“Yo creo que el método cualitativo, (…) aun cuando no fuera perfecta que fuera universal. Entonces la cualitativa que tenemos nosotros se aplica a todo tipo de empresas, a todo tipo de rubros. Por su puesto que no es perfecta, pero sí da el primer enfoque. Quizás hubiera tenido más éxito si hubiera sido más generalista, pero no por rubro porque habría que haber tenido una ECRES por cada rubro y son tantos rubros en exposición que nos quedamos cortos de ECRES. No he visto que la hayan usado. Yo creo que el gran trabajo de las ECRES es que es muy específica por rubro.”

Lo anterior ha generado que cada organismo administrador genere sus propios protocolos de evaluación cualitativa, sin un criterio transversal para esto, en desmedro del trabajo realizado para la construcción de la metodología ECRES. Evidencia y causas de esto puede verse en las siguientes afirmaciones,

“Tenemos que regirnos de acuerdo a los formatos internos. Aunque estén estandarizados porque dentro nosotros tenemos un informe ya estandarizado y que están validados de acuerdo al protocolo.”

“¿Y ustedes han implementado la metodología ECRES? No, no.

Qué metodología *No, no, nosotros hemos aplicado nuestra cualitativa, nuestra herramienta”*

4) *Cobertura:* El último problema identificado en este programa, es el de la falta de cobertura del mismo. Como se señala en una entrevista,

“En determinar el nivel de exposición, tenemos hoy día una cobertura del 12% del universo, entonces con eso no vamos a llegar a ninguna parte. Entonces si no avanzamos en eso, yo creo que es una debilidad. No obstante todo el mundo sabe de qué se trata el Plan Nacional de Erradicación de la Silicosis. Una cosa es que lo conozcan y otra cosa es que se cumplan, son dos cosas distintas.”

Esto quiere decir que, según los entrevistados, por mucho que se hagan capacitaciones y difusión del plan, si las empresas no controlan sus niveles, o no quieren ser controladas, quedan fuera de los márgenes del plan; si los organismos administradores no realizan lo que se proponen, el plan no avanza; que si no se toman acciones concretas, nada va a cambiar.

Vemos que este tipo de evaluaciones se hacen particularmente sobre el conjunto de organismos administradores, y no sólo sobre la institución particular a la cual cada entrevistado representa.

Es interesante notar que la cobertura es vista tanto como un logro y como un problema, como hemos visto. Esta dualidad no es contradictoria, y se explica porque se entiende que la cobertura alcanzada, en las condiciones en las que los actores clave se sitúan, es bien valorada, pero se reconoce al mismo tiempo que ésta es baja y aún enfrenta una serie de problemas operativos para ser mayor.

5) *Dificultades asociadas a los niveles de riesgo*: Podemos ver que hay dos grandes dificultades identificadas por los entrevistados sobre los niveles de riesgo. La primera tiene que ver con que las mediciones realizadas pueden no ser representativas de la realidad de la empresa, por lo que el nivel de riesgo asignado es inferior al que dicha empresa debería tener.

Las razones presentadas para esto es variada, pero una explicación clara es dada por uno de los entrevistados, cuando señala que *“(...) la muestra [ambiental], la fotografía puede ser del proceso normal, pero hay otros procesos en el año que son también más altos y la muestra fue en esa determinada fecha X (...)”*.

Es decir, una de las razones dadas es que el momento en que se toma la muestra ambiental puede no corresponder a uno de exposición normal, o de exposición alta, dentro del proceso productivo. Por ejemplo, algunas veces podrían identificarse empresas en nivel de riesgo 2, y corresponder a nivel de riesgo 4 con una medición tomada en los momentos clave de exposición.

El segundo problema relacionado con los niveles de riesgo tiene que ver con la priorización realizada, por parte de los Organismos Administradores, a las empresas en nivel de riesgo 3 y 4 a la hora de aplicar y controlar el protocolo. Esto se debería a los recursos limitados de dichas instituciones.

Problemas del programa de Vigilancia en Salud

En el programa de vigilancia en salud se detectaron varios problemas, aunque se refirieron a ellos en menor cantidad durante las entrevistas.

1) *Priorización del programa de Vigilancia Ambiental sobre el de Salud*: El primero de estos problemas tiene que ver con la alta interdependencia de la vigilancia en salud con la vigilancia ambiental.

Como vimos en el apartado de diseño, esto quiere decir que para iniciar el programa de vigilancia en salud, primero se debe haber realizado una evaluación ambiental correspondiente a cada puesto de trabajo, lo que parece poco flexible a ojos de ciertos entrevistados, sobre todo aquel que comparten la idea de una visión epidemiológica sobre el problema de la silicosis. Esto impacta directamente en el acceso de trabajadores al programa de vigilancia en salud. Como señala un entrevistado,

“Yo creo que si el 10 por ciento de la población realmente expuesta a sílice está en estos momentos en programa [de vigilancia en salud], yo creo que sería como mucho. Yo creo que la gente que aún ni sueña estar en programas de vigilancia es la mayoría, el 80, 90 por ciento de la población expuesta.”

Esto no es de extrañar si consideramos que es un problema de arrastre de la escasa cobertura ya presente en el programa de vigilancia ambiental, lo que unido al problema de la interdependencia, agudiza el problema. Como si fuera poco, esto se hace más complejo en la medida en que se identifica en el relato de los entrevistados una dificultad de acceso a vigilancia en salud por parte de la pequeña y mediana empresa,

“(...) hay una gran cantidad de pequeñas empresas que son las que están quedando con esta patita media coja. Y uno que ve, porque ahora se han ido varias empresas, o las han cerrado se han ido a otros organismos administradores pero muchas empresas que eran de niveles de riesgo 2, yo las veía que ya deberían haber estado en nivel de riesgo 3 para el tema de salud. Y los propios trabajadores, aparte de la historia porque en salud ocupacional, uno ve el estudio previo y en ninguna parte indica con el nivel riesgo... este tema ocupacional que había tenido tanta actividades... no sale en el protocolo.”

Podemos ver, básicamente, que acá se generan problemas de arrastre, al ser el programa de vigilancia en salud el último eslabón de un proceso completo que ya tiene un serio problema asociado en sus distintas etapas.

2) Problemas en las tomas radiográficas: En el sentido técnico también se presentan problemas, ya que se evidencia una falta de centros PEECASI, los que están encargados de asegurar un estándar común en la calidad de los exámenes de radiografía de tórax, utilizadas para evaluar a los trabajadores en los programas de vigilancia en salud.

El establecimiento de estos centros permitiría aplicar criterios uniformes para que todos los trabajadores fueran evaluados según los mismos estándares, independiente de la empresa en que trabajen y el organismo administrador al que estas estén afiliadas. Sin embargo, durante la vigencia del PLANESI sólo funcionó un centro PEECASI, el cual perdió esta calidad en enero de 2016, no existiendo ningún centro de este tipo en la actualidad. Esto significa un obstáculo para el cumplimiento de metas en cuanto a vigilancia de salud de los trabajadores.

Esta falta de centros se relaciona también con la falta de profesionales existentes que puedan tomar y hacer una lectura adecuada las radiografías de tórax. Dicha carencia de personal capacitado evidencia la necesidad de reforzar las certificaciones en los diferentes centros de salud para que existan profesionales capaces de detectar la silicosis de manera efectiva.

Como no todos los Organismos Administradores poseen las instalaciones y personal necesario para la toma y análisis de exámenes, como es el caso del Organismo Administrador C, se debe externalizar estos servicios en otros organismos administradores o instituciones privadas. Esto encarece el programa para estas instituciones, y hace que los sistemas de información de los mismos funcionen más lento.

3) Falta de cooperación por parte de las empresas: Desde la perspectiva de los expertos consultados de los Organismos Administradores, una de las dificultades que se han presentado para realizar de manera correcta la vigilancia en salud es que existen empresas que no envían a los trabajadores a hacerse las

radiografías, aun así cuando estos han sido catalogados por protocolo como trabajadores que deben hacerse estos exámenes. Esto puede deberse a distintas razones, como la simple voluntad de la empresa, por trabajar en zonas demasiado alejadas, por la dificultad que hagan esta toma de radiografía en horario de trabajo, entre otras.

Para lograr llegar a estos trabajadores, algunos Organismos Administradores han implementado una unidad radiológica móvil que ha realizado la vigilancia de salud en terreno, yendo directamente a las empresas para tomar exámenes a los trabajadores que corresponde.

“No sé si hemos sido la única pero, por lo menos, hemos mantenido una unidad radiológica móvil que, a veces con buenas intenciones y otras veces con buenas prácticas desde lo técnico, ha hecho vigilancia en terreno que es la mejor forma de capturar a los trabajadores. Porque si los trabajadores se desempeñan en faenas desparramados por la cordillera, la verdad es que hacerlos bajar a un lugar para que, en horario hábil, se tomen los exámenes, eso no sucede” (Actor clave, Organismos Administradores).

4) *Dificultades de la vigilancia post-ocupacional:* Otro aspecto importante del programa de vigilancia en salud que se pone en cuestión en las entrevistas, es el de la vigilancia post-ocupacional. En este se presentan dos problemas, el primero tiene que ver con la dificultad para encontrar a los trabajadores una vez que dejan el trabajo o se cambian de organismo administrador. Así lo refleja este relato,

“No, no está funcionando en general, el llanto del resto, de los organismos administradores que el trabajador se va, y después no lo encuentran más porque son de otras regiones, entonces es poco práctico para ellos. Y para nosotros también ha sido poco práctico porque los trabajadores también se van, se van, terminan, entonces lo que estamos haciendo es empezar a buscarlos, y hemos logrado encontrarlos, pero el esfuerzo es lo que hemos podido, no hay un concepto de sí, mandemos una brigada especial a buscar a todos los trabajadores, eso está más lento, la pos-exposición.”

El segundo problema es que parece ser costoso generar un protocolo adecuado de seguimiento post-ocupacional, o al menos esto se infiere de lo señalado a continuación,

“Pero cuando ellos, los últimos casos que hemos incorporado, nosotros estamos incorporando alrededor de 1 o 2 por mes, trabajadores que aparecen con radiografía alterada, o que tienen alguna sospecha, y esos trabajadores son de historia, o sea, se fueron hace 20 o 30 años atrás, y recién los están apareciendo imágenes que podrían ser sospechosas. (...) nuestra pesquisa activa ha sido lenta, en nosotros ha sido lento, que hay más recursos, en los demás organismos administradores, no existe.”

Finalmente, y en línea del seguimiento post-ocupacional, los entrevistados se refirieron a la presencia de trabajadores con silicosis que se atienden en salas ERA, sobre los cuales han podido llegar a identificar a una pequeña porción y generar una suerte de seguimiento post-ocupacional bastante burdo y general. Lo que refleja el problema de los trabajadores en salas ERA es que

“(...) dejan en evidencia que los que pesquizamos en sala ERA no han recibido la evaluación que corresponde, entonces supuestamente ese es un tema que debe ser puesto arriba de la mesa ¿No?”

El problema es que, al aparecer en la sala ERA, no se presupone que su enfermedad es de origen laboral, mucho menos silicosis. Como señala un entrevistado

“(...) entonces el trabajador llega con sus problemas respiratorios de viejito y pasó piola no más, pasó a la sala ERA porque tenía su EPOC no más. Nadie pensó que podía tener una relación directa con lo que él había trabajado los años anteriores.”

Esto se da porque la silicosis tiene una larga latencia, y en la mayoría de los casos aparece cuando la época laboral de la persona ha terminado, y se confunde y mezcla su problema de silicosis con el de otras enfermedades respiratorias. Las dificultades encontradas en la implementación de la vigilancia post-ocupacional son concordantes con las señaladas por los entrevistados durante la etapa de análisis del diseño.

4.4. Resultados de PLANESI a mitad de periodo

4.4.1. Principales rubros con exposición a sílice

La presente sección tiene como propósito presentar los rubros de mayor exposición a sílice. Para ello, en primer lugar se presenta tabla 43 con la distribución de los niveles de riesgo de los puestos de trabajo con muestreos personales según los grandes rubros de actividad económica y la tabla 44, en la que se presenta la distribución de los rubros de actividades económicas para cada uno de los niveles de riesgo.

Según se observa en la tabla 43, el rubro con mayor proporción de puestos de trabajo en nivel de riesgo 4 es el de la gran minería del cobre, mientras que el rubro con mayor proporción de puestos de trabajo en nivel de riesgo 3 corresponde al de fábricas de baldosas. Respecto al nivel de riesgo 2, la distribución es similar en las distintas actividades económicas, siendo la más alta la Manufactura con un 16,51%. También, se observa en términos generales que la mayoría de los rubros, con excepción de la gran minería, posee más de un 60% de sus puestos de trabajo en nivel de riesgo 1, donde la actividad “Otros” muestra un 71,91%.

Tabla 43. Distribución de los niveles de riesgo de exposición a sílice para cada uno de los principales rubros de actividades económicas en base a los muestreos realizados.

CIU_1d	Nivel de riesgo				Total
	1	2	3	4	
Mediana minería del cobre (1)	81 (65,32%)	12 (9,68%)	18 (14,52%)	13 (10,48%)	124 (100%)
Manufactura (2)	72 (66,06%)	18 (16,51%)	9 (8,26%)	10 (9,17%)	109 (100%)
Otros (3)	13 (86,67%)	2 (13,33%)	0 (0%)	0 (0%)	15 (100%)
Construcción (4)	169 (71,91%)	26 (11,06%)	24 (10,21%)	16 (6,81%)	235 (100%)
Fábrica de baldosas (7)	5 (62,50%)	1 (12,50%)	2 (25%)	0 (0%)	8 (100%)
Gran minería de Cobre	9 (40,91%)	4 (18,18%)	1 (4,55%)	8 (36,36%)	22 (100%)
Informales	12 (66,67%)	1 (5,56%)	1 (5,56%)	4 (22,22%)	18 (100%)
Total	361 (67,98%)	64 (12,05%)	55 (10,36%)	51 (9,60%)	531 (100%)

Fuente: Elaboración propia. Nota: porcentajes por filas entre paréntesis

Al observar la distribución de manera inversa, en la tabla 44 se observa que en su mayoría se encuentra la construcción, debido a que es el rubro que se encuentra representado en mayor proporción en la muestra. Sin embargo, llama la atención que su representación disminuye en el nivel de riesgo 4, pasando de más de un 40% a un 31,37%. En el nivel de riesgo 3, a la Construcción le sigue la Mediana minería del Cobre con un 25,49% y 32,73% respectivamente. En el nivel de riesgo 2, a la construcción con un 40,63% le sigue la Manufactura con un 28,13%, y en el nivel de riesgo 1 le sigue a la Construcción la Mediana Minería del cobre con un 46,81% y 22,44% respectivamente.

Tabla 44. Distribución de los rubros de actividades económicas para cada uno de los niveles de riesgo en base a los muestreos realizados.

CIU_1d	Nivel de riesgo				Total
	1	2	3	4	
Mediana minería del cobre (1)	81 22,44%	12 18,75%	18 32,73%	13 25,49%	124 23,35%
Manufactura (2)	72 19,94%	18 28,13%	9 16,36%	10 19,61%	109 20,53%
Otros (3)	13 3,60%	2 3,13%	0 0,00%	0 0,00%	15 2,82%
Construcción (4)	169 46,81%	26 40,63%	24 43,64%	16 31,37%	235 44,26%
Fábrica de baldosas (7)	5 1,39%	1 1,56%	2 3,64%	0 0,00%	8 1,51%
Gran minería de Cobre	9 2,49%	4 6,25%	1 1,82%	8 15,69%	22 4,14%
Informales	12 3,32%	1 1,56%	1 1,82%	4 7,84%	18 3,39%
Total	361 100,00%	64 100,00%	55 100,00%	51 100,00%	531 100,00%

Fuente: Elaboración propia. Nota: porcentajes por columnas

A continuación, se evaluarán las concentraciones de cuarzo para los distintos rubros de las empresas visitadas. En este sentido, la tabla 45 presenta la media geométrica y los intervalos de confianza para las concentraciones de cuarzo para los grandes grupos de CIU. Desde los intervalos de confianza reportados se analizan si existen o no diferencias significativas entre las medias geométricas de los distintos rubros.

Tabla 45. Concentraciones de cuarzo para grupos de CIU

Grupo CIU	N° de observaciones	Media geométrica	Intervalo de confianza
Gran minería del Cobre	24	0,0360536	[0,0209040 – 0,0621826]
Informales	18	0,0165914	[0,0089848 – 0,0306378]
Mediana minería del cobre (1)	124	0,0128755	[0,0108756 – 0,0152432]
Manufactura (2)	109	0,0141927	[0,0118841 – 0,0169496]
Construcción (4)	235	0,0112318	[0,0100598 – 0,0125404]
Fábrica de baldosas (7)	8	0,0104464	[0,0047293 – 0,0230747]
Otros (3)	15	0,0077281	[0,0061935 – 0,0096428]

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla 45, el rubro con mayor concentración media de cuarzo es el de la gran minería del cobre, con una media geométrica de 0,036. Esto corresponde a un 45,1% del Límite Permissible

Ponderado. Así, los rubros que le siguen serían los informales (0,017) y la manufactura (0,014). Del mismo modo, se debe considerar que algunos rubros, por limitaciones en el muestreo a dichos rubros, presentan una menor variabilidad que debe ser considerada al comparar los intervalos.

La gran minería del cobre presenta una media geométrica mayor en la población que la mediana minería del cobre, siendo una diferencia significativa. Asimismo, este rubro presenta una media mayor que la manufactura, la construcción y los otros rubros con exposición a sílice. Luego, también se observa que la mediana minería del cobre presenta una concentración media de cuarzo mayor que los otros rubros con exposición. De la misma manera, tanto la manufactura como la construcción poseen mayores concentraciones de sílice que los otros rubros con exposición.

Luego, para evaluar esta información a nivel más desagregado, la tabla 46 presenta la media geométrica y su intervalo de confianza para los estratos o grupos de actividades económicas definidas para el presente estudio a nivel de los 31 estratos seleccionados en la muestra. En base a dicha información se analiza las diferencias entre los diversos rubros.

Tabla 46. Concentraciones de cuarzo para los distintos estratos de las empresas visitadas.

Grupo CIU	N de observaciones	Media geométrica	Intervalo de confianza
1	38	0,0189171	[0,0131094 – 0,0272976]
2	38	0,0123837	[0,0089109 – 0,0172099]
4	199	0,0110537	[0,0098456 – 0,0124100]
5	5	0,0087308	[0,0028490 – 0,0267476]
6	18	0,0257613	[0,0143802 – 0,0461499]
7	16	0,0159464	[0,0100359 – 0,0253377]
8	73	0,012189	[0,0099746 – 0,0148951]
9	3	0,0363424	[0,0091424 – 0,1444660]
10	17	0,0097449	[0,0074124 – 0,0128113]
11	2	0,0156882	[0,0012782 – 0,1925488]
12	16	0,0122645	[0,0072649 – 0,0207048]
13	6	0,0166758	[0,0058567 – 0,0474807]
14	9	0,0068242	[0,0049933 – 0,0093264]
15	13	0,0078774	[0,0060812 – 0,0102041]
16	2	0,0069243	[0,0058739 – 0,0081626]
21	14	0,0147464	[0,0079115 – 0,0274862]
23	13	0,008273	[0,0065203 – 0,0104969]
24	7	0,006639	[0,0051385 – 0,0085775]
28	2	0,0068241	[0,0058832 – 0,0079155]
AD	22	0,030204	[0,0177717 – 0,0513333]
Informales	18	0,0165914	[0,0089848 – 0,0306378]

Fuente: Elaboración en base a mediciones ambientales y CIU de empresas visitadas
La información específica de los rubros en cada estrato CIU se encuentra en el Anexo 12.

De lo reportado en la tabla 46, se puede observar que el rubro con mayor exposición correspondería a las fábricas de ladrillos (rubro 9), con una media geométrica de las concentraciones de cuarzo de 0,036³⁰. En este caso eso implica que la media en su mínimo valor correspondería a un 16,39% del límite permisible ponderado y un 180,58% en su valor máximo o 1.8 veces su valor.

Luego le siguen los rubros de gran minería del cobre (OA- Administración delegada), con una concentración media de 0,030; el rubro de fundición de hierro (rubro 6) con una concentración media de 0,025; y la mediana minería del cobre (rubro 1) con una concentración media de 0,019.

Si evaluamos las diferencias estadísticamente significativas de estos grupos con los otros estratos, se puede observar que, para el caso de las fábricas de ladrillos, este presenta una media geométrica significativamente mayor que la mediana minería de oro, zinc y plata (rubro 24) y que astilleros (rubro 28). Sin embargo, se debe considerar que para ambos grupos la muestra posee menos de 10 trabajadores.

Luego, para el caso de la gran minería del cobre, esta presenta una mayor media de concentraciones de cuarzo que los rubros de obras de ingeniería y tratamiento y revestimiento de metales (rubro 2); la construcción (rubro 4); las fábricas de áridos (rubro 8); las fábricas de productos de cerámica refractaria (rubro 9); la fabricación de hormigón (rubro 10); la mediana minería no metálica de extracción de yodo y nitrato (rubro 14) ; los laboratorios dentales (rubro 15); los servicios de demolición y derribo de edificios (rubro 16); la fabricación de productos metálicos de uso estructural, fabricación de recipientes de gas comprimido o licuado, y fabricación y reparación de tanques, depósitos y recipientes de metal (rubro 23); la extracción de zinc y plomo (rubro 24); los astilleros (rubro 28).

Para el caso de la fundición de hierro (rubro 6) este presenta mayores concentraciones medias de cuarzo en la población que la construcción (rubro 4); la fabricación de hormigón (rubro 10); la mediana minería no metálica de extracción de yodo y nitrato (rubro 14); los laboratorios dentales (rubro 15); los servicios de demolición y el derribo de edificios (rubro 16); los ayudantes de arenador (rubro 23); la mediana minería de oro, zinc y plata (rubro 24); y los astilleros (rubro 28).

Ahora bien, es importante analizar si estos grupos presentan diferencias estadísticamente significativas según si son o no intervenidas.

La tabla 47, a continuación, presenta la media geométrica y el intervalo de confianza de dicha media para grandes rubros, distinguiendo si son o no intervenidas.

En términos de las concentraciones más altas, se puede observar que estas se dan en las fábricas de baldosas no intervenidas, con una media geométrica de 0,03. Además, según se presenta, para la manufactura existen diferencias estadísticamente significativas entre intervenidas y no intervenidas, donde las empresas intervenidas poseen una media geométrica mayor que las no intervenidas. Sin embargo, el resto de los rubros no presentan diferencias estadísticamente significativas estar en la condición o no de intervenidas.

³⁰ Sobre esto, se debe considerar que este rubro presenta únicamente 5 observaciones.

Tabla 47. Media geométrica de concentración de sílice para los distintos rubros según intervenidas o no intervenidas. ISP-Flacso Chile 2018.

Grupo CIU de estratos	Intervenida	No intervenida
Grupo 1 Mediana minería del cobre	0,0128698	0,012921
	,0107325 ,0154326	,0077361 ,0215811
Grupo 2 Manufactura	0,0152315	0,0091159
	,0124859 ,0185809	,0069312 ,0119893
Grupo 4 Construcción	0,0116094	0,0107416
	,0100184 ,013453	,0090774 ,0127108
Grupo 7 Fábrica de baldosas	0,0104464	0,030204
	,0047293 ,0230747	,0177717 ,0513333
Grupo 3 Otras	0,0069167	0,0096474
	,0066357 ,0072096	,0041584 ,022382

Fuente: Elaboración en base a mediciones ambientales y CIU de empresas visitadas

Nota: los valores en las celdas corresponden a la media geométrica para cada combinación de categorías. Intervalos de confianza entre paréntesis

Luego, se evalúa si existen diferencias estadísticamente entre los distintos tamaños de empresa para los grandes rubros, según se presenta a continuación en la tabla 48.

Como se puede observar en dicha tabla, las mayores concentraciones de sílice se observan en las empresas de la gran minería del cobre con más de 100 trabajadores, con una media geométrica de 0,03. Sin embargo, dicho rubro no posee empresas de otros tamaños. Luego, le siguen las empresas entre 50 hasta 100 trabajadores de manufactura, con una media geométrica de 0,026; las empresas de más de 100 trabajadores de manufactura, con una media de 0,024 y las empresas de 10 o menos trabajadores del rubro de informales con una media de 0,021. No se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre estos grupos, de modo tal que no se podría afirmar que estos presenten una media geométrica distinta en la población.

Además se puede ver que la media geométrica menor dentro de estos grupos se encuentra en las empresas de más de 25 hasta 50 trabajadores del rubro de los informales y en las empresas de más de 100 trabajadores de otros rubros con exposición, con una media geométrica de concentraciones de cuarzo de 0,007. Asimismo, les siguen las empresas de más de 10 hasta 25 trabajadores de manufactura, las empresas de más de 50 hasta 100 trabajadores de la mediana minería del cobre y las empresas de 10 o menos trabajadores de otros rubros con exposición, con una media geométrica de 0,008 aproximadamente.

Tabla 48. Media geométrica de concentración de sílice para los distintos rubros de actividades económicas según tamaño de empresas

Rubro	Tamaño Empresa	Concentración sílice		
		Media Geométrica (n)	Intervalo de Confianza MG (95%)	
			LI	LS
Minería	Menor o igual a 10	0,0188 (25)	0,0112	0,0314
	Más de 10 y menos de 25	0,0120 (40)	0,0092	0,0156
	Más de 25 y menos de 50	0,0104 (24)	0,0079	0,0138
	Más de 50 y menos de 100	0,0077 (5)	0,0040	0,0150
	Más de 100	0,0197 (74)	0,0148	0,0262
Manufactura	Menor o igual a 10	0,0088 (21)	0,0072	0,0107
	Más de 10 y menos de 25	0,0079 (22)	0,0070	0,0089
	Más de 25 y menos de 50	0,0121 (28)	0,0093	0,0157
	Más de 50 y menos de 100	0,0258 (14)	0,0130	0,0510
	Más de 100	0,0241 (30)	0,0160	0,0363
Construcción	Menor o igual a 10	0,0080 (61)	0,0070	0,0092
	Más de 10 y menos de 25	0,0096 (65)	0,0081	0,1144
	Más de 25 y menos de 50	0,0094 (36)	0,0072	0,0124
	Más de 50 y menos de 100	0,0191 (29)	0,0131	0,0279
	Más de 100	0,0182 (44)	0,0133	0,0249
Otros	Menor o igual a 10	0,0077 (10)	0,0061	0,0099
	Más de 10 y menos de 25	0,0084 (2)	0,0013	0,0541
	Más de 100	0,0067 (2)	0,00668	0,00673

Fuente: Elaboración en base a mediciones ambientales y CIU de empresas visitadas

Nota: los valores en las celdas corresponden a la media geométrica para cada combinación de categorías. Intervalos de confianza entre paréntesis

4.4.2. Comparación resultados con estudio 2005.

En la presente sección se compararán los resultados actuales de las empresas que participaron en el Estudio ISP 2004-2005 con los obtenidos en dicha investigación.

Del total de empresas evaluadas en 2004-2005, se investigó cuantas de ellas aún se encontraban contactables o en funcionamiento. Para ello, se realizaron consultas a las SEREMI de Salud de las regiones que habían participado, se utilizaron recursos web y contacto telefónico. Así, de las 132 empresas evaluadas de 32 rubros diferentes evaluadas en 2004-2005, se constató que solo 77 de ellas pertenecientes a 17 rubros se encuentran activas. En la muestra se incorporó a la totalidad de ellas, llegando a evaluar en la presente investigación a 53 de ellas en 16 rubros diferentes, obteniéndose una cobertura del 69%. De ellas, una empresa pertenece a administración delegada.

La comparación pre-post para este grupo de empresas resulta compleja, debido a algunas limitantes. Si bien se tiene el registro de los valores de concentración obtenidos para cada empresa, estos se encuentran registrados de manera innominada, por lo que no es posible asignar un valor y post a cada empresa. Por otro lado las muestras, a pesar de ser de las mismas empresas, no necesariamente son dependientes, debido a que en el estudio 2004-2005 se muestrearon los puestos de trabajo de mayor exposición y en el estudio actual se buscó muestrear una gradiente de exposición a sílice, lo que implica que no se muestrearon exactamente los mismos puestos de trabajo.

Dado lo señalado, fue asignado una categoría de referencia para su comparación acorde a los rubros utilizados en el estudio ISP 2004-2005. Por lo cual, la comparación se realizará en base a intervalos de confianza de la media geométrica de la concentración de sílice observada para cada uno de los rubros involucrados.

Una última problemática que ya fue señalado fue que la selección de los puestos de trabajo realizada en el estudio del ISP 2004-2005 fue sobre aquellos que presentan mayor riesgo, mientras que la medición actual no. Dado lo anterior, se decidió utilizar el último cuartil de la distribución para cada empresa con el fin de hacer comparables los grupos de los dos estudios.

Para efectos del análisis se asumirá que las muestras son independientes. Si bien las empresas son las mismas, las poblaciones son distintas, por lo que las muestras no necesariamente son dependientes.

Según lo planteado anteriormente, la tabla 49 presenta una comparación entre las mediciones de los muestreos personales con mayores niveles de exposición del presente estudio – correspondiente a las concentraciones desde el percentil 75 - con el estudio realizado por el ISP 2004 – 2005.

Tabla 49. Comparación de mediciones ambientales entre estudio de ISP 2004 – 2005 y estudio ISP-Flacso 2018.

Grupo	MEDICIONES ACTUALES		MEDICIONES ISP 2004 - 2005	
	Media geométrica (n de trabajadores)	Intervalo de confianza	Media geométrica	Intervalo de confianza
Astilleros	0,007 (n=1)	-	0,078	[0,019 – 0,321]
Construcción	0,030 (n=3)	[0,001 – 0,873]	0,068	[0,044 – 0,106]
Fábrica de baldosas	0,028 (n=6)	[0,009 – 0,081]	0,044	[0,01 – 0,194]
Fábrica de ladrillos	0,060 (n=1)	-	0,226	[0,082 – 0,622]
Fábrica de vidrio	0,048 (n=4)	[0,005 – 0,431]	0,039	[0,019 – 0,080]
Fabricación de hormigón	0,014 (n=4)	[0,006 – 0,036]	0,063	[0,030 – 0,135]
Fundición de cobre	0,020 (n=2)	[0,000 – 133,653]	0,084	[0,039 – 0,184]
Fundición de hierro	0,035 (n=9)	[0,011 – 0,102]	0,056	[0,037 – 0,085]
Laboratorios dentales	0,007 (n=5)	[0,006 – 0,007]	0,028	[0,021 – 0,038]
Mediana minería del cobre	0,051 (n=7)	[0,021 – 0,121]	0,122	[0,065 – 0,229]
Mediana minería no metálica (extracción de yodo y nitrato)	0,011 (n=2)	[0,000 – 19,634]	0,048	[0,027 – 0,085]
Mediana minería de oro, zinc y plata	0,010 (n=2)	[0,009 – 0,011]	0,045	[0,018 – 0,114]
Molienda no metálicos	0,014 (n=2)	[0,000 – 254,187]	0,28	[0,030 – 2,591]
Planta de áridos	0,019 (n=12)	[0,009 – 0,039]	0,046	[0,033 – 0,065]
Talleres artesanos de la piedra	0,010 (n=3)	[0,002 – 0,041]	0,081	[0,039 – 0,167]
Vibrocimiento	0,100 (n=1)	-	0,027	[0,019 – 0,038]
Gran minería del cobre	0,044 (n=3)	[0,001 – 0,322]	0,074	[0,049 – 0,111]

Nota: Rubros que no presentan intervalo de confianza se debe a que solo se tiene una observación.

Fuente: Elaboración propia

Se mantuvieron los grupos definidos en el estudio del ISP 2004-2005, y no las codificaciones de los rubros de actividades económicas, ya que el estudio del ISP no las utilizó y no existía una modalidad de poder reorganizarla bajo esta clasificación.

En primer lugar se reporta, en la tabla 49, las diferencias significativas para el rubro de laboratorios dentales, donde el estudio del ISP 2004 – 2005 reporta mayores concentraciones de sílice que los medidos en el presente estudio. De igual forma para el caso de la mediana minería de oro, zinc y plata se observan menores concentraciones de sílice en el presente estudio que en el de 2004 - 2005. Sin embargo, el resto de los rubros no presenta diferencias significativas entre el presente estudio y el realizado en por el ISP. Para el caso de los rubros de astilleros, fábrica de ladrillos y vibrocemento no se puede realizar la comparación debido a que únicamente se tiene una muestra personal por empresa perteneciente al último cuartil en el rubro correspondiente.

Finalmente en administración delegada, si bien la media geométrica disminuyó, esta diferencia no es significativa debido a que la dispersión aumentó en este grupo.

4.4.3. Puestos de trabajo con exposición a sílice

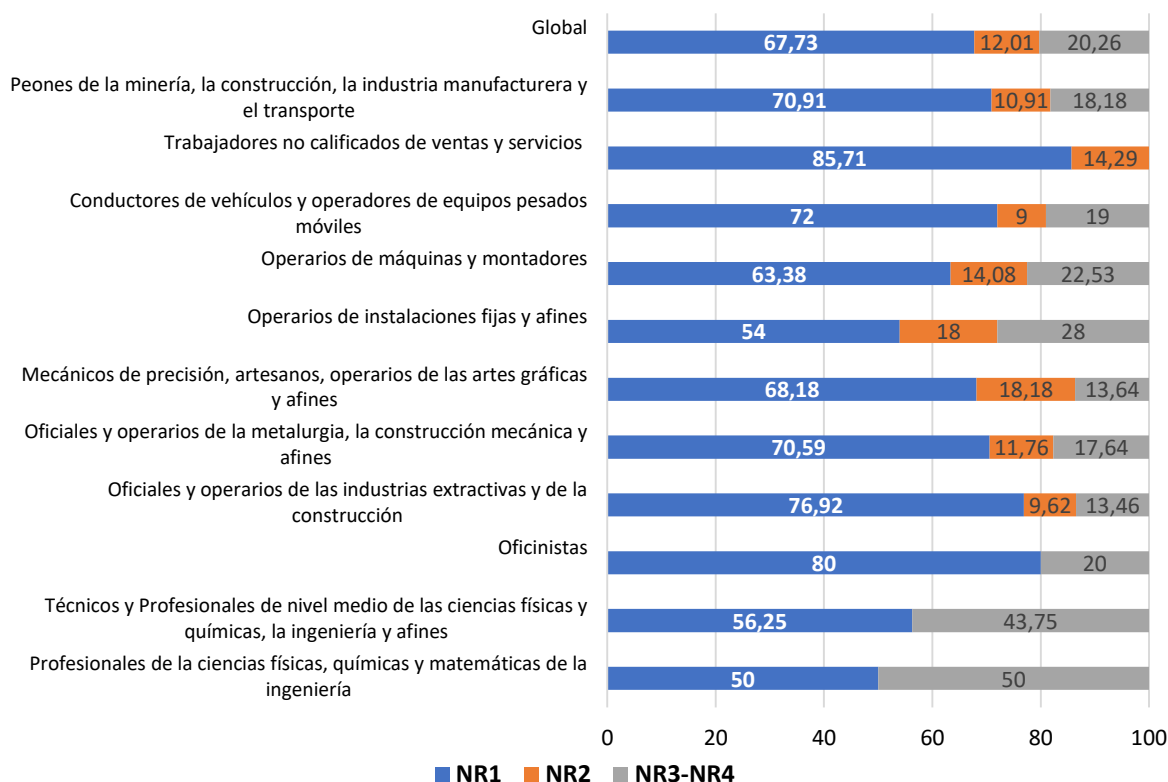
A continuación, se presentan los resultados de magnitud de exposición a sílice según puestos de trabajo, utilizando para ello la clasificación internacional uniforme de ocupaciones (CIUO-88), se ha considerado el utilizar el nivel de riesgo (NR) de exposición a sílice en el que fueron clasificadas las empresas a las cuales pertenecen los trabajadores, para definir los puestos de trabajo con mayor probabilidad de exposición a sílice. Se observa que, de los once grupos de puestos de trabajo con medición ambiental, los pertenecientes a empresas con NR1 concentran la mayor proporción de trabajadores con un 67,73% (361), seguido por el NR2 12,01% (64). En relación a los niveles de alta exposición- NR3 y NR4-³¹, vemos que habría un 20,26% de trabajadores.³²

En el gráfico 50 vemos que sobre el 50% de todos los puestos de trabajo están incluidos en el NR1. Observándose que el grupo de los trabajadores no calificados de ventas y servicios son los que reportan la mayor proporción de trabajadores, con un 85.71%. Luego, en relación al NR2, solo 9 puestos de trabajo estarían en este nivel de riesgo, observándose que el grupo los mecánicos de precisión, artesanos, operarios de las artes gráficas y afines son los que presentan la mayor proporción de trabajadores, con un 18.18%. Cabe mencionar que todos los demás puestos aportan una proporción menor a un 15% en el NR 2.

³¹ Se agrupa al nr3 y nr4 en esta gráfica para facilitar la lectura de los resultados.

³² Cabe destacar que dadas las diferencias en el número de trabajadores que existe en cada puesto de trabajo, el número de observaciones que tiene cada puesto en cada uno de los niveles de riesgo es diferente, sin embargo en conocimiento de esta limitación se realiza el análisis de los niveles de riesgo.

Gráfico 50. Distribución de los niveles de riesgo según puestos de trabajo (CIUO-88)

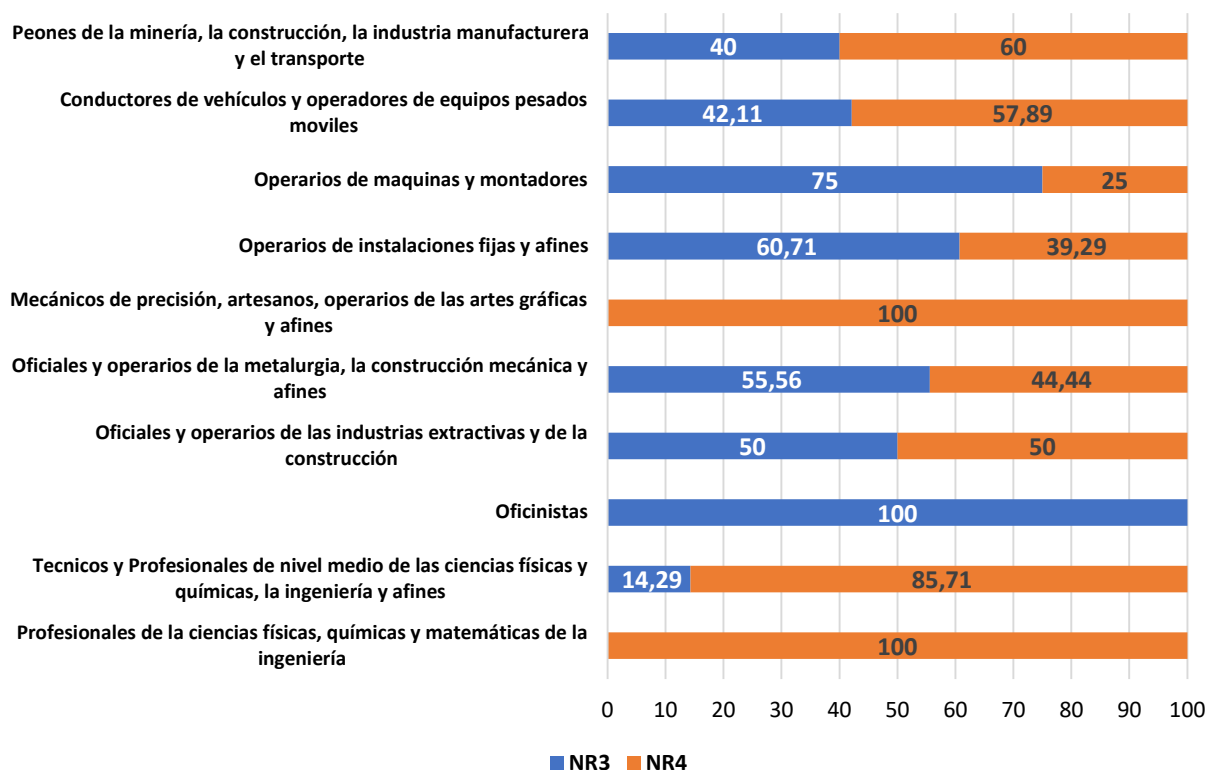


Fuente: Elaboración propia.

Si bien se observa que el grupo de puestos de trabajos con mayor proporción de trabajadores en alta exposición –nivel de riesgo 3 y 4- es el grupo de los profesionales de las ciencias físicas, químicas y matemáticas de la ingeniería, con un 50% de los trabajadores en alta exposición, en este grupo solo se muestrearon 2 trabajadores. Luego, le sigue el grupo de técnicos y profesionales de nivel medio de las ciencias físicas y químicas, la ingeniería y afines, quienes poseen un 43,75% en alta exposición, pero ello corresponde sólo a 7 trabajadores. Los otros casos con alta exposición serían los operarios de instalaciones fijas y afines (28%); los operarios de máquinas y montadores (22,53%); y los oficinistas (20%) –pero estos sólo corresponden a un caso.

El gráfico 51, a continuación, presenta la distribución de los niveles de riesgo en los grupos de puestos de trabajo de alta exposición –definido en base a su condición de nivel de riesgo 3 o 4.

Gráfico 51. Distribución de los niveles de riesgo 3 y 4 en los puestos de trabajo (%)



Fuente: Elaboración propia

Vemos que estos niveles de alta exposición, se distribuyen de manera heterogénea en los grupos de puestos de trabajo analizados.³³ Con una distribución similar en la mayoría de los grupos de puestos.

En términos de proporción en el NR3 se observa mayor en los grupos de puestos de: Operarios de máquinas y montadores, con un 75%; Operarios de instalaciones fijas y afines con un 60.71%; y Oficiales y operarios de la metalurgia, la construcción mecánica y afines con un 55.56%.

En cuanto al NR4, este es mayor en los grupos de: Peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte con un 60%; Conductores de vehículos y operadores de equipos pesados móviles con un 57,89%; y Técnicos y Profesionales de nivel medio de las ciencias físicas y químicas, la ingeniería y afines con un 85.71%.

Como hemos podido observar en las gráficas anteriores, si bien en los diferentes grupos de puestos de trabajo analizados, el NR1 es el que concentra la mayor proporción de trabajadores al interior de cada puesto, hay variaciones en la proporción de trabajadores en los NR2, NR3 y NR4.

³³ El grupo Profesionales de la ciencias físicas, químicas y matemáticas de la ingeniería; Oficinistas tienen solo un trabajador en estos niveles de alta exposición, el grupo Mecánicos de precisión, artesanos, operarios de las artes gráficas y afines tiene solo 3 trabajadores, lo que explica el 100% de la distribución de los niveles de riesgo sobre estos, por lo que no se analizarán.

La tabla 50, presenta la media geométrica y los intervalos de confianza de la media geométrica de concentraciones de sílice para los puestos con mediciones personales. Como se puede observar, los Profesionales de la ciencias físicas, químicas y matemáticas de la ingeniería son los que poseen una mayor media geométrica de concentraciones de sílice (0,035), pero únicamente posee 2 observaciones. Luego le siguen los técnicos y profesionales de nivel medio de las ciencias físicas químicas, la ingeniería y afines con una media geométrica de 0,023; y los operarios de instalaciones fijas y afines con una concentración media de 0,015. Así, los puestos que presentan menores concentraciones de sílice son los oficinistas (0,010), los trabajadores no calificados de ventas y servicios (0,010), y los oficiales y operarios de las industrias extractivas y de la construcción (0,011).

Tabla 50. Media geométrica e intervalos de confianza de las concentraciones de sílice para los distintos puestos de trabajos con mediciones personales.

Puesto de trabajo	N° observaciones	Media geométrica	Intervalo de confianza
Profesionales de la ciencias físicas, químicas y matemáticas de la ingeniería	2	0,0354	[1,00e-11 – 1,25e+08]
Técnicos y Profesionales de nivel medio de las ciencias físicas y químicas, la ingeniería y afines	16	0,0229	[0,0109 – 0,0484]
Oficinistas	5	0,0100	[0,0033 – 0,0307]
Oficiales y operarios de las industrias extractivas y de la construcción	104	0,0110	[0,0093 – 0,0131]
Oficiales y operarios de la metalurgia, la construcción mecánica y afines	51	0,0120	[0,0095 – 0,0151]
Mecánicos de precisión, artesanos, operarios de las artes gráficas y afines	22	0,0139	[0,0085 – 0,0227]
Operarios de instalaciones fijas y afines	100	0,0153	[0,0127 – 0,0184]
Operarios de máquinas y montadores	71	0,0133	[0,0108 – 0,0163]
Conductores de vehículos y operadores de equipos pesados móviles	100	0,0119	[0,0097 – 0,0146]
Trabajadores no calificados de ventas y servicios	7	0,0104	[0,0073 – 0,0148]
Peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte	55	0,0121	[0,0093 – 0,0157]

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, no se presentan diferencias estadísticamente significativas entre las concentraciones de sílice de ninguno de los puestos de trabajo. Si es observable que los mayores valores poblaciones de la media geométrica se encuentran en los técnicos y profesionales de nivel medio de las ciencias físicas químicas, la ingeniería y afines, en los oficinistas -aun cuando el grupo sólo posee 5 observaciones- y en mecánicos de precisión, artesanos, operarios de las artes gráficas y afines. Si evaluamos lo mismo únicamente para los casos con nivel de riesgo 3 y 4, tampoco se observan diferencias estadísticamente significativas.

La tabla 51, a continuación, presenta la mediana, el valor mínimo y máximo de las concentraciones de sílice según los distintos puestos de trabajo.

Tabla 51. Estadísticas de las concentraciones de sílice según puestos de trabajo

Puesto de trabajo	Mediana	Mínimo	Máximo
Profesionales de la ciencias físicas, químicas y matemáticas de la ingeniería	0,1031	0,0063	0,2000
Técnicos y Profesionales de nivel medio de las ciencias físicas y químicas, la ingeniería y afines	0,0109	0,0055	0,2300
Oficinistas	0,0069	0,0062	0,0500
Oficiales y operarios de las industrias extractivas y de la construcción	0,0071	0,0056	0,2497
Oficiales y operarios de la metalurgia, la construcción mecánica y afines	0,0078	0,0049	0,1000
Mecánicos de precisión, artesanos, operarios de las artes gráficas y afines	0,0075	0,0054	0,2200
Operarios de instalaciones fijas y afines	0,0100	0,0045	0,2700
Operarios de máquinas y montadores	0,0076	0,0054	0,1800
Conductores de vehículos y operadores de equipos pesados móviles	0,0070	0,0052	0,2559
Trabajadores no calificados de ventas y servicios	0,0111	0,0067	0,0200
Peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte	0,0070	0,0056	0,1900
Total	0,0075	0,0045	0,2700

Elaboración propia

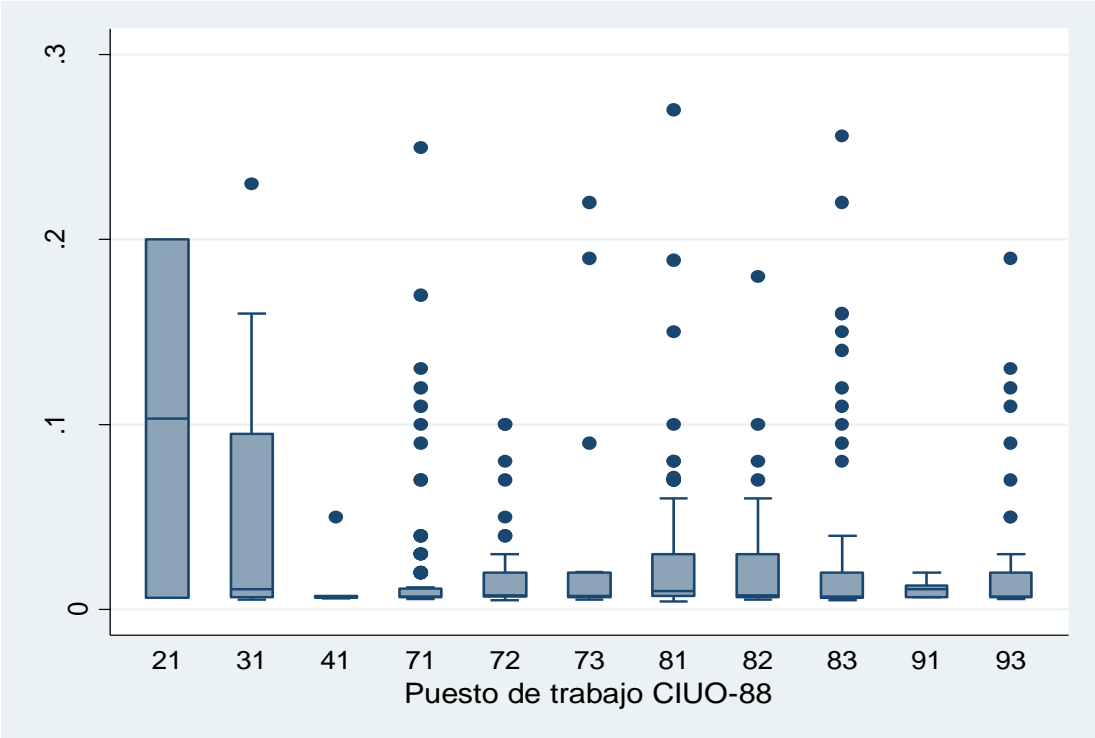
Como se expone en la tabla 51, se puede observar el grupo de puesto de trabajo que tiene un valor más alto en el mediana son los profesionales de las ciencias físicas, químicas y matemáticas de la ingeniería (0,103), pero es importante considerar que únicamente se cuenta con dos observaciones. Luego les sigue el grupo de trabajadores no calificados de ventas y servicios (0,011); el grupo de técnicos y Profesionales de nivel medio de las ciencias físicas y químicas, la ingeniería y afines (0,011); y el grupo de operarios de instalaciones fijas y afines (0,010).

Asimismo, el grupo que presenta una concentración mínima más baja sería el de operarios de instalaciones fijas y afines (0,005); seguido por oficiales y operarios de la metalurgia, la construcción mecánica y afines (0,005); y los conductores de vehículos y operadores de equipos pesados móviles (0,005).

En contraposición, los grupos que presentan casos con concentraciones más altas de sílice son operarios de instalaciones fijas y afines (0,270), seguido por conductores de vehículos y operadores de equipos pesados móviles (0,256); y los técnicos y Profesionales de nivel medio de las ciencias físicas y químicas, la ingeniería y afines (0,230).

Para un mayor detalle de la información señalada, se puede visualizar en la gráfica 52. En ella se observa la distribución de concentración de cuarzo en función de los puestos de trabajo, según la clasificación internacional de ocupaciones.

Gráfico 52. Distribución de concentraciones de cuarzo según puestos de trabajo



Elaboración propia

Según se presenta en la gráfica, los puestos de trabajo que presentan una distribución con cuartiles centrados en valores más altos son los equivalentes a los puestos numerados “21” y “31”. Paralelamente los puestos de trabajo que presentan una distribución con cuartiles centrados en valores más bajos son los numerados “41” y “71”. Sin embargo, los últimos presentan una gran cantidad de valores extremos que alcanzan incluso los valores más altos.

4.4.4 Perfil de trabajadores expuesto a sílice

En concordancia con los datos presentados en el apartado anterior, referido a los puestos de trabajo con alta probabilidad de exposición a sílice, en la presente sección se buscará caracterizar a los trabajadores expuestos a sílice. La fuente de información de los datos que se presentarán provienen de la encuesta a trabajadores de las empresas que fueron visitadas.

La aproximación a la exposición a sílice de los trabajadores se realizará desde tres aproximaciones. La primera de ellas corresponde a los trabajadores según el nivel de riesgo en el que fueron clasificadas las empresas a las cuales pertenecen. De acuerdo al protocolo correspondiente a la periodicidad de la vigilancia ambiental, en la cual las empresas son clasificadas de acuerdo a los cuatro siguientes niveles de riesgo: 1) Menor al 25% del LPP; 2) Mayor o igual al 25% del LPP y menor al 50% del LPP; 3) Mayor o Igual al 50% del LPP y hasta el valor del LPP; y 4) Supera el valor del LPP.

En segundo lugar, se caracterizará a los trabajadores de acuerdo al grado de exposición en el que los trabajadores son calificados de acuerdo al protocolo 2015 referido a la periodicidad de la vigilancia de la salud según el grado de exposición con evaluación cuantitativa. Con ello, se definen los siguientes grados de exposición: 1) Mayor o Igual al 50% del LPP y hasta 2 veces el valor del LPP; 2) Superior a 2 Veces el Valor del LPP y hasta 5 veces el LPP; y 3) Superior a 5 veces el valor del LPP.

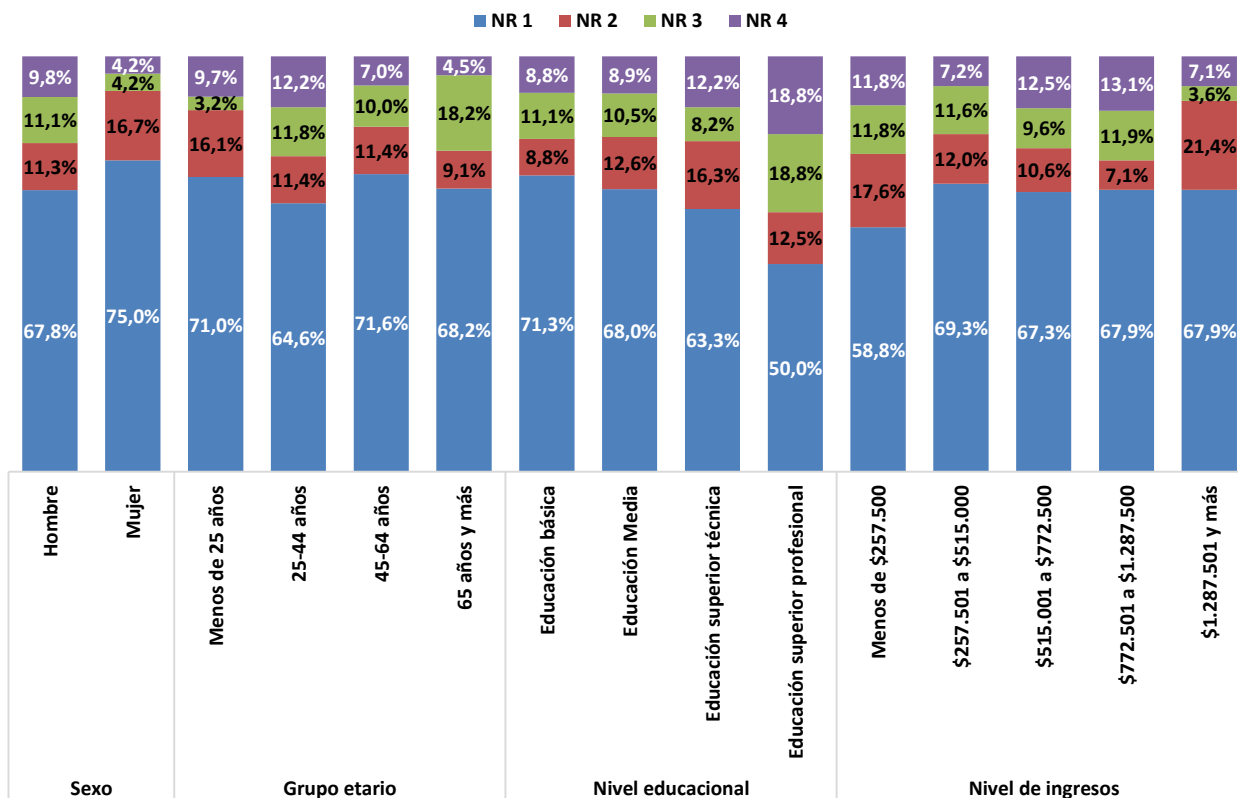
La tercera aproximación que será utilizada es mediante su historia laboral. En este sentido, se utilizará la pregunta 17 de la encuesta a trabajadores, referida al total de años de exposición a sílice de los trabajadores a lo largo de su vida laboral.

En relación a los trabajadores de acuerdo al nivel de riesgo en el que fueron clasificadas las empresas a las que pertenecen, el gráfico 53 muestra ciertas de sus características sociodemográficas. Como es posible observar, en todos los casos prima una mayor proporción de trabajadores en empresas que fueron catalogadas en NR 1. Para los otros casos, se observa que dentro de los hombres existe un mayor porcentaje de trabajadores en empresas de NR 4 (9,8% (45 casos) en comparación a un 4,2% de mujeres (1 caso), lo mismo que para los grupos etarios de trabajadores más jóvenes (9,7% (3 casos) para el grupo de menores de 25 años y 12,2% (28 casos) en el grupo de entre 25 y 44 años).

En el caso del nivel educacional, la mayor proporción de trabajadores en empresas con mayor riesgo de exposición a sílice se da en los grupos con educación superior técnica (8,2% (4 casos) en NR 3 y 12,2% (6 casos) NR 4) y en aquellos con educación superior profesional (18,8% (3 casos) en NR 3 y 18,8% (3 casos) en NR 4).

Al observar la distribución de los trabajadores según nivel de ingresos, se observa que los trabajadores de menores niveles de ingresos son quienes se emplean en mayor proporción en empresas con alto nivel de riesgo (11,8% (2 casos) en NR 3 y 11,8% (2 casos) en NR 4). Al contrario de lo que ocurre con aquellos trabajadores de más altos ingresos, donde la proporción de ellos que trabaja en empresas con NR 3 y NR 4 alcanza sólo el 10,7% (3,6% (1 caso) en NR 3 y 7,1% (2 casos) en NR 4).

Gráfico 53. Características sociodemográficas de trabajadores según nivel de riesgo de la empresa.

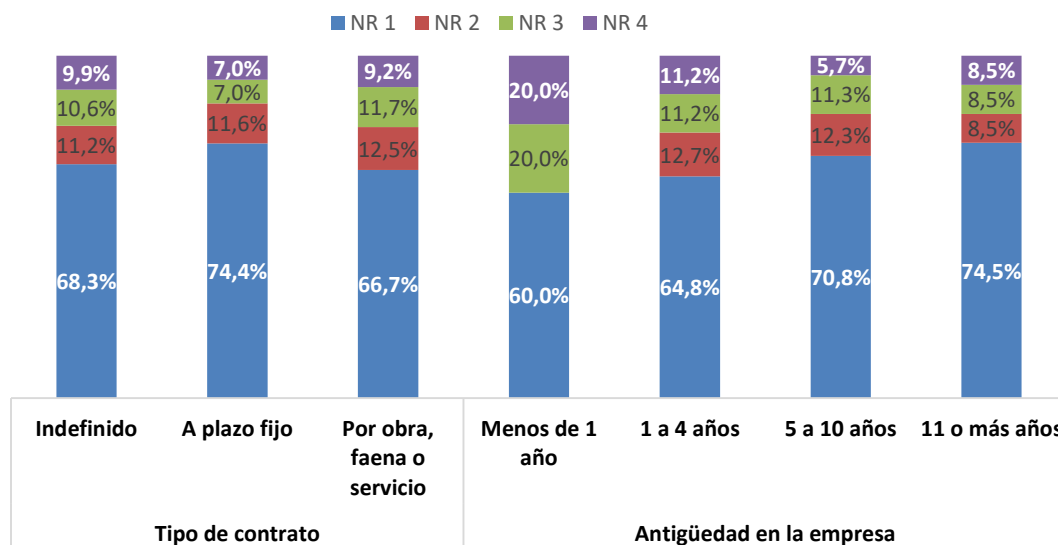


Fuente: Elaboración propia.

De la misma forma, el gráfico 54 presenta datos relativos a las condiciones laborales de los trabajadores según el nivel de riesgo de la empresa. Como se puede observar, de los trabajadores con contrato indefinido, un 9,9% (30 casos) se emplea en empresas con NR 4 y un 10,6% (32 casos) en aquellas con NR 3. Algo similar ocurre con los trabajadores con contratos a plazo fijo o por obra o faena, donde un 14% (6 casos) y un 20,9% (25 casos), respectivamente, trabajan en empresas con NR 3 o NR 4.

En relación a la antigüedad en la empresa, se observa que los trabajadores que llevan menos de un año en la empresa presentan una mayor proporción que trabaja en empresas con NR 3 y NR 4 (40% (2 casos) para ambos), mientras que entre aquellos con 11 años o más en la empresa, sólo un 17% (18 casos) se trabaja en empresas con alto nivel de riesgo (3 o 4).

Gráfico 54. Condiciones laborales de trabajadores según nivel de riesgo de la empresa.



Fuente: Elaboración propia

Por último, se analizó a los trabajadores con respecto al acceso a capacitación en los riesgos y prevención de la silicosis, el acceso a RX de tórax por parte de la empresa y al conocimiento de derecho en materia de salud ocupacional para trabajadores expuestos a sílice y diagnosticados con silicosis. Para esto último se elaboró una variable dicotómica utilizando las preguntas 37.1, 37.2 y 38.1 de la encuesta a trabajadores.

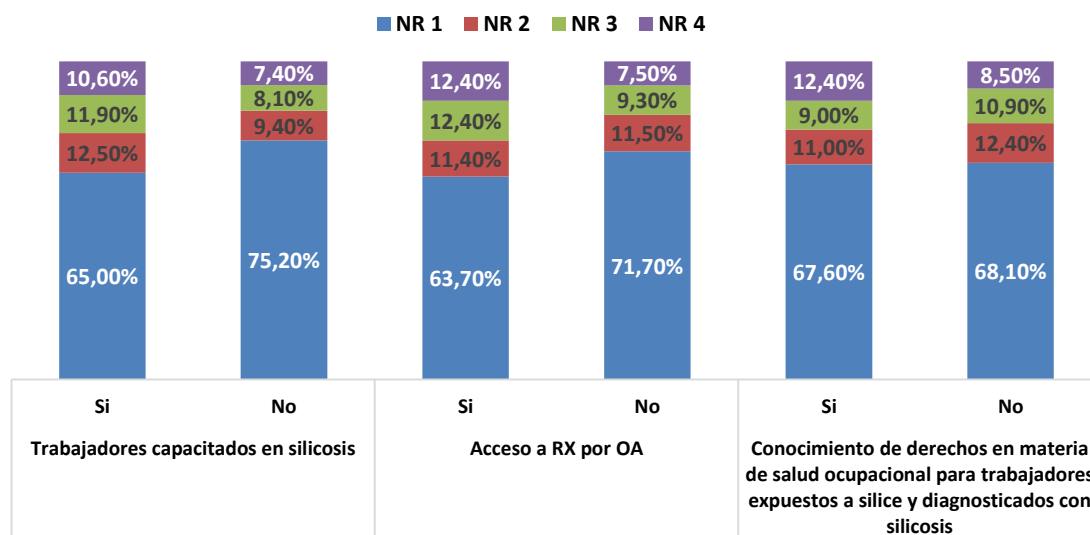
Éstas preguntan por conocimiento de derecho al acceso a RX de tórax para trabajadores expuestos, mientras estén en la empresa (37.1) y aunque la hayan dejado (37.2), y al cambio de puesto de trabajo en caso que el diagnóstico de silicosis se haya confirmado (38.1). La existencia de conocimiento de derechos ("sí") se definió como aquellos trabajadores que:

- ✓ Decían conocer los tres derechos ó
- ✓ Conocen el derecho a acceder a RX de tórax mientras se encuentre en la empresa y aunque la haya dejado ó
- ✓ Conocen el derecho a acceder a RX de tórax mientras se encuentre en la empresa y conocen el derecho al cambio de puesto de trabajo al dejar la empresa.

El gráfico 55 muestra que, en el caso del acceso a capacitación, para los trabajadores que refieren haber sido capacitados por la empresa en los riesgos y prevención de la silicosis, un 10,6% (35 casos) proviene de empresas de NR 4 y un 11,9% (39 casos) de empresas con NR 3. Del grupo que refiere no haber recibido capacitación, no existen mayores diferencias con respecto al nivel de riesgo de la empresa, salvo por un aumento en la proporción de ellos que proviene de empresas en NR 1.

Del acceso a toma de RX de tórax, aquellos trabajadores que refieren que el OA sí les tomó una RX de Tórax, un 24,8% (50 casos) pertenece a empresas en NR 3 o NR 4. No existen mayores diferencias en el nivel de riesgo de la empresa para el caso de aquellos sin acceso a RX de tórax por parte de la empresa.

Gráfico 55. Acceso a información y vigilancia de PLANESI según nivel de riesgo de la empresa



Fuente: Elaboración propia

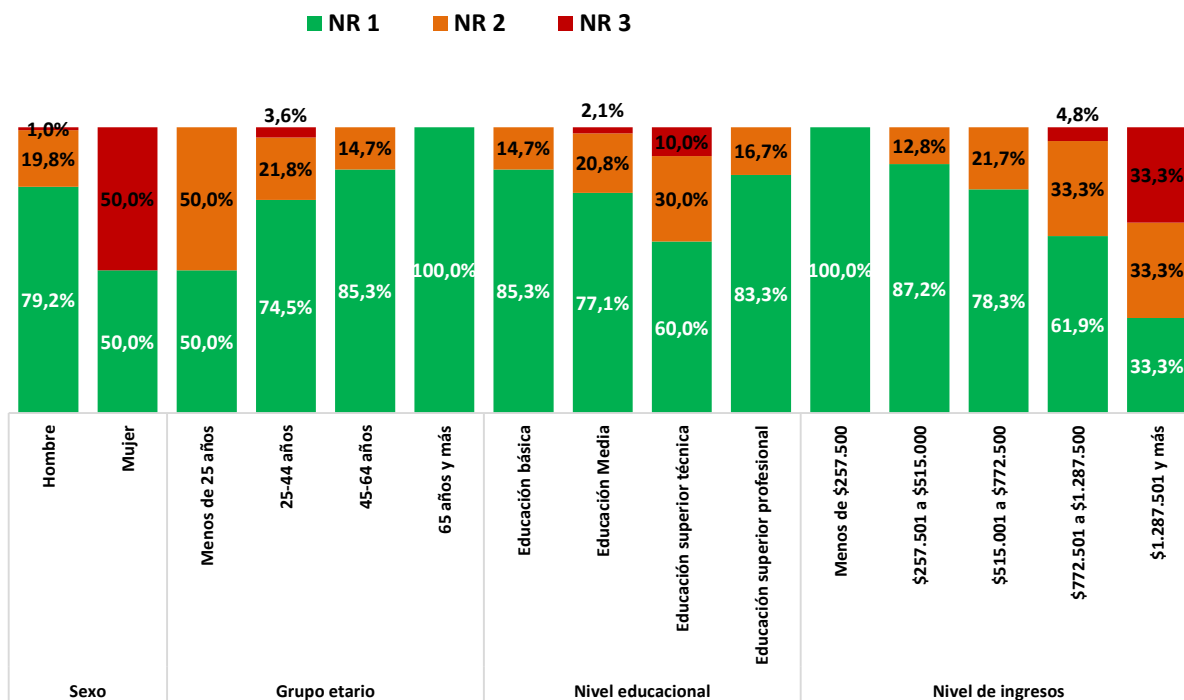
Para la segunda aproximación del análisis, basada en los trabajadores expuestos a sílice según al grado de exposición en el que fueron calificados, a continuación se presentan sus características en ámbitos similares al grupo analizado según nivel de riesgo de la empresa. En primer lugar, el gráfico 56 muestra ciertas de sus características sociodemográficas donde se observa que para el grupo de hombres, un 79,2% (76 casos) tiene un grado de exposición 1 y un 19,8% (19 casos) un grado de exposición 2. En el caso de las mujeres, un 50% (1 caso) de ellas presentó un grado de exposición 1 y un 50% (1 caso) un grado de exposición 3.

Según el grupo etario, los trabajadores más jóvenes (menos de 25 años) son el grupo que presenta mayor riesgo al observarse que un 50% (2 casos) de ellos presentó un grado de exposición 2. Para los otros grupos, sobre el 74% de los trabajadores presentaron un grado de exposición 1.

En relación a su nivel educacional, los datos muestran que los trabajadores con educación superior técnica son aquellos con mayor grado de exposición a sílice (30% (6 casos) con grado de exposición 2 y 10% (1 caso) con grado de exposición 3). A su vez, un 22,9% (5 casos) de aquellos con educación media mostraron tener un grado de exposición 2 o 3, seguidos del grupo con educación superior profesional donde un 16,7% (3 casos) mostró un grado de exposición 3.

El análisis según nivel de ingreso mostró una mayor diversidad para el grupo de mayores ingresos. En este caso, un tercio presentó un grado de exposición 1 (1 caso), el segundo tercio un grado de exposición 2 (1 caso) y el último tercio un grado de exposición 3 (1 caso). En los otros tramos de ingreso, la mayor proporción presentó un grado de exposición 1, siendo de un 100% (4 casos) en el caso de los trabajadores de más bajos ingresos.

Gráfico 56. Características sociodemográficas de trabajadores según grado de exposición

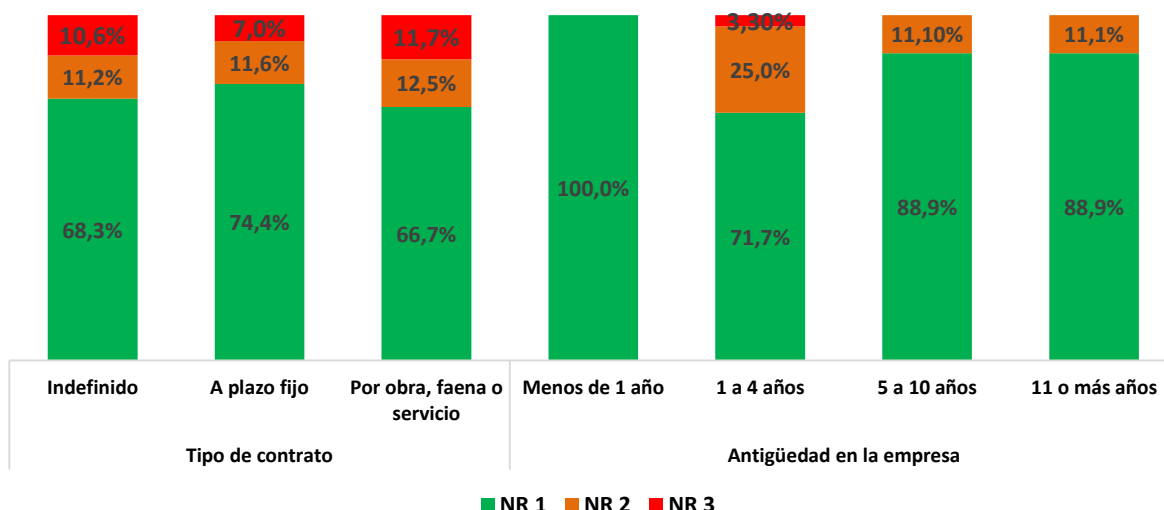


Fuente: Elaboración propia

Con respecto a sus condiciones laborales (gráfico 57), los datos muestran bastante similitud en relación al tipo de contrato. En todos los casos, entre el 66% y el 74% de los trabajadores mostraron un grado de exposición 1; entre un 11% y un 12% un grado de exposición 2; y entre un 7% y un 11% un grado de exposición 3

La caracterización de los trabajadores según antigüedad en la empresa mostró algunas diferencias, donde un 28,3% (17 casos) de los trabajadores que llevan entre 1 y 4 años en la empresa mostraron tener un grado de exposición 3 o 4, mientras que esa proporción para los otros casos no superó el 11%.

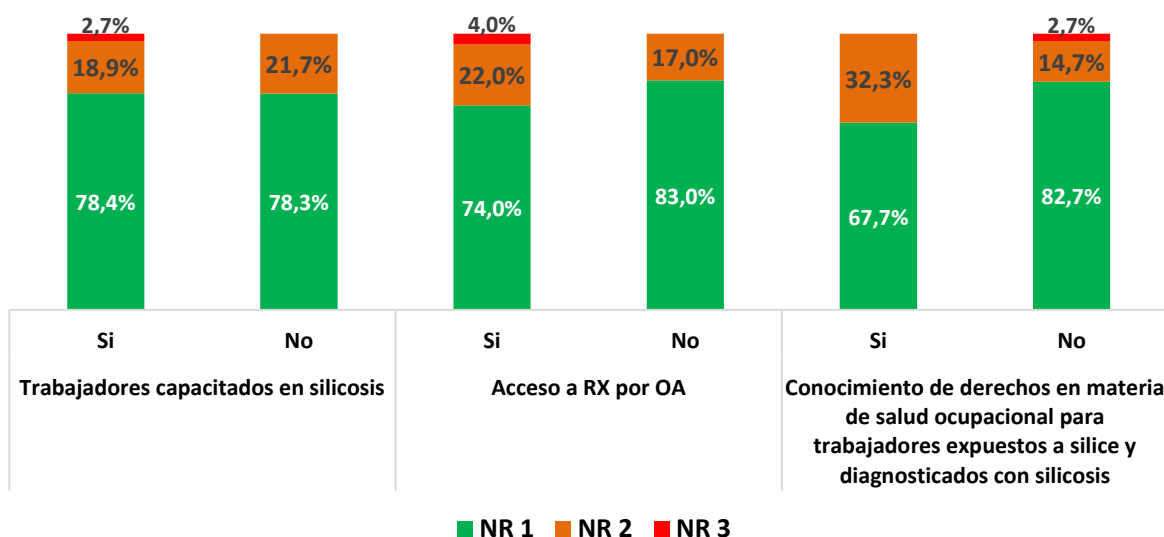
Gráfico 57. Condiciones laborales de trabajadores según grado de exposición.



Fuente: Elaboración propia

Por último, en relación al acceso a capacitación en materia de silicosis (gráfico 58), no se observaron mayores diferencias entre el grupo que dice haber sido capacitado y el que no de acuerdo al grado de exposición de los trabajadores, ya que un 78% (58 casos que dijeron haber sido capacitados y 18 casos que dijeron no haber sido capacitados) de ambos grupos mostraron un grado de exposición 1 y un 21% aproximadamente un grado de exposición 2 o 3 (16 casos en el grupo que dice haber sido capacitado y 5 casos que dijeron no haber sido capacitados).

Gráfico 58. Acceso a información, capacitación y vigilancia de PLANESI según grado de exposición



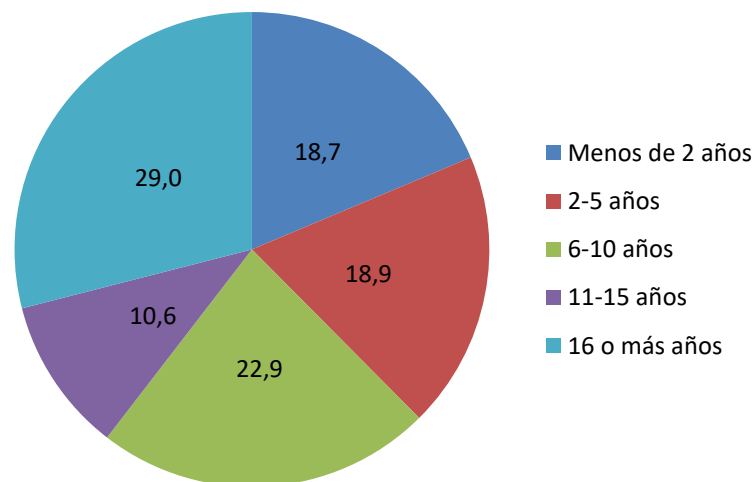
Fuente: Elaboración propia

Los datos sobre el acceso a la toma de RX por el OA muestran que los trabajadores a quienes sí se tomó una RX de tórax presentaron un relativo mayor grado de exposición, existiendo un 24% (13 casos) de ellos con grado de exposición 2 o 3, mientras que esa proporción alcanzó el 17% (8 casos) para el caso de los trabajadores sin acceso a RX.

A su vez, de los trabajadores que refieren tener conocimiento de derechos en materia de salud ocupacional – medido de la misma forma que para el análisis según nivel de riesgo de la empresa –se observa una mayor proporción de ellos que presentó un grado de exposición mayor (32,3% (10 casos) grado 2), mientras que para aquellos que no mostraron tener conocimiento de derechos, un 14,7% (11 casos) presentó un grado de exposición 2 y un 2,7% (2 casos) un grado de exposición 3.

En relación a la tercera aproximación de análisis, referida a los años de exposición, el gráfico 59 muestra la distribución de los trabajadores encuestados según los años totales de exposición a lo largo de su vida laboral. Como es posible observar, un 29% (247 casos) refirió tener 16 o más años de exposición; un 22,9% (195 casos) entre 6 y 10 años; un 18,9% (161 casos) entre 2 y 5 años; un 18,7% (159 casos) menos de 2 años; y un 10,6% (90 casos) entre 11 y 15 años.

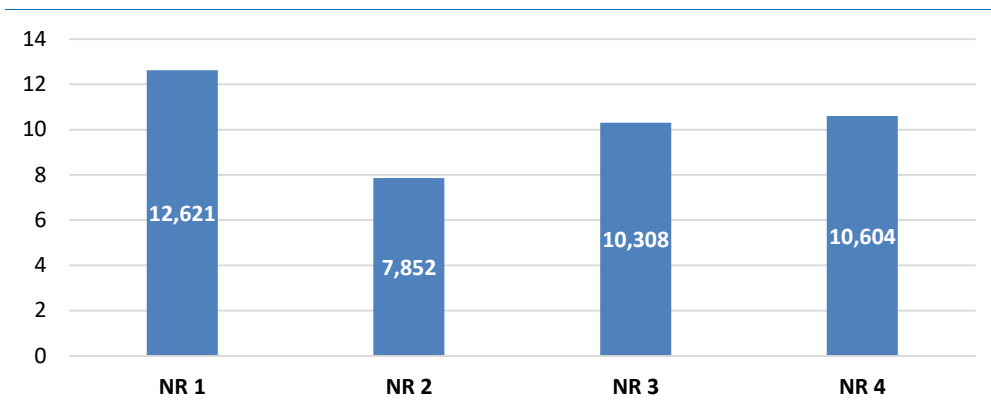
Gráfico 59. Años de exposición a sílice a lo largo de la vida laboral (%)



Fuente: Elaboración propia

Si se analiza esa situación según el nivel de riesgo de la empresa en la que los trabajadores trabajan en la actualidad (gráfico 60), se puede observar que aquellos en empresas con NR 1 en general presentan un promedio mayor de años totales de exposición a lo largo de la vida laboral (12,6 años), seguidos por los que se desempeñan en empresas con nivel de riesgo 4 (10,6 años) y en nivel de riesgo 3 (10,3 años). Lo señalado, es explicado con mayor detalle en las siguientes secciones.

Gráfico 60. Promedio de años de exposición a sílice a lo largo de la vida laboral según nivel de riesgo de la empresa

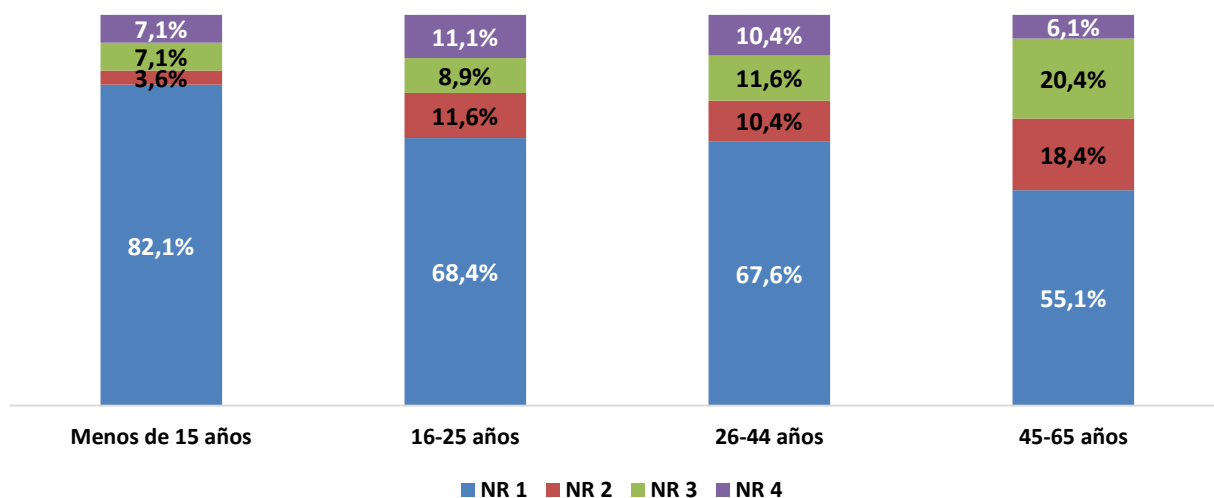


Fuente: Elaboración propia

Por último, en relación a la edad en que los trabajadores refieren haberse expuesto por primera vez a sílice en su vida laboral, según el nivel de riesgo de la empresa donde trabajan en la actualidad (gráfico 61), se observa que aquellos que se expusieron por primera vez a sílice con menos de 15 años de edad, trabajan actualmente la gran mayoría de ellos en empresas con nivel de riesgo 1 (82,1% (23 casos).

Esta proporción va disminuyendo a medida que aumenta la edad de la primera exposición, llegando a que el 55,1% (27 casos) en los trabajadores que se expusieron por primera vez con más de 45 años trabajan actualmente en empresas con NR 1. Dentro de este grupo destaca que un 26,5% se emplea actualmente en empresas con niveles de riesgo 3 o 4 (20,4% (10 casos) en NR 3 y 6,1% (3 casos) en NR 4).

Gráfico 61. Edad en que ocurrió la primera exposición a sílice en la vida laboral según nivel de riesgo de la empresa



Fuente: Elaboración propia

De la información presentada en este apartado, es posible concluir que los trabajadores que en mayor proporción trabajan en empresas con niveles de riesgo de exposición a sílice más altos (NR 4) son hombres; trabajadores jóvenes; con educación superior técnica y profesional; de menor nivel de ingresos; y con pocos años de antigüedad laboral en las empresas donde se emplean.

Del análisis según el grado de exposición en el que se clasificó a los trabajadores, los datos mostraron que las mujeres tienen mayor exposición que los hombres; así como los trabajadores más jóvenes en comparación a los mayores. Respecto del nivel educacional, al igual que en el análisis según nivel de riesgo de la empresa, los trabajadores con educación superior técnica son uno de los grupos con mayor grado de exposición. Los análisis según nivel de ingreso y referente a las condiciones laborales de los trabajadores no mostraron diferencias importantes según el grado de exposición de los trabajadores. En relación al conocimiento de derechos en materia de salud ocupacional, se observaron ciertas diferencias donde los trabajadores que refieren tener conocimiento de sus derechos, presentaron mayor grado de exposición.

Por último, del tercer componente de análisis, referido a la trayectoria laboral de exposición a sílice, evidenció que una alta proporción de los trabajadores encuestados tenían más de 16 años de exposición a sílice en su vida laboral. De las diferencias según el nivel de riesgo de la empresa, los datos mostraron que aquellos trabajadores en empresas de NR 1 presentan más años promedios de exposición a lo largo de su vida laboral. Asimismo, al analizar la edad de la primera exposición a sílice, los datos muestran que el grupo que se expuso por primera vez siendo más joven (menor de 15 años), actualmente trabajan en mayor proporción en empresas con NR 1.

4.4.5 COBERTURA y CALIDAD de Sistema de Gestión de Riesgos

Cuando hablamos de cobertura y calidad de los SGR, tenemos que considerar la cobertura y calidad efectiva que estos tienen dentro de las empresas estudiadas. Esto quiere decir que se vuelven sumamente relevantes los medios de verificación entregados por cada una de las empresas, ya que ellos son la prueba de que se cumple con lo señalado en las encuestas realizadas a las empresas, lo que nos permite evaluar la implementación efectiva ciertos aspectos clave de los distintos elementos estudiados del PLANESI y, en este caso, de los los SGR.

Recordemos que los elementos constitutivos son: (1) tener medidas de control para exposición a sílice; (2) contemplar la identificación de puestos de trabajo con exposición a sílice; (3) la aplicación de normas para la evaluación cualitativa; (4) la aplicación de normas para la aplicación de mediciones cuantitativas; (5) contar con un programa de protección respiratorio y (6) capacitar a los trabajadores en los riesgos de la sílice y la silicosis.

Si bien el porcentaje de empresas que dice tener SGR con todos sus componentes alcanzó el 34,07% (64) del total de la muestra de empresas (182), sólo 2 (1,1%) de dichas empresas entregaron medios de verificación documental para demostrar la existencia de un SGR con dichas características.

En el caso de las empresas de más de 50 trabajadores, para las que es obligatorio, la cobertura alcanzó al 59,26% (33) de las empresas. Sin embargo, sólo un 1,85% (1) de las empresas entregó medios de verificación documental para respaldar lo señalado.

Esto hace difícil hablar de cobertura y calidad de los SGR, ya que no existió en ese momento una manera de corroborar lo que las empresas indican. Del mismo modo, si bien encontramos que en las empresas de más de 50 trabajadores la cobertura indicada por las empresas supera el 50%, aún no es satisfactoria bajo el supuesto de que esta debería alcanzar al 100%.

4.4.6 COBERTURA y GRADOS de implementación de la Vigilancia Ambiental.

En la presente sección, se buscará presentar los resultados relativos a la cobertura de la vigilancia ambiental en las empresas visitadas, así como las características de ellas y los grados en que la VA ha sido implementada.

La información que será presentada proviene principalmente de la encuesta aplicada en las empresas, en base a la cual se buscó seleccionar ciertas preguntas e información que permitieron elaborar una medida de vigilancia ambiental que llamamos graduada, es decir, que se construye una escala que va desde ausencia de las acciones de VA en la empresa pasando por condiciones mínimas de lo que, de acuerdo al Plan, podría considerarse un nivel mínimo de implementación de la vigilancia ambiental en las empresas o la cobertura de la vigilancia ambiental, hasta condiciones que denotarían una vigilancia ambiental más completa y, por ende, de mayor grado. Este mayor grado podría homologarse a lo que el equipo investigador llama calidad de la Vigilancia Ambiental. Dado que no existe normativa explícita en Chile sobre aquello nos referiremos a los grados de VA, y en las secciones de conclusiones y recomendaciones proponemos una modalidad de seguimiento y evaluación de la calidad de la VA.

Se presenta en primer lugar algunos aspectos del diseño del Plan en base a lo cual se construyeron los criterios para evaluar la implementación de la vigilancia ambiental en las empresas. Luego se sintetizan los criterios seleccionados y las preguntas de la encuesta de empresas que fueron utilizadas para la construcción de cada uno de los grados. En tercer lugar, se presentan los datos referentes a ciertas características de las empresas según los distintos grados de implementación de la vigilancia ambiental, y cómo ello se relaciona con las mediciones ambientales realizadas y los niveles de riesgo en que fueron clasificadas las empresas en base a los resultados de los muestreos ambientales realizados en el presente estudio. Por último, se presentan algunas conclusiones en relación a la información presentada.

Como fue señalado en la sección 4.3.2, la vigilancia ambiental tiene como objetivo final controlar la exposición a sílice en los lugares de trabajo. Para ello requiere, como información fundamental, los resultados de las evaluaciones cuantitativas, ya que el Manual de Normas Mínimas, así como el actual Protocolo de Vigilancia, establecen que la relación entre estas mediciones y el límite permisible ponderado de la sílice, corregido cuando corresponde, demandan distintas acciones preventivas a realizar en las empresas. A partir de lo señalado se define la periodicidad de la vigilancia ambiental, las

prescripciones y los plazos que determinan los O.A. y que debieran ser implementados en las empresas, así como, el listado de trabajadores que deben incorporarse a vigilancia de salud, y el involucramiento de la Autoridad Sanitaria cuando hay incumplimiento de la norma.

En base a estas determinaciones, y con el objetivo de evaluar de manera integral cómo se han implementado las acciones de vigilancia ambiental en las empresas evaluadas, se ha definido considerar los siguientes criterios para identificar a las empresas que estén implementando programas de vigilancia ambiental al momento de la visita a la empresa por parte del equipo investigador:

- a) *Empresas consideradas como Intervenidoas:* Son aquellas definidas en dicha condición por parte de cada uno de los Organismos Administradores en relación a sus afiliados considerados en el listado entregado por cada organismos administrador. La fuente de información para operacionalizar este criterio fue el Catastro de Información de Organismos Administradores. En el estudio fue definido empresa intervenida en acuerdo con la contraparte técnica como “aquel conjunto de empresas que estén en vigilancia ambiental y de salud, esto implica que debe tener una evaluación cuantitativa, debiendo tener definido la periodicidad de estas evaluaciones y de la vigilancia en salud” fecha 12 de febrero de 2016 reporte 1.
- b) *Evaluación de los niveles de riesgo a sílice en las empresas:* Se refiere a las empresas a las que se les haya realizado, por parte del O.A., una evaluación cuantitativa, y en función de esto se han determinado los Niveles de Riesgos de los puestos de trabajo donde hay presencia de sílice. De acuerdo a lo establecido en el Plan, la determinación de los niveles de riesgo debe realizarse en base a evaluaciones de tipo cuantitativo. Las fuentes de información para aproximarse a este criterio fueron dos.
 - En primer lugar, se utilizó la pregunta 5.3 de la encuesta a empresas donde se señalan los niveles de riesgo asociados a la empresa encuestada, y con qué métodos de evaluación (cualitativo o cuantitativo) fueron definidos aquellos niveles de riesgo.
 - En segundo lugar, se utilizó de manera complementaria la información entregada por el Ministerio de Salud referente a los listados de empresas que habían sido notificadas para su fiscalización en niveles 3 y 4 por parte de cada OA. Para ello, se identificó a las empresas de la muestra, por Rut, que habían sido notificadas a MINSAL, para asociarles un nivel de riesgo en caso de que en la encuesta de empresa no se señalara información en esta pregunta.

Al analizar ambas fuentes de información señaladas, se identificaron ciertas inconsistencias. Primero, existen empresas registradas en MINSAL con nivel de riesgo 3 o 4, pero que en la encuesta de empresa no proporcionaron dicha información. Asimismo, existen empresas que en la encuesta señalaron tener nivel de riesgo 3 o 4, pero que no se encontraban registradas o notificadas al MINSAL de esa forma. Lo anterior, da cuenta de las limitaciones y calidad de los registros como ya fue señalado previamente.

Con el objetivo de mejorar la calidad de esta información, se decidió considerar ambas fuentes de información e incluir aquellas empresas con una evaluación cuantitativa y el nivel de riesgo asociado, en base a la información de la encuesta a empresas y de MINSAL.

- c) *Periodicidad de las evaluaciones de niveles de riesgo a sílice:* Empresas donde se haya cumplido con la periodicidad de las evaluaciones cuantitativas de acuerdo al Nivel de Riesgo y a lo establecido en el protocolo.
- d) *Prescripción de medidas preventivas por parte de los OA a las empresas:* Empresas a las cuales se le han prescrito medidas preventivas por parte de los OA y éstas han sido adoptadas e implementadas en las empresas. La fuente de información para aproximarse a este criterio fue la pregunta 5.6 de la encuesta a empresas.
- e) *Capacitación de trabajadores en materia de exposición a sílice en las empresas:* Empresas cuyos trabajadores han sido capacitados en materias de exposición a sílice. La fuente de información para aproximarse a este criterio fue la pregunta 5.11 de la encuesta a empresas.

Al realizar los análisis de datos asociados a los criterios señalados, existieron algunos de estos criterios que no fue posible considerar en el análisis final. Esto ocurrió por ejemplo, por la ausencia de información con respecto a la periodicidad de las evaluaciones de nivel de riesgo, puesto que en la encuesta a empresas la información recogida con respecto a esta materia en general no fue proporcionada por los informantes. En otros casos, los criterios seleccionados no discriminaban, es decir, no mostraron diferencias significativas entre las empresas. Esto ocurrió, para los criterios relativos a la capacitación de los trabajadores y a la condición de intervenida o no intervenida de las empresas.

En la siguiente tabla 52, se muestra los criterios que finalmente fueron usados para construir la medida del nivel de implementación de la vigilancia ambiental en las empresas, de acuerdo a distintos grados. Como se observa, fueron definidos cuatro niveles o grados; el primero de ellos corresponde a las empresas que no cuentan con evaluaciones cualitativas ni cuantitativas del nivel de exposición a sílice, ni tampoco medidas preventivas prescritas por parte de los OA. Esta es denominada como VA grado 0.

Tabla 52. Construcción de medida de grados de VA, entendida como cobertura y grados de la implementación de la vigilancia ambiental en las empresas visitadas.

Criterio	Grado VA 0	Grado VA 1	Grado VA 2	Grado VA 3
Evaluación cualitativa de exposición a sílice	No	Si	*	*
Evaluación cuantitativa de exposición a sílice	No	No	Si	Si
Medidas preventivas prescritas por parte del OA.	No	Si	No	Si

Fuente: Elaboración propia

* Indica que ese criterio para el nivel correspondiente no fue considerado como una condición excluyente. Esto quiere decir que en ese nivel pudieran encontrarse empresas que cumplan con el criterio señalado o no. Por ejemplo, en el nivel de riesgo 2 y 3, pudieran eventualmente existir empresas que, además de la evaluación cuantitativa, tengan también una evaluación de tipo cualitativo.

- El segundo nivel dice relación con las empresas que declaran tener una evaluación cualitativa del nivel de riesgo y medidas prescritas por parte de los OA. Esta es denominada como VA grado 1.
- El tercer nivel corresponde a las empresas que tienen una evaluación de tipo cuantitativo en base a la cual se definió un nivel de riesgo determinado. Esta es denominada como VA grado 2.
- Por último, el último nivel considerado en la graduación corresponde a las empresas que cuentan con una evaluación de tipo cuantitativo y además medidas preventivas prescritas por parte de los OA. Esta es denominada como VA grado 3.

De acuerdo a lo señalado fueron construidos los distintos grados de VA. A partir de ello y en base a las metas de PLANESI se buscaron construir dos ámbitos de evaluación :

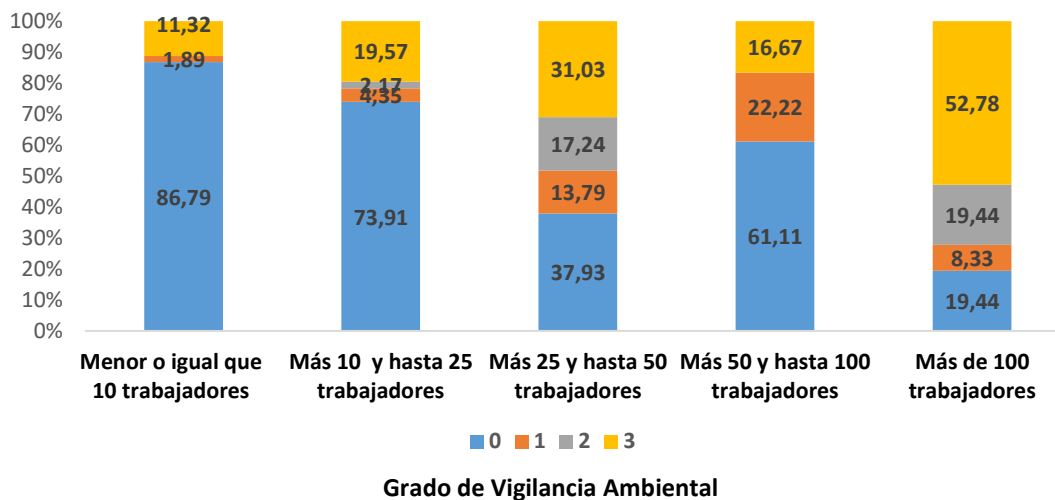
- uno asociado a la **cobertura**, es decir cuantas empresas estaban accediendo o son cubiertas por programas de VA. Para ello se definió que estar en el grado de VA 1 o con un grado mínimo de la vigilancia ambiental, es decir, con evaluación cualitativa y medidas preventivas prescritas por parte de los OA, podría homologarse a la cobertura de la vigilancia ambiental en la muestra de empresas visitadas.
- El otro ámbito de interés, dice relación con el nivel de profundidad y por ende asociado a la calidad de la VA , pero dada la inexistencia de regulación en este ámbito, se ha homologado los **grados** de la VA referida al nivel o profundidad de la implementación de la VA. En este marco las empresas que se encuentran en el grado 3 de VA, es decir con evaluación cuantitativa y medidas preventivas prescritas por parte de los OA, sería posible señalar que corresponden a las empresas con un nivel de vigilancia ambiental de mayor profundidad o grado.

De acuerdo a los datos analizados, existe un total de 109 empresas que se encontrarían en el grado de VA 0; catorce en el grado VA 1; trece en el grado VA 2; y cuarenta y seis en el grado VA 3 de acuerdo a la graduación de la vigilancia ambiental señalada anteriormente. Éstas representarían, respectivamente, al 59,9%; 7,69%; 7,14%; y al 25,27% del total de las empresas de la muestra visitadas y encuestadas (182).

De acuerdo al tamaño de las empresas, como se observa en el gráfico 62, las empresas más pequeñas, con igual o menos de 10 trabajadores, es donde existe una mayor proporción de empresas sin ningún grado de vigilancia ambiental (86,8%). Esta proporción va disminuyendo de acuerdo al tamaño de la empresa, para llegar al 19,44% en las empresas de mayor tamaño. En concordancia con ello, las empresas más grandes son las que cuentan con grados mayores de vigilancia ambiental.

Llama la atención la importante proporción de empresas con evaluación cualitativa y medidas preventivas prescritas (grado VA 1) en los tramos de más de 25 y hasta 50 trabajadores (13,79%) y más de 50 y hasta 100 trabajadores (22,2%).

Gráfico 62. Cobertura y Grado de implementación de la VA según tamaño de empresa (%).



Fuente: Elaboración propia

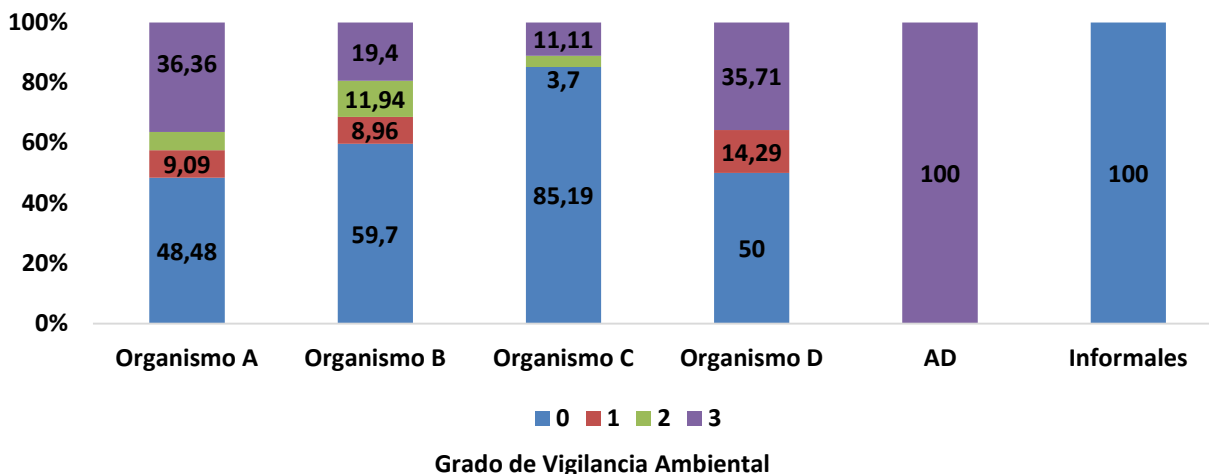
Todas las diferencias en los niveles de vigilancia ambiental según tamaño de empresa resultaron ser estadísticamente significativas de acuerdo a la prueba χ^2 ($p=0,000$).

Haciendo un análisis en mayor profundidad sobre esas empresas, la mayoría de ellas corresponden a empresas del área de la construcción. Para dicho rubro el protocolo define como acciones de la VA una evaluación cualitativa junto a las medidas prescrita, por lo que esas acciones en la construcción podría ser considerado como un grado de implementación de vigilancia ambiental adecuado. Es por ello al final de la presente sección realizamos un análisis específico para el sector de la construcción.

Con respecto a los niveles de vigilancia ambiental según los OA, Administración Delegada (AD) y empresas informales, las diferencias no resultaron ser estadísticamente significativas de acuerdo a χ^2 ($p=0,081$). Sin embargo, cabe destacar ciertos aspectos que se exponen en el gráfico 63.

En la gráfica se aprecia que en todos los OA se observa un importante porcentaje de empresas sin ningún grado de implementación de vigilancia ambiental (48,4% para el OA A; 59,9% para el OA B; 85,19% para el OA C; y 50% para el OA D). A su vez, el OA A junto con el OA D son quienes presentan una mayor proporción de empresas con un grado de vigilancia ambiental (3) o de mayor profundidad. Con respecto a la AD, los dos centros de trabajo evaluados fueron clasificados en el grado 3 de VA. Por último, en el caso de las empresas informales, como era de esperar, ninguna de ellas mostró haber implementado alguna medida de vigilancia ambiental.

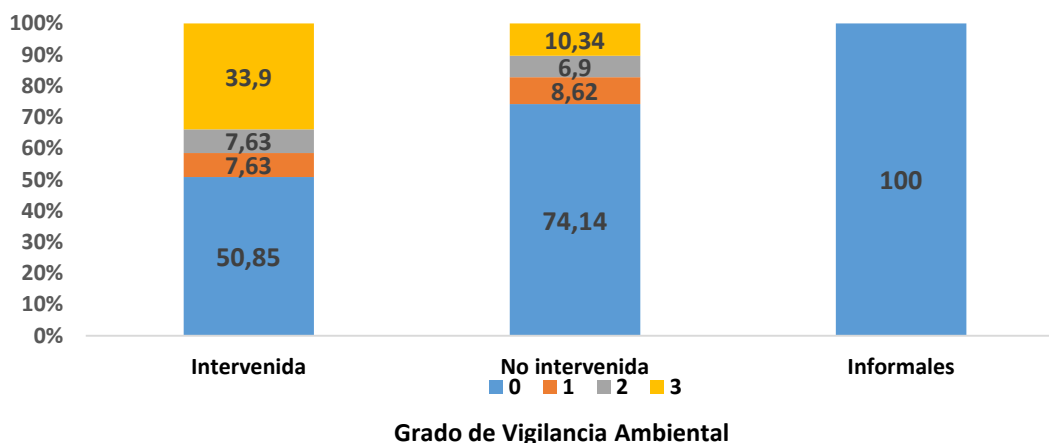
Gráfico 63. Cobertura y Grados de implementación de la VA según Organismo Administrador, Administración delegada y empresas informales.



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 64 se muestran los distintos grados de la vigilancia ambiental de acuerdo a si se tratan de empresas intervenidas o no. En el grupo de empresas intervenidas, se observa una cobertura de la vigilancia ambiental que alcanza el 49,16% (grados 1, 2 y 3), siendo un 33,9% un grado de vigilancia ambiental que podría considerarse de mayor grado de acuerdo a la definición ya presentada. Sin embargo, destaca también en este grupo de empresas un alto porcentaje que menciona no tener implementadas acciones relacionadas con la vigilancia ambiental (50,85%), siendo que fueron empresas definidas como intervenidas por parte de los mismo OA .

Gráfico 64. Cobertura y Grados de implementación de la VA según empresas intervenidas y no intervenidas.



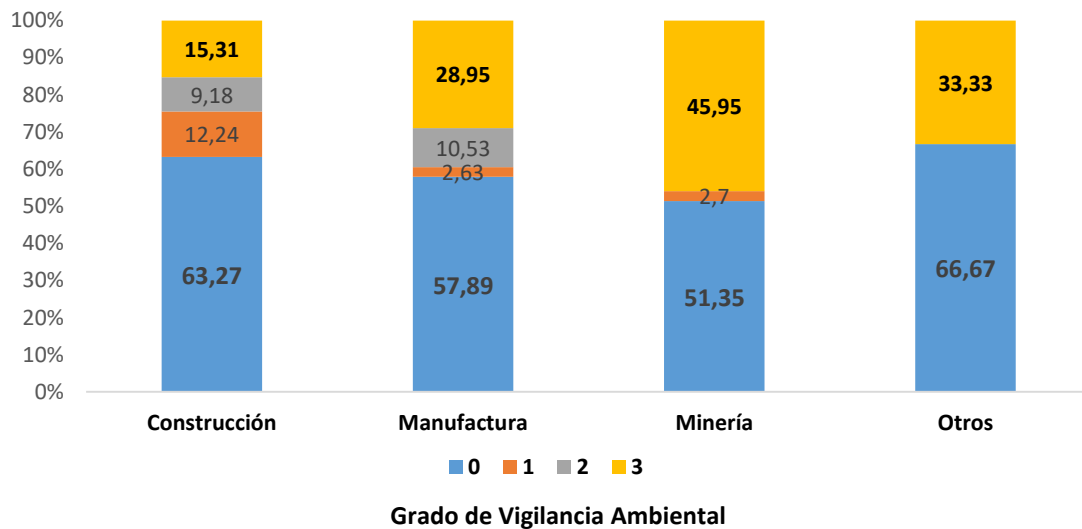
Fuente: Elaboración propia

En el caso de las empresas no intervenidas, el grado de cobertura de la vigilancia ambiental alcanza el 25,86% (grados 1, 2 y 3), donde sólo un 10,34% presentaría una vigilancia ambiental grado 3 o de mayor profundidad, resultando ser bastante menor que en el caso de las empresas intervenidas. Complementario a lo señalado, en el caso de las empresas no intervenidas, la mayoría de ellas (74,14%) no tiene implementada la vigilancia ambiental.

Por último, y en concordancia con lo observado, ninguna de las empresas informales tiene implementada medidas de vigilancia ambiental. Todas las diferencias en los niveles de vigilancia ambiental según empresas intervenidas o no intervenidas resultaron ser estadísticamente significativas de acuerdo a la prueba Chi² (p=0,012).

En el gráfico 65, se muestran los datos referentes al grado de implementación de la vigilancia ambiental según rubros de actividad económica de las empresas visitadas. En todos los casos, la mayor proporción de empresas resultaron no tener implementadas medidas de vigilancia ambiental, siendo esto mayor en la construcción (63,27%) y en otros rubros (66,67%). La minería es el rubro donde mayoritariamente existen empresas con un grado mayor de vigilancia ambiental, seguidos por la manufactura (28,95%) y la construcción (15,31%). Estas diferencias resultaron ser significativos de acuerdo a Chi² (p= 0,010).

Gráfico 65. Cobertura y Grado de implementación de la VA según rubros de actividad económica.



Fuente: Elaboración propia

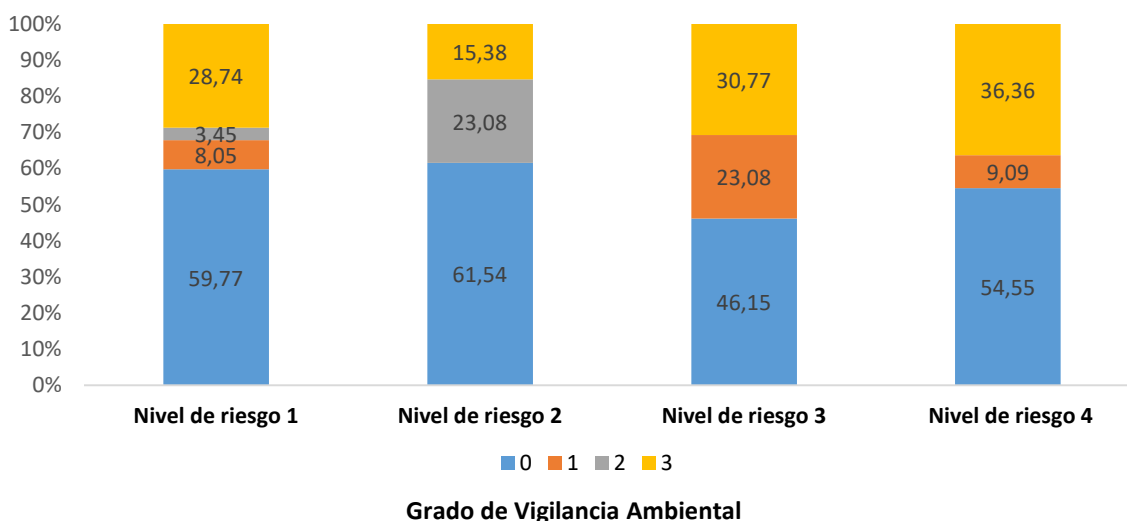
Como fue señalado, de acuerdo al diseño de Plan, la vigilancia ambiental tiene como objetivo final controlar la exposición a sílice en los lugares de trabajo. Por ello, el supuesto central que subyace para el conjunto de medidas consideradas dentro de la vigilancia ambiental, es que la implementación de ellas permitirá finalmente reducir la exposición a sílice en las empresas.

En este marco la gráfico 66 muestra la relación entre el grado de cobertura de la vigilancia ambiental y el nivel de riesgo en el cual fueron clasificadas las empresas visitadas de acuerdo a las mediciones ambientales realizadas en el marco del presente estudio. Como es posible observar, en todos los niveles de riesgo existe una importante proporción de empresas que no cuentan con ningún grado de vigilancia ambiental, siendo esto mayor en las empresas de nivel de riesgo 2 donde cuya proporción alcanza el 61,54%.

En el caso de las empresas de mayor riesgo (3 y 4), y de acuerdo a lo establecido en el protocolo, existe efectivamente un mejor cobertura y grados de implementación de la vigilancia ambiental. En el caso de las empresas en nivel de riesgo 3, un 30,77% de ellas tiene una vigilancia ambiental de grado 3, mientras que en aquellas con nivel de riesgo 4, esta alcanza a un 36,36% de las empresas.

A pesar de las diferencias que se encuentran en las empresas visitadas en términos de la relación del grado de implementación de la vigilancia ambiental y el nivel de riesgo en el cual fueron clasificadas por el equipo investigador a partir de los muestreos ambientales, la prueba de Chi² no resulto ser significativa (p= 0,098).

Gráfico 66. Grado de cobertura y calidad de la VA según niveles de riesgo de exposición a sílice.



Fuente: Elaboración propia

Esto implicaría la necesidad de realizar mayores análisis para evaluar estas diferencias y su asociación, por lo cual en el siguiente apartado se presentan algunos análisis de modelos de regresión que nos permiten profundizar en estas conclusiones.

De toda la información presentada en este apartado, es posible afirmar la existencia de una clara diversidad de las empresas visitadas de acuerdo a los grados de implementación de la vigilancia ambiental. Mientras que aún existe un alto porcentaje de ellas sin ningún nivel de vigilancia ambiental

(59,9%), y solo un 25,27% podrían ser clasificadas con un grado de implementación de vigilancia ambiental óptimo o grado (3).

Dentro de aquellas donde la vigilancia ambiental aún no es implementada y se aleja de un proceso de vigilancia adecuado, destacan las empresas más pequeñas; aquellas pertenecientes al OA C; las empresas no intervenidas (especialmente en las informales); y en el rubro de la construcción.

Al contrario, las empresas donde la vigilancia ambiental resultó encontrarse implementada de mejor forma, según la información disponible fue en aquellas de mayor tamaño según el número de trabajadores (más de 100 trabajadores); pertenecientes a los OA A y OA D y a la AD; y, respecto de los rubros, el de la minería es el que presenta una mayor implementación de la vigilancia ambiental.

Con respecto a la efectividad de las medidas de vigilancia ambiental para reducir la exposición a sílice, si bien las asociaciones presentadas no resultaron ser significativas, existe una tendencia, en donde aquellas empresas que presentan un mayor riesgo, al mismo tiempo presentan medidas o acciones de vigilancia ambiental, tales como, la evaluación cuantitativa de los niveles de exposición y la prescripción de medidas preventivas.

Si bien la información analizada en este apartado dice relación con acciones en materia de vigilancia ambiental definidas en el Protocolo, el análisis de su grado de implementación en las empresas visitadas busca construir estándares que permitan monitorear su efectividad y resultados, de modo tal de analizar la calidad de la implementación de ellas.

Lo señalado, tiene por objetivo contribuir al desarrollo de criterios y definiciones de la calidad en la implementación la vigilancia ambiental en las empresas. De esta forma, a pesar de que cerca del 40% de las empresas visitadas tiene algún grado de cobertura de vigilancia ambiental, resulta esencial preguntarse cuál es la calidad de esas medidas implementadas. Es así como podría afirmarse, por ejemplo, que empresas que cuentan con evaluaciones cuantitativas para la definición de los niveles de riesgo, y que en base a ello se hayan prescrito medidas preventivas, y que se hayan realizado seguimiento de dichas medidas estaría contando con un grado de vigilancia ambiental grado 3 o de calidad de acuerdo a lo definido en el protocolo, que permitiría por ende , contar con una mayor certeza de la efectividad de la vigilancia Ambiental.

Cobertura y grado de la vigilancia ambiental en el rubro de la construcción

Como fue señalado en el apartado precedente, existen ciertos alcances que hacer al análisis de la cobertura y grado de la vigilancia ambiental en el rubro de la construcción. Esto ya que, de acuerdo al protocolo del 2015, la vigilancia ambiental en este rubro y la definición del nivel de riesgo de la empresa debe llevarse a cabo generalmente a través de una evaluación cualitativa (mediante una ficha que se completa con asesoría del O.A.) y la evaluación cuantitativa sólo debe proceder en caso de actividades de larga duración.

Bajo este supuesto, y en base a los criterios definidos para la determinación de los grados de la vigilancia ambiental, sería interesante analizar qué proporción de las empresas clasificadas en grado 1 (por sólo contar con evaluación cualitativa) corresponden al rubro de la construcción, pudiendo considerar a ese grupo con un grado de vigilancia ambiental mayor, es decir grado 2, en base a las especificidades señaladas en el protocolo para este rubro.

Lo mismo ocurre con las empresas de la construcción que cuentan con evaluación cualitativa y medidas prescritas, las cuales fueron clasificadas en grado 1 al no contar con evaluación cuantitativa, pero que sin embargo pudieran considerarse en el grado más alto de implementación de la vigilancia ambiental de acuerdo a lo definido en el protocolo.

Estas modificaciones para el rubro específico de la construcción generan cambios a la gradualidad de la vigilancia ambiental previamente presentada, ya que al considerar a las empresas con cualquier tipo de evaluación en grado 2, y las empresas con cualquier tipo de evaluación y además medidas prescritas como grado 3, el grado 1 del modelo de gradualidad descrito con anterioridad desaparece. Esto querría decir que, para la construcción, por sus especificidades, sólo existirían dos grados de VA, cuando para las empresas de los demás rubros los grados seguirían siendo tres. En la siguiente tabla se analizan los cambios ocurridos al aplicar los criterios señalados para el sector de la construcción.

Tabla 53. Cobertura y grado de la vigilancia ambiental para las empresas del rubro de la construcción según criterios utilizados

Comparación grados de VA en el rubro de la construcción		
<i>Grado VA</i>	<i>Calculo Original VA</i>	<i>VA considerando cambios para la construcción</i>
Grado 0	62	62
Grado 1	12	0
Grado 2	9	11
Grado 3	15	25

Fuente: Elaboración propia

Como es posible observar en la tabla 53, de las 12 empresas de la construcción en grado 1 identificadas en el primer modelo de gradualidad de la VA, ninguna de ellas se mantiene en dicho nivel al aplicar Los criterios normativos para el sector de la construcción. Esto quiere decir que todas las empresas se mueven a grados superiores. Así, dos empresas llegan al grado 2 de Vigilancia Ambiental, y diez pasan al grado 3 de VA.

Con esta nueva gradualidad para este rubro en específico, un 63% de las empresas de la construcción no contarían con medidas de vigilancia ambiental implementadas (62 casos); un 11,2% (11 empresas) contarían con vigilancia ambiental en grado 2, es decir con evaluación ya sea cuantitativa o cualitativa; y un 25,5% (25 empresas) contarían con grado 3 de vigilancia ambiental, es decir con evaluación cuantitativa o cualitativa y medidas preventivas prescritas.

4.4.7 COBERTURA y GRADO de implementación del Sistema de Vigilancia en Salud

En el presente apartado, se presentan los resultados y análisis respecto de la evaluación de la cobertura y grado de implementación de la Vigilancia de Salud en los trabajadores expuestos a sílice, así como, de su grado de cobertura e implementación por empresas. Los resultados provienen de los análisis de las encuestas a los trabajadores realizada en las empresas visitadas el marco del presente estudio.

El término vigilancia de la salud de los trabajadores engloba una serie de actividades referidas tanto a los individuos, como a las colectividades y orientadas ambas a la prevención de riesgos laborales, cuyos objetivos generales tienen que ver con la identificación de los problemas de salud y la evaluación de intervenciones preventivas.

La actividad de la vigilancia de la salud tiene una doble dimensión, por un lado una dimensión individual referida a cada trabajador o trabajadora, y por otro una dimensión colectiva o de vigilancia epidemiológica. La vigilancia epidemiológica tiene como objetivo conocer el estado de salud del conjunto de trabajadores y resulta imprescindible para poder describir la importancia de los efectos de la exposición a sílice en poblaciones determinadas, explicar las causas de los daños relacionados, identificar grupos de trabajadores expuestos a dicho riesgo, preparar estrategias preventivas para eliminar el riesgo o atenuar sus consecuencias, priorizar y evaluar la efectividad de dichas medidas preventivas. (Koh 2003). Solo algunos de estos aspectos son explicitados y abordados en el protocolo de sílice, ya que se puede señalar que los protocolos no son equivalentes a un sistema de vigilancia. En este marco nos centraremos en aquellos aspectos especificados y definidos en los protocolos y normas vigentes asociada a Sílice.

Como fuente principal para analizar aspectos de la Vigilancia de salud utilizaremos la **encuesta de trabajadores** aplicadas en las empresas visitadas.

En relación a la confiabilidad de la fuente de información utilizada –encuesta de trabajadores-, una revisión de literatura realizada por Itatí et al. (2012) que tuvo el objetivo de analizar la utilización de las encuestas de condiciones de trabajo y salud (ECTS), refiere que a partir de finales de los años 70, las encuestas de condiciones de trabajo y salud (ECTS) se han ido consolidando como una eficaz herramienta de relevamiento de las condiciones de trabajo, empleo y su impacto en la salud de la población trabajadora. Destacando que se observa un abordaje de la salud desde una óptica más amplia, ya que incorpora la percepción del trabajador como una fuente válida de información.

En términos de la evaluación de la cobertura y grado de implementación de la Vigilancia en Salud de los trabajadores expuestos a sílice, se decidió analizar algunos elementos del componente de la vigilancia de salud establecidos en el protocolo de vigilancia de sílice y con estos, aproximarse a la magnitud y profundidad de la vigilancia en salud a la que están sujetos los trabajadores y las empresas, es decir, analizarlo en términos de cobertura y grados de implementación, tanto para el universo de trabajadores entrevistados, así como para la muestra de empresas visitadas.

Componentes utilizados para la elaboración de la cobertura y los grados de implementación de la Vigilancia en Salud.

Para aproximarnos a la VS se seleccionaron de manera preliminar seis componentes o elementos esenciales para ser utilizados en la medición de cobertura y los grados de implementación de la vigilancia en salud de los trabajadores, basado en el Manual de Normas Mínimas (2009) , así como en el actual Protocolo de Vigilancia de Salud (2015) .

- a) El primer elemento considerado fue el acceso a la **Radiografía de tórax** por parte de los trabajadores.

La capacidad del diagnóstico precoz de la silicosis, es uno de los principales elementos de los programas de vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos al sílice³⁴. Al respecto, la base diagnóstica de esta neumoconiosis está basada en la historia clínica y los hallazgos radiológicos (Fernández A. et al. 2015). En la actualidad la radiografía convencional y digital son utilizadas para la detección de la silicosis, además de la tomografía axial computarizada (TAC) de tórax con alta resolución. (Delgado 2013).

Para efectos del PLANESI, tanto como el Manual de Normas Mínimas (2009) como el actual Protocolo de Vigilancia de Salud (2015) indican la realización de radiografía de tórax en la evaluación de salud de los trabajadores con exposición a sílice. Esta radiografía de tórax debería ser realizada de acuerdo a lo establecido en la "Guía para la Lectura de Imágenes Radiográficas de Tórax Análogas y Digitales según Normas OIT". (Protocolo 2015).

Es comprensible, entonces que la radiografía de tórax es un componente esencial al momento de evaluar la Vigilancia de la Salud de los trabajadores expuesto al sílice, motivo por el que ha sido elegida como una de los elementos para la construcción de la cobertura y gradualidad de la Vigilancia de Salud.

- b) El segundo elemento considerado fue **la Información de los resultados de la radiografía de tórax por parte de los trabajadores**, considerando a los trabajadores como actores esenciales de los sistemas de vigilancia y el derecho a saber asociado a ello.

La entrega de información respecto del resultado de la radiografía de tórax, es parte de la obligación que tienen los OA al realizar los exámenes correspondientes para estudiar la eventual existencia de una enfermedad profesional (letra a, art. 72, DSN° 101). Además en ambos protocolos -Manual de Normas Mínimas (2009), Protocolo de Vigilancia (2015)- se explicita la confidencialidad de los resultados de la

³⁴ Safe Work Australia. (2013). *Crystalline Silica health monitoring*. Safe Work Australia; Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales. OSALAN. (2012). *Protocolo de Vigilancia de la salud específica. Silicosis y otras Neumoconiosis*. Barakaldo-Cruces: OSALAN Servicios Centrales.

radiografía, en el contexto de los principios éticos de la vigilancia de la salud, que incluyen además de la autonomía profesional y la protección de la privacidad de los trabajadores, es decir, la *confidencialidad de la información individual*.

- c) El tercer elemento considerado fue **el conocimiento de los trabajadores respecto a sus derechos frente a la exposición a sílice**, que guarda relación con los resultados esperados de la vigilancia y los beneficios asociados a los hallazgos de silicosis.

Este componente de la Vigilancia de Salud, se enmarca en los principios orientadores del PLANESI, en los que se explicita el Derecho de los Trabajadores – prestaciones de salud ocupacional, información sobre riesgos, situación de salud, forma correcta de efectuar sus labores. Al respecto, la Ley 16.744 explicita que la víctima de un accidente del trabajo o enfermedad profesional tendrá derecho a atención médica, quirúrgica y dental, hospitalizaciones si fuere necesario, medicamentos y productos farmacéuticos, prótesis y aparatos ortopédicos, rehabilitación física y reeducación profesional, gastos de traslado y cualquier otro que sea necesario para el otorgamiento de estas prestaciones, que se otorgarán gratuitamente hasta su curación completa o mientras subsistan los síntomas de las secuelas causadas por la enfermedad o accidente.³⁵

En este marco se ha considerado que sin conocimiento de los derechos no es posible ejercer el acceso a ellos o demandar las prestaciones asociadas. Se observa entonces, que el conocimiento de los trabajadores sobre sus derechos es un importante componente de la implementación de la vigilancia de la salud.

- d) El cuarto elemento considerado fue el **Control Médico** dada su importancia en los procesos de controles y construcción de la historia laboral, ante la ausencia del cuestionario de salud.

La realización del control médico es otro de los componentes elegidos para la evaluación de la Vigilancia de Salud de los trabajadores expuestos a sílice. Como ha sido mencionado, la base diagnóstica de la silicosis incluye además de los hallazgos radiológicos, la historia ocupacional, que es recogida en el control médico principalmente. Adicional a lo señalado el Manual de Normas Mínimas (2009), dentro de la evaluación esporádica, que corresponde a la evaluación de un trabajador en programa de vigilancia de silicosis, que se ausentaba más de 30 días de corrido a causa de enfermedad respiratoria. Explicita que para determinar si dicha patología era o no producto de la exposición a sílice, el médico del programa de vigilancia de silicosis solicitaba un informe al médico tratante y evaluaba al trabajador clínicamente y a través de una nueva rx de tórax con técnica OIT si así lo ameritaba. Por ende, el control médico nunca ha estado limitado a evaluar solo las alteraciones radiológicas, sino precisamente dar aportes en los ámbitos clínicos de los pacientes, en este caso los trabajadores.

³⁵ Ley 16.744 (1968). *Establece Normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales*. Diario Oficial de la República, Santiago de Chile, 1 de Febrero de 1968

Es importante destacar que desde la información obtenida de los focus group de trabajadores, el acceder a control médico es observado como un aspecto positivo, brindándoles tranquilidad y seguridad respecto a su condición de salud, aspecto clave en todo sistema de vigilancia, que es la aceptación, adhesión y satisfacción de los participantes en el sistema de vigilancia. Desde esta perspectiva el control médico fue considerado como un elemento del sistema de vigilancia que daba mayor certeza a las acciones asociadas y sostenibilidad.

- e) El quinto elemento considerado fue la **Periodicidad de la Vigilancia de Salud** ya que la base de la vigilancia es que esta sea sistemática y regular, no sirven acciones puntuales.

Inicialmente, se pensó en utilizar la Periodicidad de la Vigilancia, sin embargo en la información obtenida de la encuesta de trabajadores, este aspecto no fue posible precisarlo de una manera adecuada, sumado a las limitadas respuestas sobre ello. Esto igual podría dar cuenta de que la población entrevistada no percibe la regularidad de la vigilancia en salud, ni se siente parte activa de dicho sistema en los ámbitos de salud. Cabe destacar que esta información fue solicitada para el conjunto de las empresas en las etapas iniciales del estudio a los OA, a través de los cuestionarios on line, pero no hubo respuesta o esta fue muy limitada. Por las limitaciones de las fuentes e información, se decidió no utilizarlo para la construcción de la gradualidad de la vigilancia en salud.

- f) El sexto elemento considerado inicialmente fue el **Cuestionario de salud**.

El Cuestionario de Salud - requisito en la Vigilancia de Salud de los trabajadores expuestos señalado en el Manual de Normas Mínimas (2009)-, se constituía un aspecto relevante para la vigilancia en salud, sobre todo porque permitiría ampliar los análisis de la vigilancia de sílice no solo a la "silicosis", sino también, incluir los otros problemas asociados a dicha exposición, ya descritos largamente en la literatura, tales como los problemas autoinmunes y el cáncer pulmonar. Sin embargo, dado que este fue eliminado en la última versión del protocolo del año 2015, finalmente este elemento no fue incluido.

- g) El séptimo elemento considerado fue la **calidad en la toma RX y en la lectura radiológica de neumoconiosis**. Dado que una de las acciones esenciales en la vigilancia de salud es la radiografía de tórax, si esta no cumple los estándares técnicos para la toma misma de la RX y su lectura, las decisiones asociadas a dicha actividad serán inefectivas y/o erradas. La normativa asociada a este aspecto es la siguiente.

- La circular 3G/40 (Instructivo para la calificación y Evaluación Médico Legal de las enfermedades profesionales del D.S. No 109) establece que las radiografías de tórax para Neumoconiosis deben ser realizadas e interpretadas con la técnica de la OIT de lectura.
- La Circular B2 N° 32. Instruye sobre el Diagnóstico y Evaluación Médico legal de Silicosis (Circular B2 N° 32 del 10.06.2005. Instruye sobre el Diagnóstico y Evaluación Médico legal de Silicosis).

- La Res. Núm. 1.850 exenta.- Santiago, 15 de mayo de 2015 (Res. Núm. 1.850 exenta.- Santiago, 15 de mayo de 2015. Aprueba bases generales del programa de evaluación externa de la calidad de los centros que realizan prestaciones médicas relacionadas a trabajadores expuestos ocupacionalmente a sílice y con silicosis (PEECASI)), establece los requisitos mínimos que deben cumplir los centros de salud para su adscripción al Programa de Evaluación Externa de la Calidad de los Centros que realizan prestaciones médicas relacionadas a trabajadores expuestos ocupacionalmente a sílice y con silicosis (PEECASI).

Lamentablemente no existen registros del cumplimiento de esta materia, ya que gran parte de los centros en Chile no están acreditados por PEECASI . Tal como fue confirmado en los registros del ISP sobre la materia , que ya fue expuesto en los apartados previos del presente reporte, ni tampoco se saben los médicos acreditados para lectura que están trabajando como lector de neumoconiosis.

Si bien se han incrementado los médicos capacitados en la materia al analizar los participantes en los cursos realizados en los últimos años, no existe un mecanismo de seguimiento o trazador de que los informes radiológicos están siendo efectivamente realizados por aquellos médicos que presentan aprobación de curso para lectura de neumoconiosis.

Tampoco fue posible obtener información al inicio del estudio desde los organismos administradores en relación a las empresas y trabajadores afiliados que habían accedido a la toma rx y las características del centro de toma radiográficas y de lector asociada a ella. Solo se entregaron datos agregados como promedios o generales. Se suma a esto, que dicha información no es conocida por las empresas entrevistadas , ni por los trabajadores.

Ante lo señalado no se incluyó este importante aspecto en la escala de graduación, ya que si esta hubiese sido considerada, ningún OA hubiese cumplido con ella , ya sea por la inexistencia de aquello o por la ausencia de registros que lo respaldasen.

En resumen, en base a los elementos expuestos fueron cuatro los componentes seleccionados para la evaluación de la Vigilancia de la Salud. A continuación, en la tabla 54, se presentan los componentes en un cuadro resumen con las fuentes utilizadas asociado a ello.

Tabla 54. Componentes de la vigilancia de salud utilizados en la graduación de la vigilancia.

Componente	Descripción
Radiografía de tórax	La pregunta 31 de la encuesta de trabajadores, está referida a este componente: “En su trabajo actual, ¿le han tomado alguna vez una Rx de tórax o pecho por la exposición a sílice?”.
Información resultado de la radiografía de tórax	La pregunta 33 de la encuesta de trabajadores, se refiere al respecto: “¿Le informaron y entregaron los resultados de esta radiografía a usted?”.
Control Médico	Para la evaluación de este componente, la pregunta 29 de la encuesta de trabajadores se refiere al respecto: “En su trabajo actual, ¿le han realizado alguna vez un control médico?”
Conocimiento de los trabajadores respecto a sus derechos frente a la exposición a sílice	<p>Todos los trabajadores expuestos a sílice o que han sido diagnosticados con silicosis poseen una serie de derechos, que debieran ser ejercidos</p> <p>La pregunta 37 de la encuesta de trabajadores se refiere al respecto. “Todo trabajador que está expuesto a sílice tiene derechos a:”</p> <p>37.1: Realizarse radiografías de tórax o pecho de forma gratuita mientras trabaje en la empresa.</p> <p>37.2: Realizarse radiografías de tórax o pecho aunque haya dejado la empresa y ya no presente exposición a sílice.</p> <p>Estas dos sub-preguntas se relacionan directamente con la evaluación de salud de los trabajadores expuestos, y hacen mención a los periodos de la vigilancia de la salud, por ejemplo, evaluación al término de exposición.</p> <p>La pregunta 38 de la encuesta de trabajadores, hace mención a los derechos de los trabajadores con diagnóstico de silicosis: “Un trabajador que le han diagnosticado silicosis tiene derechos a:</p> <p>38.1: Ser cambiado a un puesto de trabajo sin exposición a sílice.</p> <p>Se ha elegido esta sub-pregunta dado es una de las primera medidas que debería realizarse al respecto.</p>

Fuente: Elaboración propia

Un análisis más acabado lo hemos incluido en la sección llamada propuesta de la inclusion de calidad en el sistema de vigilancia de salud ocupacional para sílice.

Escala de graduación de la Vigilancia en salud

Con la información presentada, se elaboraron dos escalas de graduación de la Vigilancia en salud con el fin de construir la cobertura y el grado de implementación de la Vigilancia de la Salud de los trabajadores expuestos a sílice en PLANESI. La primera, incluye los cuatro componentes que ya fueron explicados y la segunda , solo incluye tres de los componentes, excluyendo el control médico.

Se presenta en primer lugar la graduación de la vigilancia de los 4 componentes y los análisis asociado a ello.

Tabla 55. Graduación de la vigilancia de salud (4 componentes)

Grado de Vigilancia de salud	Radiografía de tórax	Información de los resultados	Control Médico	Conocimiento de derechos
0	No	No	No	No
1	No	No	Tiene al menos uno de estos componentes	
2	Si	Puede o no tener al menos uno de estos componentes		
3	Si	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración propia

Como es posible observar, la escala propuesta de graduación va desde ningún componente de la Vigilancia salud (VS 0), equivalente al grado 0, hasta Vigilancia en Salud grado 3 (VS 3) que incluye cuatro de los componentes priorizados en base a las normativas y protocolos asociados.

Al respecto, es necesario definir a que llamaremos **cobertura** en el sistema de vigilancia de salud y como serán asignados los **grados de implementación**. A la vez, surge la necesidad de plantearse aquellos aspectos de calidad asociado al sistema de vigilancia, aunque esto no esté definido a nivel de los protocolos. Para el tema de calidad hemos incluido una sección que analiza este aspecto desde los hallazgos y perspectiva del equipo investigador, así como entrega algunas recomendaciones.

Se entiende por **Cobertura** según el diccionario de epidemiología como una medida de la extensión de los servicios o actividades realizadas para cubrir la necesidad potencial de estos servicios en una comunidad. Se expresa como una proporción (expresada habitualmente en porcentaje) entre la población que ha recibido, o va a recibir una determinada actividad y la población que debería recibirla o haberla recibido. (Porta M.Oxford, 2014).

En la tabla 56 , se presenta la distribución de respuestas por parte de los trabajadores para los cuatro componente seleccionados asociados a la Vigilancia de salud.

Tabla 56. Grados Vigilancia en Salud en trabajadores encuestados de empresas visitadas.

Grado de Vigilancia en Salud	Componentes de la escala				Números de trabajadores según grado de vigilancia	%
	Radiografía de tórax	Información de los resultados	Control Médico	Conocimiento de derechos		
	N° de trabajadores que cumplen dicho componente					
0	0	0	0	0	233	26.60
1	0	0	173	161	285	32.53
2	220	72	211	103	220	25.11
3	138	138	138	138	138	15.75
Total	358	210	522	451	876	100

Elaboración propia

La información proviene de las encuestas realizadas a los trabajadores en las visitas a las empresas (empresas de OA, AD e informales) , y por ende, considera a la totalidad de los trabajadores como expuesto a sílice, aunque con diferentes niveles de exposición.

En la tabla 56 se ve en las últimas dos columna la distribución de los Grados de Vigilancia y la proporción para cada uno de ellos en la presenta escala . A la vez, se ve el número de trabajadores en los cuales esta presente cada uno de los componentes con lo que se construye la escala.

En relación a los trabajadores que tendrían algún grado de VS, observamos que los trabajadores que tienen VS grado 1 (n=285), 173 de ellos presentarían control médico, y 161 conocimiento de derechos. Si observamos a los trabajadores con VS grado 2 (n=220), la totalidad de ellos tendría radiografía de tórax, y en relación a los otros componentes, 72 de ellos presentaría además información de los resultados de la radiografía, 211 trabajadores presentaría control médico y 103 conocimiento de derechos. Los trabajadores en VS grado 3 (n=138), 138 presentarían información de resultados, 138 presentarían control médico, y 138 presentarían conocimiento de derechos.

En la tabla 57, se presenta nuevamente la distribución de las respuestas de los trabajadores entrevistados pero asociado a los niveles de riesgo medidos en los puestos de trabajo³⁶ , que corresponde al puesto en donde se desempeñaba cada uno de ellos, al momento de la visita a la empresa. Es por ello que solo suma un total de 486 trabajadores, ya que corresponden a los puestos de trabajo evaluados y en los cuales a la vez, fue factible aplicar la encuesta a los trabajadores que allí se desempeñaban.

A partir de esta tabla es posible identificar los distintos requerimientos de periodicidad de la Vigilancia y en particular de la Vigilancia en Salud, según protocolo y normativa vigente.

En la tabla se presenta la proporción de trabajadores que acceden a los distintos grados de implementación de la VS. En ella se ve que un 28,8 % de los trabajadores no accede a ninguno de los componentes de la VS , es decir presenta grado 0, correspondiendo el 29.29% de ellos al NR1 y el 25 % al NR 4; el grado 1 de implementación alcanza al 29,4 % de los trabajadores, correspondiendo el 31.82 % de ellos al NR1 y el 18.75% al NR 4; el grado 2 de implementación alcanza al 27,6 % de los trabajadores, correspondiendo el23.94% de ellos al NR1 y el 33.33% al NR 4; el grado 3 de implementación alcanza al 14,2 % de los trabajadores, correspondiendo el 14.85% de ellos al NR1 y el 22.92% al NR 4.

Si bien la totalidad de los trabajadores están expuesto a sílice y por ende, desde la perspectiva de salud de los trabajadores los requerimientos de vigilancia en salud deberían estar asociada principalmente a su historia laboral de exposición a sílice, ya que dicho aspecto es crucial en el riesgo de adquirir silicosis y otros problemas de salud asociado a ello, nos centraremos en la presente sección en el análisis del protocolo vigente, que define las acciones de vigilancia de salud supeditadas a la evaluación de los puestos de trabajo con niveles de riesgo 3 y 4 . Un análisis y reflexión sobre dichas limitaciones se presentan en la sección de conclusiones y recomendaciones.

³⁶ medido por los muestreos personales realizados en dichos puestos de trabajo por el equipo investigador.

Tabla 57. Grados Vigilancia en Salud según Nivel de Riesgo en las empresas para puestos de trabajo muestreados y encuestados.

Nivel de riesgo	Grado 0		Grado 1		Grado 2		Grado 3		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
NR1	97	29,39	105	31,82	79	23,94	49	14,85	330	100
NR2	19	33,93	14	25	18	32,14	5	8,93	56	100
NR3	12	23,08	15	28,85	21	40,38	4	7,69	52	100
NR4	12	25,00	9	18,75	16	33,33	11	22,92	48	100
Total	140	28,81	143	29,42	134	27,57	69	14,20	486	100

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 57 se puede ver que al considerar solo la toma de Rx nos encontramos que para el conjunto de los trabajadores con NR 3 y 4 solo el 52 % (52) de dichos trabajadores tendría cobertura de VS, lo que equivale al corte sobre al grado 2 de la VS. Esto se reduce al 15 % (15) al considerar de manera adicional los otros componentes de la VS o un grado mayor de implementación, lo que equivale al grado 3 de VS, que incluye la entrega de información al trabajador sobre los resultados de la toma radiológica; acceso a un control médico y el conocimiento de los derechos asociados al PLANESI. Por otro lado, si se considera como cobertura el tener control médico y/o conocimientos de derechos sobre la VS esta cifra subiría a un 76 % (76) , lo que equivale a un corte sobre el Grado 1 de la VS

Sin embargo, si nos regimos estrictamente por el protocolo este establece que la VS para los NR 3 y 4 debe existir el control de radiografía de torax en los trabajadores, y por ende , debiesemos considerar el grado 2 y 3 de la VS para realizar los cálculos de la cobertura. De este modo, al considerar al conjunto de los trabajadores con NR 3 y 4 (100) se encuentra que un 24 % (24) de los trabajadores carece de Vigilancia en salud en dichas empresas, es decir , no existe implementado ninguno de los 4 componentes de la VS y la cobertura de la VS como ya fue señalado sería de un 52 % para dicho grupo de trabajadores. Esto implica que el 48 % de los trabajadores que se desempeñan en puestos de trabajo con NR 3 y 4 no han accedido a una toma de control de radiografía de torax.

Si analizamos de forma separada los trabajadores expuesto a NR 4 y 3, se ve en la tabla 57 que para trabajadores expuesto a NR 4 la cobertura de la Vigilancia en salud³⁷ sería de un 56,2 % (27) y para los del NR 3 es del 48 % (25) . A la vez un 43,7 % de los trabajadores en puestos de Trabajo con NR 4 carecen de Vigilancia en Salud en dichas empresas, siendo de un 51,9 % para los trabajadores en NR 3. Si es importante destacar que es en el grupo de NR 4, en donde se observa la mayor proporción de trabajadores con una VS grado 3 o de mayor grado de implementación, correspondiendo al 22,92% de los trabajadores con NR 4, siendo solo de un 7,69% para los trabajadores con NR 3.

En resumen, al analizar al conjunto de los trabajadores expuesto a sílice y para todos los NR de los puestos de trabajo , se evidencia que existe una baja cobertura de acceso a control de Radiografía de Torax, referida a la suma de grado de implementación de la vigilancia grado 2 y 3, siendo de un 41,7 % del total de los trabajadores expuesto a sílice, incrementandose a un 52 % en el grupo de trabajadores con NR 3 y 4 .

³⁷ Se considera la toma radiográfica como mínimo estándar para el cálculo de cobertura.

Al comparar estos resultados sobre cobertura de la VS con otros estudios realizados en Chile se encuentran coincidencias. Por ejemplo, el estudio de Galleguillos et al. (2015) concluyó que los trabajadores expuestos a sílice y en vigilancia médica representan menos del 10% de los estimados potenciales. Si esto lo homologamos al grado 2 y 3 de implementación de Vigilancia en salud, que señala como mínimo el acceso a RX torax, la cobertura es de 52 % . Si lo homologamos al grado 3 de VS que es lo referido al cumplimiento del protocolo esto alcanza como ya lo señalamos al 15 % para la totalidad de los puestos evaluados con NR 3 y 4. Ahora, si solo consideramos los 4 organismos administradores excluyendo la AD y las empresas informales, tal como fue el foco del estudio de Galleguillos , esta cifra es de 10,59 % , cifra muy similar a lo señalado por Galleguillos et al.

Para efectos de analizar en mayor detalle los grados de implementación de la Vigilancia de Salud se cruza los resultados de ellas con algunas variables de contexto y condiciones de la VS, tales como: Organismo Administrador; condición de la empresa de Intervenido y No intervenido; Tamaño de la empresa y Actividad económica.

Vigilancia en Salud según Empresas Intervenido y No intervenido

Al analizar según Empresa Intervenido y No intervenido, se evidencian diferencias en términos de cobertura , dada por la proporción de trabajadores en vigilancia de salud entre puestos de trabajo de empresas intervenidas y no-intervenidas, considerando todos los grados de la vigilancia.

Al respecto, el perfil de la vigilancia de salud para el conjunto de los trabajadores expuesto a sílice en los puestos de trabajo de las empresas intervenidas se distribuye en el grado 1 con un 31.13%, en el grado 2 con un 31,31%, y existiría solo un 15,56% con un mayor grado de implementación de VS o grado 3.

Entre las empresas no-intervenidas, la mayor proporción de los trabajadores no tiene vigilancia de salud, representado con 45,16%, y entre la proporción que tiene vigilancia de salud, se concentra en la de menor grado de implementación con el 39,63% en un grado 1, el 9,22% con un grado 2 y solo un 6% con un grado de mayor de implementación de la VS o grado 3.

Al analizar las diferencias entre los puestos de trabajo de las empresas intervenidas y no intervenidas en relación a la vigilancia de salud, nos encontramos que las diferencias son estadísticamente significativa ($p= 0,000$)

Sin embargo, al considerar solo los trabajadores que laboran en puestos de trabajo de NR3 y NR4, el nivel de significancia estadística cambia ($p=0,063$) observándose que en este grupo de trabajadores, la relación entre el puestos de trabajo de empresa –intervenida, no-intervenida- y el grado de vigilancia de salud no sería significativa. Tema de gran relevancia dado lo definido por el protocolo y las definiciones de intervenidas señaladas por los OA, en el sentido que correspondían a empresas en programas de vigilancia de Silicosis.

Vigilancia en salud según Tamaño de la empresa

Al analizar según tamaño de empresa, se encuentra que predomina en los puestos de trabajo de empresas de menor tamaño, un menor grado de implementación de la vigilancia de salud, y a medida que aumenta el tamaño de la empresa la vigilancia de salud presenta un mayor grado de implementación.

En los trabajadores de empresas de más de 25 y menos de 50 trabajadores, existe una mayor proporción de vigilancia en los de menor grado de implementación, el 33,78% de los trabajadores se concentran en una vigilancia de salud de grado 1 y el 24,32 % en la de grado 2 de VS. Algo similar ocurre en las empresas de más de 50 y menos de 100 trabajadores, en ellas se observa que la mayor proporción de vigilancia de salud corresponde a la menor grado de implementación, es decir de grado 1 con un 39,39%, y el 23,23% se concentraría en el grado 2. Finalmente en las empresas de más de 100 trabajadores, la mayor proporción de trabajadores se concentra en vigilancia grado 2 con un 32,61 % y luego con el grado 1 con un 26,81% .

Cabe destacar que la vigilancia con un mayor grado de implementación o grado 3, está presente principalmente en los trabajadores de empresas de más de 25 trabajadores . Alcanzando una proporción de un 17,57% en las de más de 25 y menos de 50 trabajadores, y de un 26,1%. en las empresas de más de 100 trabajadores. Por otro lado el tamaño de empresa que presenta una mayor ausencia de la VS o grado 0 , son las empresas de menos o igual a 10 trabajadores, con un 40.48%, seguidas por las empresas de más de 10 y menos de 25 trabajadores, con una proporción de 32.97% de los trabajadores.

Al respecto, al realizar la prueba de Chi ² , vemos que el tamaño de empresa estaría relacionada con el grado de vigilancia de salud ($p=0,000$). Si consideramos además, solo a los puestos de trabajo en NR3 y NR4, la relación entre el tamaño de la empresa y el grado de vigilancia de salud sigue siendo estadísticamente significativa ($p= 0,001$). Al referirnos al tamaño de empresa hacemos referencia al contexto que otorga a dicha empresa su tamaño, en términos de proceso productivo, recursos disponibles y organización que guardaría relación con la capacidad de implementación de la vigilancia.

Vigilancia en salud según Actividad económica

Al observar el comportamiento de los grados de la Vigilancia de Salud por grandes grupos de actividad económica, se observa que la Minería es la que presentó una mayor proporción de trabajadores con VS 3 o de mayor grado de implementación de la vigilancia de salud, con un 27.21%. Por otro lado el rubro que presenta una mayor ausencia de la VS o grado 0 , son el rubro de la Construcción, con un 38.15%, seguido por el rubro de Manufactura, con un 22.40%.

En todos los grupos, incluida la minería la mayor proporción de la vigilancia de salud se encuentra en la de menor grado de implementación, tales como : Construcción con 36.16% en el grado 1 y de 18,70% para el grado 2; Manufactura presenta un 34,97% en grado 1 y de 24,59% para el grado 2; Minería presenta un 24,63% en grado 1 y de 34,93% en el grado 2; Y los otros rubros están con un 45% para el grado 1 y de un 25% para el grado 2.

Al analizar si dicha diferencia es significativa, vemos que la relación entre la actividad económica y el grado de vigilancia de salud es estadísticamente significativa ($p=0,000$). Sin embargo, al analizar solo a los

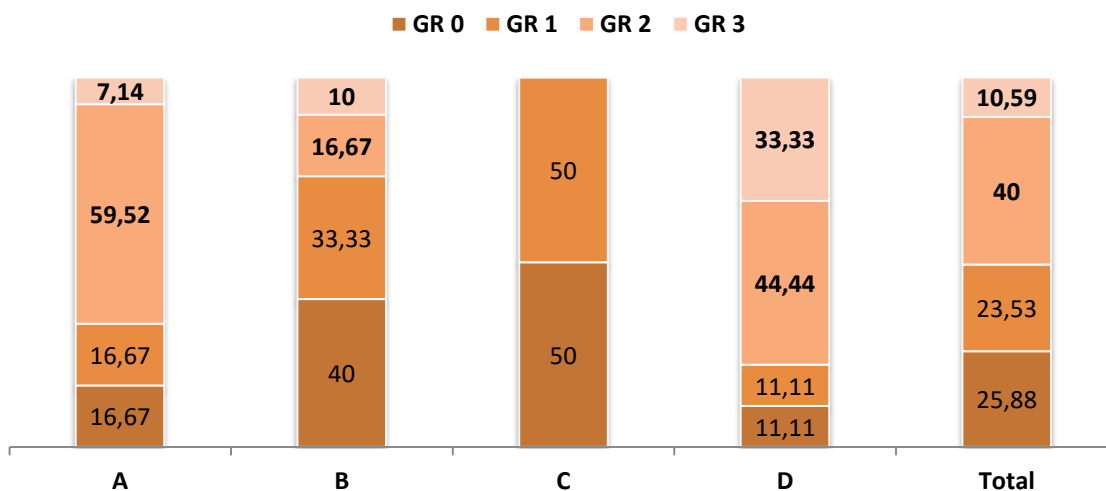
puestos de trabajo en NR3 y NR4, que pertenecerían a los rubros; construcción, manufactura y minería. La relación entre la actividad económica y el grado de la vigilancia de salud no sería significativa ($p=0,148$).

Vigilancia en salud según Organismo Administrador

Al analizar la cobertura de la Vigilancia en Salud por OA, excluido AD e informales, se encuentra que para el conjunto de los trabajadores de OA existiría en un 28.48% que no accede a ninguno de los componentes de la VS y solo un 38.02 % ha tenido acceso a la toma de una Rx de Torax.

Si solo analizamos a los puestos de trabajo en NR3 y NR4, se observa una distribución heterogénea en términos de la cobertura de la vigilancia según OA . Al ver el gráfico 67, se puede constatar que la cobertura de la VS es de 66,66 % en el OA A ; en el OA B es de 26,6% ;en el OA C es 0% ³⁸ y en el OA D es de 77,7 % al considerar como cobertura presentar un grado de implementación por sobre la VS 2, osea que incluye el grado 2 y 3 de la VS. Siendo el requerimiento mínimo haber presentado la toma de una Rx torax en la empresa en la que se desempeñaba al momento de la encuesta.

Gráfico 67. Trabajadores en NR3 y NR4 según tipo de vigilancia de salud, según OA (%).



Fuente: Elaboración propia

En relación a la vigilancia de salud con un mayor grado de implementación o grado 3, el OA D es el que presenta la mayor proporción de trabajadores con ese grado de VS, con un 33,33%.

Al realizar la prueba Chi cuadrado, se puede observar que las variables no son independientes en la población con un valor $p = 0.000$, con lo que podríamos afirmar que el OA estaría relacionado con el grado de vigilancia de salud. Si consideramos solo a los trabajadores en NR3 y NR4, esta significancia estadística se mantendría ($p=0,004$).

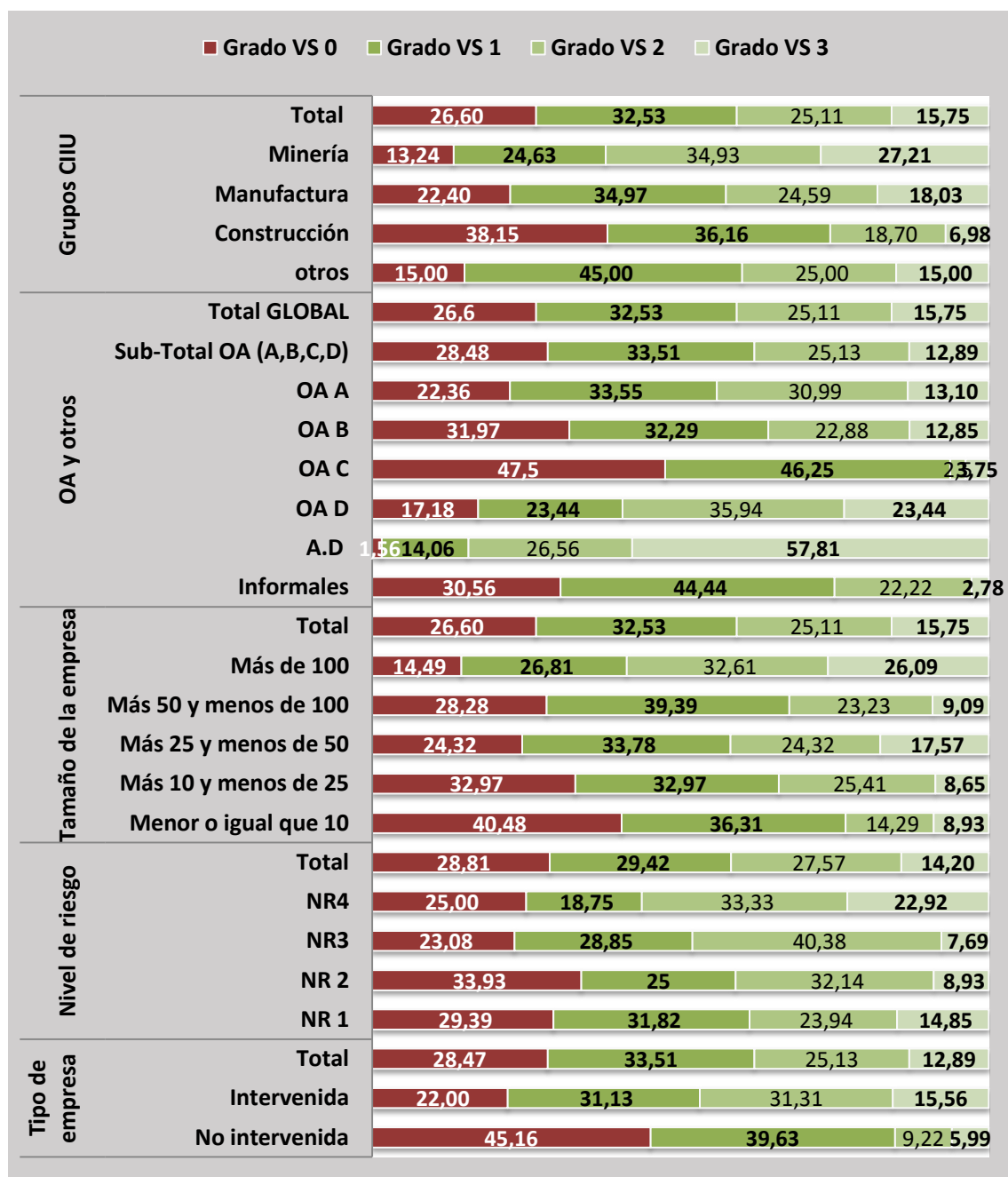
³⁸ Ya que no presenta trabajadores con acceso a Rx Torax como mínimo.

Vigilancia en salud en Administración Delegada y trabajadores informales.

Si analizamos la A.D y trabajadores Informales, vemos que en la A.D la mayor proporción de los trabajadores presenta una vigilancia de salud de mayor grado o VS 3, con un 57,81%. En relación a los trabajadores informales, se observa que la mayoría presenta vigilancia de menor grado de implementación o sea grado 1 y 0, con una 75% al incluir ambos. En términos estadísticos, se realizó una comparación entre los OA, la A.D y los trabajadores informales, en relación a los grados de vigilancia de salud. Al respecto, se observó una relación estadísticamente significativa ($p= 0,000$) entre las variables- OA, A.D, informales- y el grado de vigilancia de salud.

En la siguiente gráfica se resumen lo señalado, dándonos un panorama global sobre la cobertura de la VS para diversos dominios y características de las empresas visitadas.

Gráfico 68. Escala de graduación de Vigilancia en salud (4 componentes). Cobertura y Grado de implementación de la vigilancia en salud según actividad económica, OA , Tamaño de empresa, Nivel de riesgo de empresa y Condición de intervenida o no.



Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta la tabla 54 con la distribución de los distintos grados de la Vigilancia de Salud según las variables anteriormente mencionadas

Tabla 58. Distribución de la graduación de la Vigilancia de Salud.

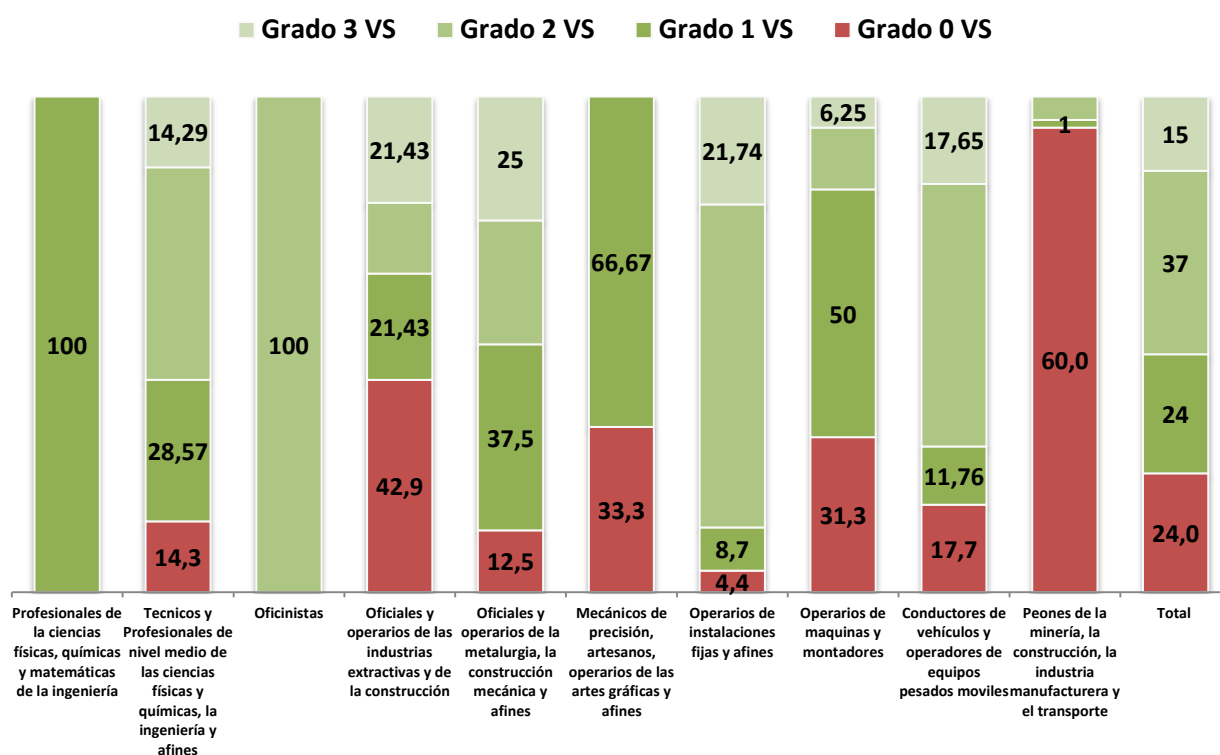
Variable	Descripción	Grado de Vigilancia de Salud									
		Grado 0		Grado 1		Grado 2		Grado 3		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tipo de empresa	Intervenida	123	22,00	174	31,13	175	31,31	87	15,56	559	100
	No intervenida	98	45,16	86	39,63	20	9,22	13	5,99	217	100
	Total	221	28,48	260	33,51	195	25,13	100	12,89	776	100
Nivel de riesgo	1	97	29,39	105	31,82	79	23,94	49	14,85	330	100
	2	19	33,93	14	25	18	32,14	5	8,93	56	100
	3	12	23,08	15	28,85	21	40,38	4	7,69	52	100
	4	12	25,00	9	18,75	16	33,33	11	22,92	48	100
	Total	140	28,81	143	29,42	134	27,57	69	14,20	486	100
Tamaño de la empresa	Menor o igual que 10	68	40,48	61	36,31	24	14,29	15	8,93	168	100
	Más 10 y menos de 25	61	32,97	61	32,97	47	25,41	16	8,65	185	100
	Más 25 y menos de 50	36	24,32	50	33,78	36	24,32	26	17,57	148	100
	Más 50 y menos de 100	28	28,28	39	39,39	23	23,23	9	9,09	99	100
	Más de 100	40	14,49	74	26,81	90	32,61	72	26,09	276	100
	Total	233	26,60	285	32,53	220	25,11	138	15,75	876	100
OA	1	70	22,36	105	33,55	97	30,99	41	13,10	313	100
	2	102	31,97	103	32,29	73	22,88	41	12,85	319	100
	3	38	47,5	37	46,25	2	2,5	3	3,75	80	100
	4	11	17,19	15	23,44	23	35,94	15	23,44	64	100
	Sub Total	221	28,48	260	33,51	195	25,13	100	12,89	776	100
	A. Delegada	1	1,56	9	14,06	17	26,56	37	57,81	64	100
	Informales	11	30,56	16	44,44	8	22,22	1	2,78	36	100
	Sub Total	12	12	25	25	25	25	38	38	100	100
Grupos CIU	Construcción	153	38,15	145	36,16	75	18,70	28	6,98	401	100
	Manufactura	41	22,40	64	34,97	45	24,59	33	18,03	183	100
	Minería	36	13,24	67	24,63	95	34,93	74	27,21	272	100
	otros	3	15,00	9	45,00	5	25,00	3	15,00	20	100
	Total	233	26,6	285	32,53	220	25,11	138	15,75	876	100

Vigilancia de Salud según puesto de trabajo

A continuación se presenta la distribución de la vigilancia de salud según ocupación (2 dígitos) en base a la Clasificación internacional uniforme de ocupaciones (CIUO-88). Cabe destacar que de los 14 grupos de puestos de trabajo analizados, solo seis de ellos concentran la mayor frecuencia de trabajadores, tales como : Oficiales y operarios de las industrias extractivas y de la construcción (172), Conductores de vehículos y operadores de equipos pesados móviles (135), Operarios de máquinas y montadores (122), Oficiales y operarios de la metalurgia, la construcción mecánica y afines (117), Operarios de instalaciones fijas y afines (112), y Peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte (99). De los 8 puestos restantes, ninguno supera los 35 trabajadores.

En términos de los grados de implementación de la Vigilancia, en el gráfico 69 se observa la distribución de los grados de la vigilancia de salud según Ocupación para los puestos de trabajo con NR3 y NR4.

Gráfico 69. Distribución Grados de Vigilancia de Salud según Puestos de trabajo para empresas visitadas con NR3 y NR4.



Fuente: Elaboración Propia

Se observa en primer lugar que hay 10 grupos puestos de trabajo que presentan NR3 y NR4: *Profesionales de la ciencias físicas, químicas y matemáticas de la ingeniería; Técnicos y Profesionales de nivel medio de las ciencias físicas y químicas, la ingeniería y afines; Oficinistas; Oficiales y operarios de las industrias extractivas y de la construcción; Oficiales y operarios de la metalurgia, la construcción mecánica y afines; Mecánicos de precisión, artesanos, operarios de las artes gráficas y afines; Operarios de instalaciones fijas y afines; Conductores de vehículos*

y operadores de equipos pesados móviles; Peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte. Siendo la graduación de la vigilancia de salud bastante heterogénea en los diferentes puestos.

Se aprecia que un 24% de los trabajadores no accede a ningunos de los componentes de la VS (grado 0 VS). Esto se presenta en un 60% en los peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte, seguido por un 42,86% en los oficiales y operarios de las industrias extractivas y de la construcción, con un 33,33% en los mecánicos de precisión, artesanos, operarios de las artes gráficas y afines, y con un 31,25% en los Operarios de máquinas y montadores.

En términos de la cobertura, se encuentra que el 48 % de los trabajadores no habría accedido a la toma de radiografía de torax en la empresa actual, a pesar de corresponder a puestos de trabajo con NR3 y NR4. Lo que corresponde en la graduación a un grado 0 y 1 de implementación de la vigilancia en salud.

En promedio solo el 15% accedería a una vigilancia de grado 3 o de mayor implementación, no superando el 25% en ninguno de los puestos de trabajo analizado, vemos que los Oficiales y operarios de la metalurgia, la construcción mecánica y afines son los que presentan mayor proporción de trabajadores en VS 3, con un 25% ; seguido por los Operarios de instalaciones fijas y afines con un 21,74%, y los Oficiales y operarios de las industrias extractivas y de la construcción, con un 21,43%.

Con la información obtenida es posible apreciar que si bien la vigilancia de salud es un componente fundamental de PLANESI, la cobertura en la población laboral evaluada es limitada, observándose una proporción importante de trabajadores que no estarían en vigilancia en salud y, de los que están con algún grado de vigilancia, esta sería principalmente de menor calidad, no cumpliendo el protocolo.

A continuación se presentan las concentraciones de cuarzo para cada puesto de trabajo asociado a los 31 grupos de actividad económica priorizados por los higienistas (Anexo 13).

Para el grupo 1 (Empresas de servicios geológicos y de prospección, Extracción de cobre) los puestos de trabajo Mantención (14 trabajadores), Operador de Chancado (10 trabajadores) y Operador de planta (9 trabajadores) son los más frecuentes. En estos, los operadores presentan valores similares de concentración de cuarzo cercanos a 0,02 mg/m³ y Mantención un rango levemente mayor con 0,04 mg/m³. Para el grupo 2 relacionado a obras de ingeniería los puestos de trabajo más frecuentes son Capataz y Actividades varias, ambos con 4 trabajadores y con concentraciones de 0,067 mg/m³ y 0,0069 mg/m³, respectivamente. Un trabajador Galletero presenta niveles más altos de este grupo *con 0,08 mg/m³*.

El grupo 3, correspondiente a extracción de oro y plata solo hay cuatro trabajadores, 2 cargadores, 1 perforador y 1 de selección de material. El grupo 4, relacionado a construcción, los puestos de trabajo que tienen mayor frecuencia son Aseador (27), Albañil (13), Canguero (14), Jefe de obra (11), Operador (10) y Soldador (6). Entre ellos, los puestos de Canguero y Galletero presentan mayores niveles, con 0,0240 mg/m³ y 0,0215 mg/m³, respectivamente. Un trabajador es Perforador y su nivel llega a 0,07 mg/m³.

El grupo 5 relacionado con fundición de metales no ferrosos presenta niveles bajos de concentración de sílice. De este grupo el nivel más alto lo tienen los Operadores de reactor con 0,02 mg/m³. En el grupo 6 (actividades relacionadas con hierro y acero) el puesto de trabajo más frecuente es Operador de moldeo (5 trabajadores), con una media geométrica de concentración de sílice de 0,0157 mg/m³. En este grupo el valor más alto lo tiene el puesto de trabajo de Fundidor (0,27 mg/m³) y el puesto de Preparador de Granallado (0,18 mg/m³).

En el grupo 7 correspondiente a actividades relacionadas con arcilla y cerámica no refractaria la mayoría de los puestos de trabajo son operadores, donde el puesto con mayor concentración es el de Operador de grúa horquilla (1 trabajador), llegando a un nivel de concentración de 0,1 mg/m³. El grupo 8 de explotación de minas y canteras y extracción de piedra, arena y arcilla el puesto de trabajo predominante es el Operador de Carga Frontal (10 trabajadores) y Mantenición (8 trabajadores), ambos puestos no presentan valores muy extremos de concentración (0,0086 mg/m³ y 0,0135 mg/m³). Los puestos con mayores concentraciones son Limpieza de Planta (0,15 mg/m³) y Operador de Ensacado (0,1233mg/m³), con 1 y 2 trabajadores, respectivamente.

Del grupo 9, fábrica de productos de cerámica refractaria, solo hay 3 puestos de trabajo con valores similares entre 0,02 y 0,06. El grupo 10 (elaboración hormigón, artículos de hormigón y mortero) presenta valores bajos, resaltando como un grupo con menores concentraciones, el máximo corresponde a un trabajador Operador sala control de mezcladora y su valor es 0,0269 mg/m³. El grupo 11, tiene ocho trabajadores que presentan rangos bajos entre 0,007 mg/m³ y 0,019 mg/m³.

Respecto al grupo 12 de fabricación otros productos minerales no metálicos se aprecia que un puesto de trabajo, Inspector de calidad, presenta mayores concentraciones de sílice (0,11 mg/m³), el resto de los puestos de trabajo presentan concentraciones menores a 0,09 mg/m³.

En el grupo 13 de actividades relacionadas con cemento, cal y yeso presenta puestos de trabajos con niveles de concentración de sílice entre 0,0069 mg/m³ (Operador de carga frontal) y 0,1 mg/m³ (Operador de ensacado). Los puestos de trabajo del grupo 14 (extracción nitratos, yodo y otros minerales para fabricación de abonos y productos químicos) presentan menores concentraciones de sílice, entre 0,0057 mg/m³ y 0,0112 mg/m³.

El grupo de laboratorios dentales (grupo 15) el puesto de trabajo que de mayor frecuencia es Pulidor (11 trabajadores) y un nivel de concentración de 0,0075 mg/m³. Otro grupo con bajos niveles por puesto de trabajo es el grupo 16 de servicios de demolición y el derribo de edificios y otras estructuras, con 2 puestos de trabajo en 0,007 mg/m³ (Canguero y Operador de retro excavadora). En el grupo 21 referente a actividades relacionadas con vidrios el puesto de trabajo preponderante es operador de carga frontal con 0,0139 mg/m³.

En el grupo 23 los puestos de trabajo presentan niveles bajos de concentración de sílice, en un rango de 0,0068 mg/m³ (Instalador de sanitario) a 0,0116 mg/m³ (Instalador de postes). El grupo 24 de extracción de zinc y plomo también presenta valores bajos de concentración por puesto de trabajo bordeando los 0,006 mg/m³. En este mismo rango se encuentran los puestos de trabajo del grupo 28 (Construcción y reparación de buques y astilleros).

Finalmente, en el grupo 31 de extracción de manganeso resalta un puesto de trabajo, Artesano en piedra, que llega a 0,19 mg/m3.

A continuación se presenta una escala de graduación de la implementación de la **vigilancia en salud que considera solo tres de los cuatro componentes, excluyendo el control médico.**

Para dar más claridad a la distribución de los resultados se ha establecido una escala de cuatro grados, el de grado 0 corresponde al mismo criterio que la escala anterior excluyendo los controles médicos; el grado 1 correspondería al conocimiento sobre derechos asociados a la Vigilancia de salud y de ciertos beneficios médicos sociales asociado a ello; el grado 2 fue establecido para diferenciar la toma de radiografía, independiente de si se entregan o no los resultados a los trabajadores, y si ellos conocen o no sus derechos; el grado 3 se asocia a la toma Rx y el tener informado los resultados de la RX a los trabajadores y/o conocer los derechos asociados a ellos, y finalmente el grado 4 que es equivalente al grado 3 de la otra escala, excluyendo el control médico.

Tabla 59. Graduación de la vigilancia de salud (3 componentes)

Grado VS	Rx tórax	Información de resultados	Conocimientos de derechos
0	No	No	No
1	No	No	Si
2	Si	No	No
3	Si	Tiene alguno de estos componentes	
4	Si	Si	Si

Elaboración propia

En primer lugar, como se puede ver en la tabla 60 que al excluir el componente de control médico, aumenta el número de trabajadores sin ninguno de los componentes de vigilancia de salud (grado 0), alcanzando un 40.75% de los trabajadores encuestados, en comparación con el 26.60% de la escala de graduación de 4 componentes (versión previa).

Tabla 60. Grados de Vigilancia en salud

Grados de Vigilancia en salud (3 componentes)	Radiografía de tórax	Información de los resultados	Conocimiento de derechos	Número Total trabajadores según grado de vigilancia	%
	Número de trabajadores que cumplen dicho componente				
0	0	0	0	357	40.75
1	0	0	161	161	18.38
2	67	0	0	67	7.65
3	160	79	89	160	18.26
4	131	131	131	131	14.95
Total	358	210	451	876	100

Elaboración propia

A la vez, los trabajadores con conocimientos de derechos médicos sociales asociados a la Vigilancia en salud alcanza al 51,4 % (451), y los que solo presentan este componente de la vigilancia en salud alcanza a 18.38 % (161), que equivale al grado 1 de implementación de la Vigilancia en Salud (VS 1).

Al mismo tiempo, se destaca que un 7,6% de los trabajadores que accedieron a la toma RX asociada a la empresa actual, no recibieron los resultados de dicho examen, que en esta escala equivale al grado 2 de implementación de la Vigilancia de Salud o VS2. Si es que ellos no lo recuerdan y la toma RX si hubiese ocurrido, nos encontramos con una limitación en la modalidad de entrega de los resultados a los trabajadores, ya que no se traduce en un conocimiento claro por parte de los trabajadores.

En términos de cobertura en este escenario solo alcanzaría al 40,86 % de los trabajadores entrevistados y por ende un 59,14 % de los trabajadores no han accedido a la toma de RX torax. Si esto lo analizamos solo para los trabajadores con NR3 y NR4 se encuentra con la cobertura de la VS considerando como mínimo toma de RX llega a 52 % y existiría un 48 % de trabajadores expuestos a niveles altos de sílice que no han tenido control de RX torax.

En la siguiente grafica 70 se resumen los resultados según los diversos contextos y variables ya comentadas, tales como : Grupo CIU, OA, tamaño de empresa, nivel de riesgo, tipo de empresa (intervenida o no intervenida). En ella se ve, en primer lugar, que al observar los grados de VS según grandes grupos de actividades económicas, el rubro Construcción es el que presenta la mayor proporción de trabajadores sin vigilancia de salud con un 54.61%, seguido por el rubro Manufactura con un 43.72%, le sigue Minería con un 20.22% y el rubro Otros con un 15% de trabajadores sin vigilancia de salud. Si lo comparamos con la Escala de graduación de VS de 4 componentes, presentada en el gráfico 68, observamos diferencias en los porcentajes de trabajadores sin vigilancia en salud, pero manteniendo similar distribución en los rubros de actividades económicas.

Al observar la VS grado 4 , es decir la VS con todos los componentes, para la escala de 3 componentes vemos que el rubro Minería es el que presenta la mayor proporción de trabajadores, alcanzando un 25.74%, seguido por el rubro Otros, con un 20%, y la Manufactura con un 14.75% y el rubro Construcción, con un 7.48%. Al compararla con la distribución de los grados de VS de 4 componentes –presentados en el gráfico 68-, observamos algunas diferencias en la distribución, el rubro Minería es el que presenta el mayor grado de VS, pero en este caso seguido por el rubro Manufactura, y luego el rubro Otros, y al igual que en la escala de 3 componentes, el rubro Construcción es el que presentaría el menor porcentaje de trabajadores en VS con todos los componentes.

En relación a la implementación de la VS según OA, el OA D presenta la mayor proporción de trabajadores en VS grado 4 (con todos los componentes) , con un 26.56%, seguido por el OA B con un 14.11%, el OA A con un 10.54%, y finalmente el OA C, con un 2.5%. Al comparar estos resultados con el gráfico 68, que corresponde a la escala de 4 componentes , vemos que el OA D es el que presenta la mayor proporción de trabajadores en el mayor grado de implementación de VS, equivalente al grado 3, sin embargo en este caso seguido por el OA A, y

luego el OA B, y al igual que en la Escala de VS de 3 componentes, el OA con menor proporción de trabajadores en el mayor grado de implementación de VS corresponde al OA C.

Si observamos los trabajadores que no presentan VS, vemos que el OA C es el que presenta la mayor proporción de trabajadores sin VS, alcanzando un 58.75%, seguido por el OA B con un 48.28%, luego el OA A con un 38.34% de los trabajadores, y por último el OA D, con un 31.25%. Al comparar estos resultados con la escala de 4 componentes en el gráfico 68, observamos que la distribución de los trabajadores sin VS es similar, siendo el OA C el que presentaría la mayor proporción de trabajadores en VS grado 0, seguido por el OA B, el OA A, y finalmente el OA D.

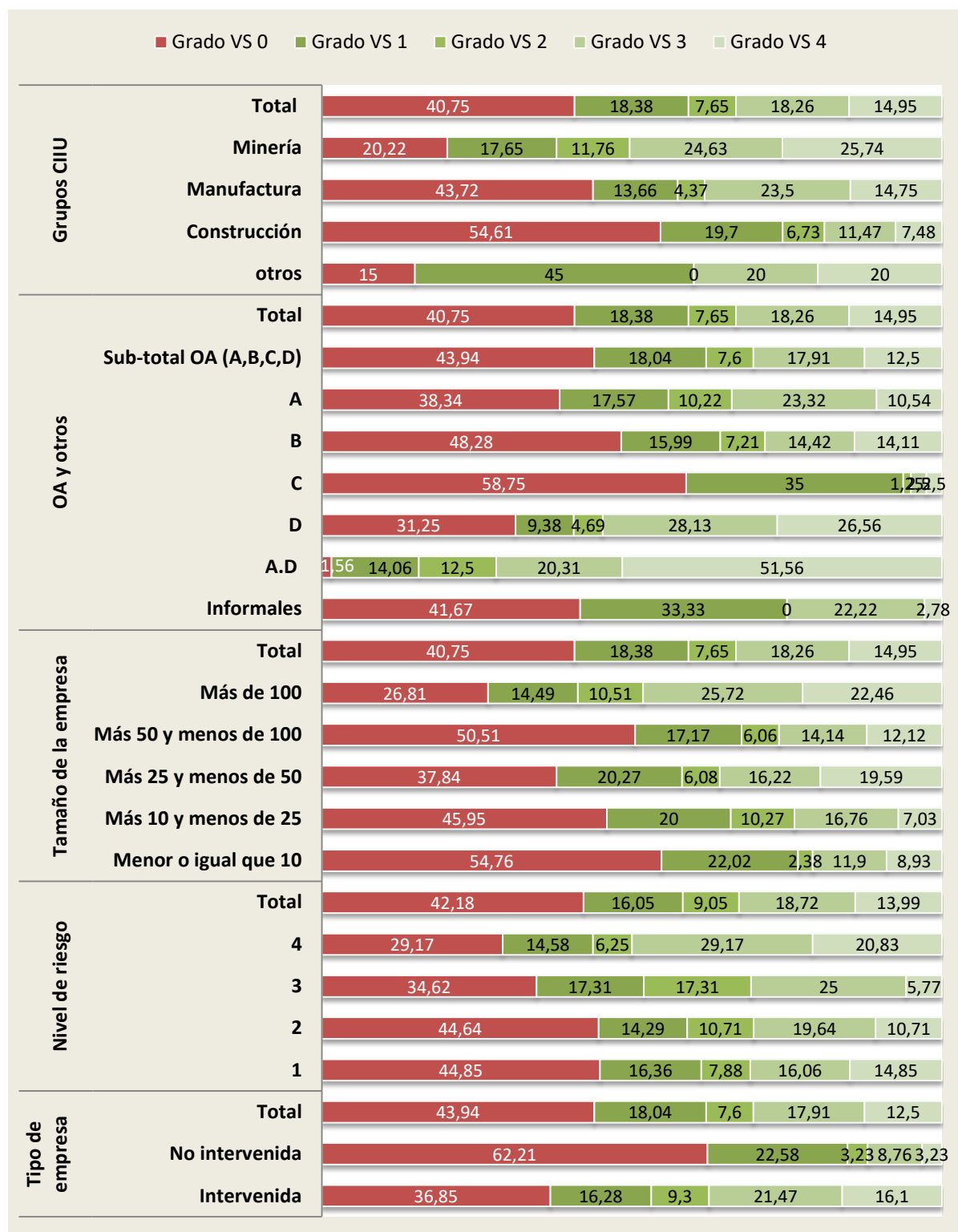
Si analizamos en la grafica 70 el grado de implementación de VS en la Administración Delegada, vemos que la mayoría de los trabajadores presenta VS grado 4, con un 51.56%. En contraste con los Informales en donde la mayoría de los trabajadores no presentaría VS, con un 41.67%. Cabe destacar que en el caso de los trabajadores informales, la graduación VS de 4 componentes –presentada en el gráfico 68-, la mayor proporción de trabajadores presentaba VS grado 1.

En relación a la implementación de la VS según tamaño de empresa, se observa que las empresas de más de 100 trabajadores son las que presentan mayor proporción de trabajadores con un mayor grado de implementación de VS con un 25.72% en grado 3, y un 22.46% en grado 4. En contraste, serían las empresas de menos o igual a 10 trabajadores, las que presentarían una mayor proporción de trabajadores sin VS, alcanzando un 54.76% de los trabajadores. Al comparar estos resultados con la escala de 4 componentes en la gráfico 68, observamos que si bien los porcentajes son diferentes, la distribución de los grados de VS es similar, siendo las empresas de más de 100 trabajadores las que presentan un mayor porcentaje de trabajadores con un mayor grado de implementación de VS -, y las empresas de menos o igual a 10 trabajadores las que presentarían la mayor proporción de trabajadores sin VS.

Al analizar según el Nivel de riesgo, y solo consideramos el NR3 y NR4, observamos que para el NR3 un 48.08% de los trabajadores presenta VS que incluiría como componente mínimo la radiografía de tórax, pero solo un 5.77% presentaría el mayor grado de implementación de VS –grado 4-. Para el caso del NR4, el 56.25% de los trabajadores presenta VS que incluiría el componente de radiografía de tórax, y solo un 20.38% presentaría el mayor grado de implementación de VS. Similar distribución a lo observado en la escala de 4 componentes presentada en la gráfica 68. Cabe destacar que si bien se observa una proporción importante de trabajadores en VS en el NR3 y NR4, existiría para el NR3 un 34.62% de trabajadores que no presentarían ningún componente de la VS, y para el NR 4 esta cifra alcanzaría a un 29.17% de trabajadores .

Por último, en relación al Tipo de empresa, en el gráfico 70 se observa que las empresas no intervenidas presentan una mayor proporción de trabajadores sin VS, con un 62.21%, en relación a las empresas intervenidas que presentan un 36.85% de los trabajadores sin VS. Cabe destacar que solo un 3.23% de los trabajadores de las empresas no intervenidas presentaría el mayor grado de implementación de VS, y solo un 16.1% de los trabajadores de las empresas intervenidas. Situación similar a la presentada en la escala de 4 componentes presentada en el gráfico 68.

Gráfico 70. Escala de graduación de Vigilancia en salud (3 componentes) . Cobertura y Grado de implementación de la vigilancia en salud según actividad económica, OA , Tamaño de empresa, Nivel de riesgo de empresa y Condición de intervenida o no



Elaboración propia

Los análisis que se han presentado en esta sección sobre la Vigilancia en Salud han tenido como unidad de análisis a los trabajadores. Sin embargo, dada la diversidad de tamaños de empresas en la muestra seleccionada, y por ende, un número distinto de trabajadores encuestados en cada una de ellas, se ha visto que no necesariamente la cobertura de VS calculada para los trabajadores es homologable a la cobertura de VS de las empresas. Es por ello, que se ha incluido una sección en la que se presenta la cobertura y los grados de implementación de la vigilancia en salud considerando como denominador a las empresas que fueron parte de la muestra.

Con el objetivo de asignar un grado de implementación de VS para el conjunto de la empresa y no por trabajador y/o puesto de trabajo, se construyó una nueva graduación considerando la heterogeneidad existente en cada una de ellas. Para ello fueron considerados ciertos requisitos en base a tres variables: grado de vigilancia en salud presente en los trabajadores entrevistados, niveles de riesgo encontrados en los puestos muestreados, y los años de exposición a sílice acumulado en la trayectoria laboral de los trabajadores.

A continuación, se presentan los requisitos aplicados en los diferentes escenarios encontrados en las empresas para la asignación del grado de VS.

Escenarios identificados	Requisitos utilizados
a) Empresas que tenían a todos sus trabajadores con el mismo grado de Vigilancia en Salud.	En este caso se asignó el mismo grado de VS a la empresa.
b) Empresas que presentaban distinto grado de VS entre sus trabajadores.	<p>Se Incluyó el nivel de riesgo de exposición a sílice de los puestos de trabajo evaluados.</p> <p>Asignando a la empresa el grado de VS del/los puestos de trabajo con el mayor nivel de exposición a sílice o Nivel de riesgo.</p> <p>Decisión fundamentada desde la higiene industrial, al priorizar el mayor nivel de riesgo en la empresa.</p>
c) Empresas que presentaban distinto grado de VS, pero igual Nivel de exposición entre los trabajadores.	<p>Se incluyó la trayectoria laboral de exposición a sílice de los trabajadores.</p> <p>Asignándole el grado de VS del/los trabajadores con el nivel más alto de exposición y con el mayor número de años de exposición a sílice.</p>
d) Empresas con distinto grado de VS, con igual nivel de exposición entre los trabajadores e igual trayectoria laboral en años de exposición a sílice.	Se incluyó como requisito para la asignación del grado de VS, el número de trabajadores de los distintos grados de VS en la empresa. Asignando el grado de VS a la empresa que presentaba el mayor número de los trabajadores.

En la siguiente tabla se presentan los resultados del grado de implementación de la VS para cada una de las empresas visitadas. En la tabla 61, se puede apreciar que del total de las empresas visitadas y muestreadas (n= 206), la mayor proporción no presentaba ningún componente de la vigilancia de salud (33.98%). Entre las empresas que presentaron algún grado de vigilancia de salud, el 31.07% se concentró en el grado 1, seguido por un 22.82% en grado 2 y solo un 12.14% presentó un mayor grado de vigilancia de salud.

Tabla 61. Grados de Vigilancia de Salud presente en las Empresas visitadas y muestreadas

<i>VS_empresa</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
0	70	33.98
1	64	31.07
2	47	22.82
3	25	12.14
<i>Total</i>	206	100.00

Elaboración propia

Si comparamos la cobertura de la VS desde las empresas con la VS de los trabajadores, nos encontramos que al utilizar como denominador a los trabajadores se presentaría un mayor grado de implementación de la VS. Ya que tenemos varios trabajadores por empresas evaluadas.

La distribución de la implementación de VS en los trabajadores presentada en la tabla 56, muestra una proporción menor de trabajadores que no presentaría VS en relación a las empresas, alcanzando un 26.60%. En relación a los trabajadores que presentaron VS, 32.53% presentó VS de grado 1, versus las empresas que alcanzan un 31.07% en VS grado 1. Un 25.11% de los trabajadores presentó VS grado 2, en comparación con las empresas con un 22.82%. Al considerar el mayor grado de implementación de VS, un 15.75% de los trabajadores presentó VS grado 3, en comparación con las empresas que presentaron un 12.14%.

A continuación se observa el grado de implementación de la VS de las empresas en relación al nivel de riesgo de la empresa:

Tabla 62. Grados de VS empresas según Nivel de Riesgo en las empresas.³⁹

<i>Nivel de Riesgo Empresas</i>	<i>Grado VS 0</i>		<i>Grado VS 1</i>		<i>Grado VS 2</i>		<i>Grado VS 3</i>		<i>Total</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>NR1</i>	38	33.33	41	35.96	23	20.18	12	10.53	114	100.
<i>NR2</i>	10	47.62	5	23.81	2	9.52	4	19.05	21	100
<i>NR3</i>	8	25.81	14	45.16	8	25.81	1	3.23	31	100
<i>NR4</i>	12	35.29	4	11.76	10	29.41	8	23.53	34	100
<i>Total</i>	68	34.00	64	32.00	43	21.50	25	12.50	200	100

Elaboración propia

³⁹ De las 206 empresas con VS, hay 6 empresas que no tienen asignado un nivel de riesgo, motivo por el cual esta tabla solo presenta un n total de 200 empresas. 4 de ellas presentan una medición de sílice fuera de rango, las 2 restantes no tienen medición.

En la tabla 62 es posible observar que la mayoría de las empresas con NR1 presentan VS grado 1, alcanzando un 35.69%, seguidas por empresas que no presentan ningún tipo de vigilancia o grado 0 con el 33.33%. En relación a las empresas con NR2, la mayoría no presentaría ningún grado de implementación de VS, con un 47.62%, seguidas por VS de grado 1, con un 23.81%.

En relación al NR3, observamos que la mayoría de las empresas presentaría una VS de grado 1 con un 45.16%, un 25.81% tendría implementada una VS de grado 2, y solo un 3.23%, equivalente a 1 empresa tendría implementada una VS de grado 3.

De las empresas en NR4 (n=34), la mayoría no presentarían ningún tipo de VS de salud, equivalente al grado 0 con un 35.29%. Un 29.41% tendría implementada un VS de grado 2 y un 23.53% una VS de grado 3, por lo que el 52,9 % de los empresas con NR4 tendrían programas de VS en las empresas (18)⁴⁰ y el 46,9 % no presentaría programa de VS aunque presenten NR 4.

A continuación se presenta en la tabla 63 el grado de VS empresas según si el NR estaría bajo o sobre la norma. Entendiéndose por sobre la norma a los valores de medición de sílice igual o superior al 50% del LPP⁴¹ (equivalente al NR3 y NR4) y bajo la norma, correspondiente a los NR1 y NR2.^x

Tabla 63: Grados de VS empresas según cumplimiento de de normativa.

	Grado VS 0		Grado VS 1		Grado VS 2		Grado VS 3		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Cumple la norma.</i>	48	35,56	46	34,07	25	18,52	16	11,85	135	100
<i>Sobre la norma</i>	20	30,77	18	27,69	18	27,69	9	13,85	65	100
<i>Total</i>	68	34	64	32	43	21,5	25	12,5	200	100

Elaboración propia.

En la tabla 63 es posible observar que la mayoría de las empresas (n=135), se encuentran dentro de la norma , equivalente a que los niveles de sílice medidos estarían bajo la norma. Y que el resto de empresas (n=65) presentarían niveles de sílice medidos en las empresas por sobre la norma.

De estas (n=65), se observa que la mayoría, correspondiente a un 30.77% no tendría implementada VS, y entre las empresas que presentaban algún grado de VS, 27.69% correspondería a un VS grado 1, un 27.69% presentaría VS grado 2, y solo un 13.85% de estas presentaría el mayor grado de implementación de VS, correspondiente al grado 3.

⁴⁰ VS que Incluye control de radiografía de torax en los trabajadores

⁴¹ LPP según tipo de Sílice libre cristalizada: cuarzo= 0.08 mg/m³; tridimita= 0.04 mg/m³; cristobalita=0.04 mg/m³. (Límites establecidos en el D.S.N 594, de 1999, del Ministerio de Salud)

A continuación se presentan en la tabla 64 estos mismos análisis de la VS de las empresas por OA, excluyendo A.D e informales.

Tabla 64: VS en empresa según OA ⁴²

OA	Grado VS 0		Grado VS 1		Grado VS 2		Grado VS 3		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
A	22	30,14	22	30,14	22	30,14	7	9,59	73	100
B	21	30,43	25	36,23	13	18,84	10	14,49	69	100
C	22	64,71	9	26,47	1	2,94	2	5,88	34	100
D	1	6.67	4	26.67	6	40.00	4	26.67	15	100
Total	66	34,55	60	31,41	42	21,99	23	12,04	191	100

Elaboración propia

Se observa que de las empresas que no presentan implementada VS -grado 0-, la distribución de ellas en los OA A y OA B es similar, cercana a un 30%. El OA D presenta solo un 6.67% equivalente a 1 empresa que no tendría implementada VS, pero el OA C concentra la mayoría de sus empresas en esta condición, alcanzando un 64.71% del total.

En relación a las empresas que tienen implementado el mayor grado de implementación de VS -grado 3-, el OA D presenta un 26,67% de sus empresas en este grado, el OA B presenta el 14,49%, el OA A un 9,59%, y finalmente el OA C con solo un 5.88% de sus empresas.

En la tabla 65, se presenta los grados de VS para cada OA pero considerando solo a las empresas con NR3 y NR4.

Tabla 65: Empresas en NR3 y NR4 según grado de VS, según OA.

OA	Grado VS 0		Grado VS 1		Grado VS 2		Grado VS 3		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
A	7	29,17	5	20,83	9	37,5	3	12,5	24	100
B	8	30,77	9	34,62	6	23,08	3	11,54	26	100
C	2	66,67	1	33,33	0	0	0	0	3	100
D	0	0	2	33,33	2	33,33	2	33,33	6	100
Total	17	28,81	17	28,81	17	28,81	8	13,56	59	100

Elaboración propia

⁴² Solo se observan 191 empresas, debido a que las faltantes (n=15) pertenecen a empresas de la A.D (n=2) e Informales (n=13).

Al analizar el conjunto de empresas en NR3 y NR4 pertenecientes a los OA existe una misma proporción de empresas con ausencia de Vigilancia en salud (grado 0) de las que presentan grado 1 y grado 2 , con un 28.81%. Solo un 13.56% del total de empresas presentaría VS grado 3 correspondiente a 8 empresas.

Al analizar por cada OA por separado , el OA D es el que presenta la mayor proporción de empresas en VS grado 3, con un 33.33%, seguido por el OA A con un 12.5 % y el OA B con un 11.54% de las empresas. El OA C no tendría ninguna de sus empresas con VS grado 3, y la mayoría (n=2) no tendría implementada VS.

Al comparar estos resultados con los observados en los trabajadores, es decir considerando como numerador y denominador a los trabajadores -gráfico 68⁴³-, vemos que al igual que en el caso de la VS de las empresas, el OA D es el que presenta mayor proporción de trabajadores en VS grado 3, alcanzando un 33.33%. En cuanto al OA que presenta mayor proporción de trabajadores sin VS -grado 0-, al igual que en el caso de VS de las empresas, el OA C presentaría la mayor proporción de trabajadores sin VS, alcanzando un 50%.

Finalmente al observar la distribución general de la VS en todos los OA, tanto para el caso de la VS empresas en NR3 y NR4 y la VS de trabajadores en NR3 y NR4, se evidencia que la implementación del mayor grado de VS -grado 3- no superaría el 14% en ninguno de los dos casos.

4.4.8 INTEGRACIÓN del Sistema de Gestión de Riesgo, Vigilancia Ambiental y Vigilancia en Salud.

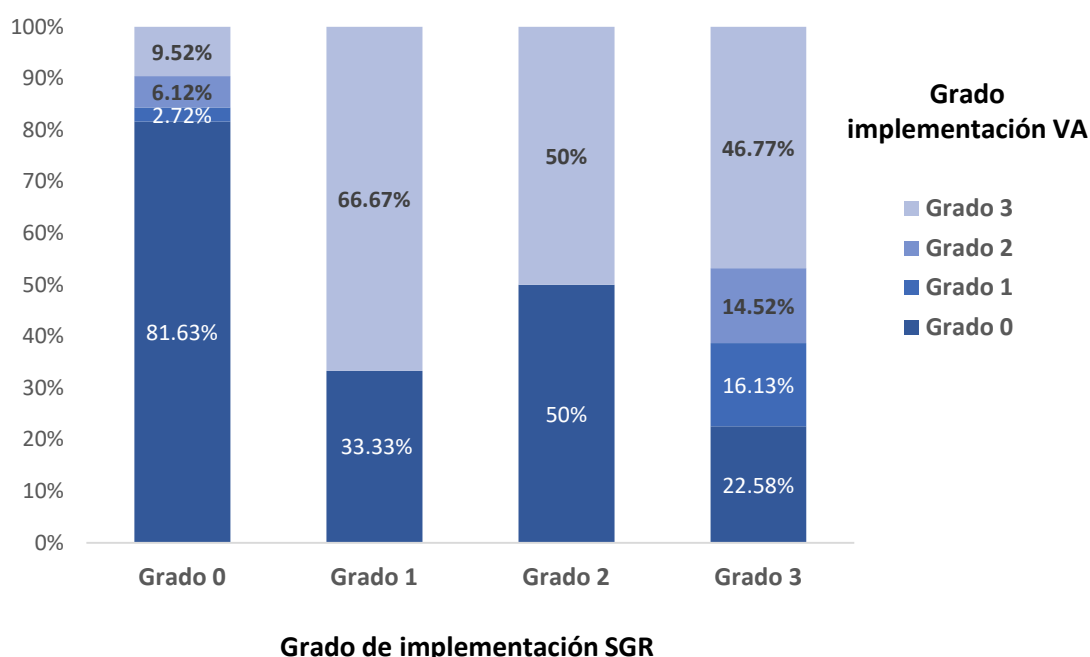
Grado de integración de SGR y la Vigilancia Ambiental

Por integración entendemos la influencia y sinergia que se presenta entre los componentes del PLANESI para su desarrollo e implementación. Existiría el supuesto de que a medida que hay un mayor desarrollo del SGR, existiría una mayor presencia o implementación de la VA en las empresas.

Desde esta perspectiva se presenta en primer lugar en el gráfico 72 la distribución de los grados de SGR según los grados de implementación de la VA.

⁴³ Gráfico 68: Trabajadores en NR3 y NR4 según tipo de VS, según OA.

Gráfico 71. Grado de implementación de la Vigilancia Ambiental según grado de implementación del Sistema Gestión de Riesgos



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 71, se observa que un 81,63% de las empresas sin implementación de Sistema de Gestión de Riesgos, tampoco tienen implementado un sistema de Vigilancia en Salud. Esta proporción disminuye en los de mayor implementación de SGR existiendo solo el 22,58% de las empresas que carecen de VA. Por otro lado, aquellas empresas con un mayor grado de implementación de sistema de gestión de riesgos – tales como grado 1 y 2 de SGR- presentan un 50% y 46,77% de grados 3 de vigilancia ambiental, respectivamente. Sin embargo, esta tendencia, no se observa para los niveles intermedios donde para los casos con grado 1 de SGR un 66,67% tiene grado 3 de SGR.

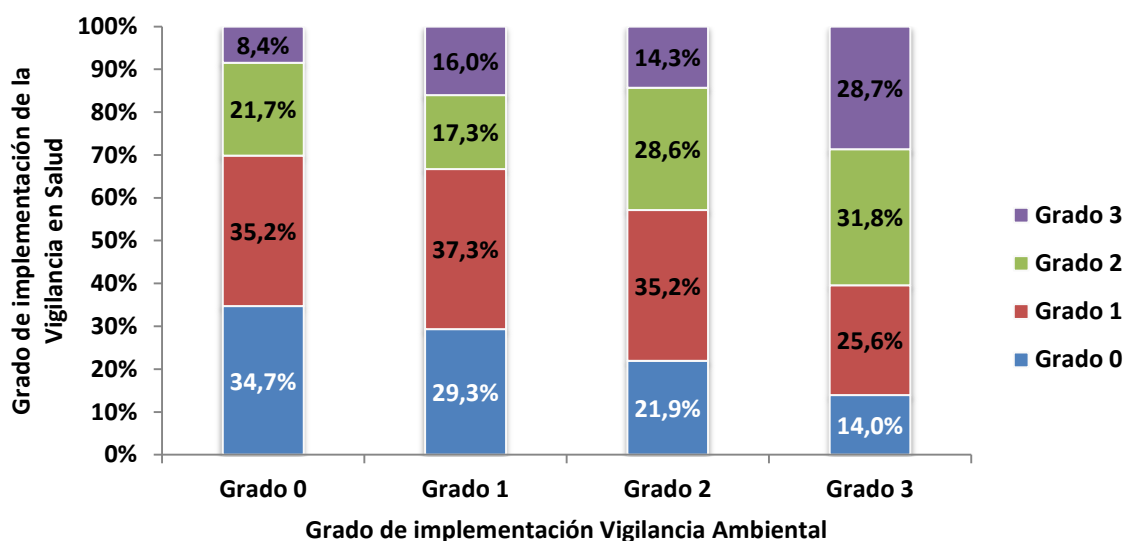
Este grado de inconsistencia en los grados de Vigilancia Ambiental intermedios como grado 1 y 2 podría explicarse por las limitaciones de la información utilizada para su construcción, tal como ya fue señalado y a la vez, la efectividad de la implementación del SGR en los escenarios actuales.

Grado de integración de la Vigilancia Ambiental (VA) con la Vigilancia en Salud (VS).

Para este caso existiría el supuesto que un mayor desarrollo o implementación de la VA, se traduciría en una mayor presencia de VS en las empresas y a la vez, en un mayor grado de implementación de la Vigilancia en Salud.

Lo señalado se presenta en el gráfico 72, que expone la distribución de los grados de Vigilancia en Salud según los grados de implementación de la VA.

Gráfico 72. Grado de Vigilancia en Salud según grado de implementación de la Vigilancia Ambiental



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que las empresas con grado 2 y 3 de vigilancia ambiental, que corresponde a lo de mayor grado de implementación, suelen tener una proporción mayor de trabajadores con vigilancia en salud de grado 2 y 3.

En este mismo sentido, para el caso de grado 0 de vigilancia ambiental, se observa que la suma del grado 2 y 3 de Vigilancia en salud alcanza a un 30,1% de los trabajadores de dichas empresas. Luego para las empresas en grado 1 de vigilancia ambiental esta cifra alcanza a un 33,3% y, para las empresas con grado 2 de vigilancia ambiental esto suma un 42,9% de los trabajadores Finalmente, para el grupo de empresas con grado 3 de VA, un 60,5% de los trabajadores tiene un grado 2 o 3 de vigilancia en salud.

Finalmente, sería importante destacar que existen empresas con nivel de grado 3 de Vigilancia Ambiental o de mayor grado que carecen de Vigilancia en salud, siendo el 14 % de los trabajadores de dichas empresas y , esta cifra alcanza al 21,9 % de los trabajadores de empresas con grado de Vigilancia ambiental grado 2.

Relación de la cobertura y grados de implementación de la vigilancia en salud según los años de exposición a sílice de los trabajadores.

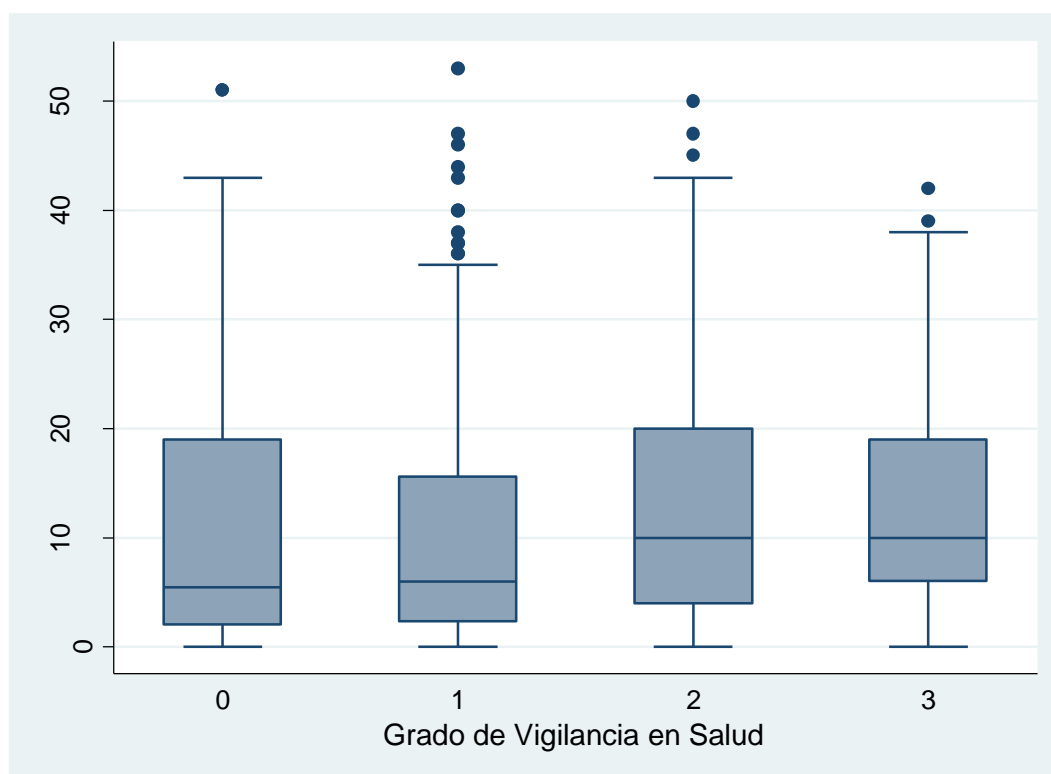
Un aspecto clave asociado al riesgo de adquirir silicosis y el proceso de diagnóstico que lo acompaña, que dice relación con la historia laboral de exposición a sílice, y por ende, los años acumulado de exposición a través de la historia laboral junto con los niveles de exposición y los periodos de latencia asociados.

Es por esto que vemos necesario analizar el acceso a la Vigilancia en Salud no solo desde la vigilancia ambiental y lo criterios de niveles de riesgo en la empresa. Sino que también se ve

necesario considerar el ingreso a los programas de VS desde la perspectiva de los trabajadores, poniendo al centro la historia laboral de exposición a sílice.

Para aproximarnos a lo señalado se presenta en la gráfica 74 los años acumulados de exposición a sílice según los grados de implementación de la Vigilancia en Salud.

Gráfico 73. Años de exposición a sílice a lo largo de la vida laboral según calidad de la Vigilancia en Salud



Fuente: Elaboración propia

Se aprecia que en todos los grados de vigilancia de salud existen trabajadores con ausencia de exposición a sílice o que corresponde a su primer trabajo. A la vez, se destaca que se encuentran los mayores años de exposición a sílice, observando el rango intercuartil, entre los trabajadores que se ubican en el grupo de ausencia de programas de Vigilancia en Salud (grado 0) y en el grupo con grado 2 de Vigilancia. Si bien los trabajadores pertenecientes a grado 1 de vigilancia son los que presentan menor variabilidad, son a la vez los que tienen mayor cantidad de outliers respecto al año de exposición.

Respecto a las medidas de tendencias central, las medianas más altas se observan para los grados 2 y 3, mientras que en los grados inferiores la mediana es de aproximadamente 5 años de exposición. Esto refiere a que los trabajadores que presentan un mayor grado de vigilancia en salud son aquellos que presentan más años de exposición.

En términos específicos, para los trabajadores en el grado 0 se observa que la mitad de los trabajadores (rango intercuartil) se encuentra entre los 2 y 19 años de exposición. Llama la atención que último cuartil (25% superior) se encuentra en valores muy altos, entre los 19 y 40

años de exposición, con un valor atípico sobre los 50 años y ninguno de ellos accede a algún programa de vigilancia en salud..

Respecto a los trabajadores en grado 1 de vigilancia en salud, si bien la mediana se encuentra en un punto similar a los trabajadores en grado 0, su rango intercuartil se encuentra entre los 2 y 16 años. En este grupo se aprecia una gran cantidad de valores atípicos donde su valor más alto supera los 50 años de exposición , siendo el más alto de todos.

Por otro lado, en el grupo de grado de vigilancia en salud grado 2, el rango intercuartil abarca desde 4 a 20 años. Sin embargo, el último cuartil abarca desde los 20 a 50 años de exposición. Finalmente, para el grado de vigilancia en salud grado 3, si bien la mediana es similar al grado 2, el rango intercuartil es levemente más estrecho, abarcando 6 y 19 años. Una diferencia es respecto a los valores del 25% superior de la distribución, ya que esta llega solo hasta 42 años.

A partir de estos análisis descriptivos iniciales se ve la necesidad de profundizar en la asociación existentes entre los diferentes componentes de PLANESI, para ellos se define realizar análisis adicionales de asociación a partir de los modelos de regresión que son presentados en la siguiente sección.

5. Asociación de componentes del PLANESI: Modelos Analíticos de Regresión

En la presente sección se presentará un análisis de asociación y estimación de modelos de regresión respecto de la información recogida en la visita a las empresas. Con estos análisis se busca responder a tres interrogantes relevantes para la presente investigación; en primer lugar entender de qué manera las diversas características de las empresas y los puestos de trabajo en donde se desempeñan los trabajadores se relacionan tanto con los niveles de riesgo como con los valores de concentraciones de sílice; en segundo lugar evaluar la relación que tiene la existencia de la cobertura y grados de vigilancia ambiental en las empresas con respecto a los niveles de sílice y concentraciones máximas observadas, y finalmente se busca analizar como la vigilancia ambiental de la empresa a la que pertenecen los trabajadores se relacionan con el acceso en términos de cobertura y los grados de la vigilancia en salud y condiciones laborales asociados a dichos trabajadores. Tal como ya fue señalado en las secciones previas.

En primer lugar se presentará la operacionalización de cada uno de los modelos, donde se definen sus variables y rol dentro de la regresión (dependientes/independientes), para luego analizar asociaciones bivariadas y finalmente, construir los modelos de regresión apropiados en cada caso.

MODELO 1. Niveles de riesgo, concentración de sílice

Este modelo busca analizar la asociación entre la exposición a sílice y ciertas variables de interés. Para ello se ha considerado la exposición medida como niveles de riesgo o como concentración de sílice. Dichos niveles de riesgo son presentados según ciertas características de las empresas, tales como: grandes actividades económicas; estratos; tamaño de empresa; intervenidas o no intervenidas y organismos administradores.

En este modelo, como **variable dependiente** se define la concentración de sílice, medida en mg/m³ y los cálculos de los niveles de riesgo vinculados a dicha concentración.

Por otro lado, el nivel de análisis de este modelo corresponde a la muestra de **trabajadores que tienen un muestreo personal**, esto implica que se utiliza un tamaño muestral de 554 trabajadores⁴⁴.

Cabe destacar que todos los análisis se realizan considerando un nivel de significancia de 0.05.

A continuación la tabla 66 resume las variables a utilizar y su clasificación por tipo y rol en el modelo de regresión.

⁴⁴ Se debe considerar que 21 de ellos no pueden ser medidos debido a que sus muestras se encontraban colmatadas.

Tabla 66. Variables utilizadas en Modelo 1

Variable	Tipo de variable	Rol en modelo
Concentración sílice	Cuantitativa, continua	Variable dependiente o de respuesta
Niveles de riesgo (4 niveles)	Cualitativa, ordinal*	Variable dependiente o de respuesta
Tamaño empresa	Cualitativa ordinal	Variable independiente
Intervenida/No intervenida	Cualitativa, Binaria	Variable independiente
Organismo administrador/Administración delegada/ Informales	Cualitativa, nominal	Variable independiente
Puesto de trabajo (CIUO 2 dígitos)	Cualitativa, nominal	Variable independiente
Actividad Económica (4 grupos)	Cualitativa, nominal	Variable independiente
ISP (pertenece o no a la muestra del estudio ISP 2004-2005)	Cualitativa, binaria	Variable independiente

*Si bien el nivel de riesgo es ordinal, las categorías son excluyentes entre si y no acumulables para efectos del modelo a utilizar.

Con el fin de identificar el nivel de correlación de cada variable independiente con la variable de respuesta o dependiente se calcularon diversos indicadores de asociación acorde al tipo de variable y su variable respuesta. En el caso que la variable de respuesta sea cuantitativa, es decir, expresada en la concentración de sílice, se realizarán test de comparación de medias considerando *t-test* en caso de que la variable independiente sea binaria y *Anova* en el caso de que esta tenga más de dos categorías.

Debido a que la concentración de sílice no presenta una distribución normal, sino una log-normal antes de realizar las pruebas se debe calcular el *logaritmo de la concentración* con el fin de cumplir con el supuesto de normalidad de los test a utilizar (Ver Anexo 14).

Para el caso en que se realicen los análisis de regresión considerando como variable de respuesta o dependiente los niveles de riesgo, las asociaciones bivariadas a utilizar se basarán en el test Chi cuadrado.

Una vez identificadas las variables que serán parte de los modelos señalados se procederá a la estimación de los mismos. En el caso del logaritmo de la concentración, y dado que la variable es cuantitativa y continua, se ajustará un modelo de regresión lineal múltiple.

Dada la transformación requerida para la variable dependiente (concentración de sílice) la estimación de este modelo corresponde a la estimación de la media geométrica de la distribución y es en estos términos en el que debiera ser interpretada. Junto a ello, es necesario destacar que la interpretación de los coeficientes es distinta a la interpretación clásica, en este caso se debe considerar que los estimadores se interpretan como **incrementos o disminuciones porcentuales al aumento en una unidad de la variable independiente sobre la media geométrica de la concentración de sílice.**

Para el caso de niveles de riesgo se ajustará a un modelo de regresión multinomial. Este modelo es una generalización del modelo de regresión logística para el caso en que se esté utilizando más de dos categorías. En este caso, en base a una transformación de los coeficientes del modelo (transformación exponencial) es posible obtener el valor de la proporción de probabilidad de obtener un nivel de riesgo de sílice respecto de un nivel de riesgo de referencia, también conocido como riesgo relativo.

La interpretación del riesgo relativo es simple, si el valor del riesgo relativo es mayor que uno, la probabilidad de que se pertenezca al nivel de riesgo correspondiente es mayor que a la de pertenecer al grupo de referencia, mientras que si es menor que 1 es más probable que el resultado se encuentre en el grupo de referencia.

A continuación se presentan los resultados para cada uno de los modelos estimados según variable de respuesta.

Concentración de sílice

Tal como se mencionó anteriormente, para poder estimar los distintos test y ajustar la regresión lineal múltiple se utiliza el logaritmo de la concentración de sílice. La tabla 67 describe el test utilizado para evaluar la asociación bivariada del logaritmo de la concentración con las variables independientes, su estadístico y significancia (valor-p) correspondiente.

Tabla 67. Asociación logaritmo concentración de sílice y variables independientes

Variable	Test	Estadístico	Significancia
Tamaño empresa	Anova	F=14,04	p=0,000
Intervenida/No intervenida	t-test	t=1,85	p=0,066
Organismo administrador/Administración delegada/ Informales	Anova	F=16,51	p=0,000
Puesto de trabajo (CIUO 2 dígitos)	Anova	F=1,64	p=0,093
Actividad Económica (4 grupos)	Anova	F=5,33	p=0,001
ISP (pertenece o no a la muestra del estudio ISP 2004-2005)	t-test	t=-0,54	p=0,591

Elaboración propia

De la tabla anterior, se aprecia que la mayoría de las variables independientes seleccionadas tienen efectivamente una asociación significativa. Sin embargo si los trabajadores pertenecen o no a una empresa intervenida no presenta mayor relación con el logaritmo de la concentración de sílice, esto se puede deber, por un lado a la definición de intervenidas, pero más que nada a su operacionalización por parte de cada organismos administrador que se tradujo en la selección por parte de cada uno de ellos (OA) de las empresas definidas como intervenidas y que fueron entregadas al equipo investigador.

También, puede estar dando cuenta de que las acciones que se están realizando sobre las empresas llamadas intervenidas no presentan gran diferencia con las llamadas no intervenidas en relación a la concentración de sílice o sea la modalidad y grados de la VA que se presenta no tiene relación o impacto en la concentración de sílice; otra alternativa a considerar, es que los programas están focalizados efectivamente en las empresas de mayor riesgo sin presentar aún cambios en la reducción de su concentración de sílice. Con respecto a este punto es necesario realizar mayores análisis.

Adicionalmente, haber pertenecido al estudio del ISP de 2004-2005 tampoco es relevante para el logaritmo de la concentración de sílice.

Una hipótesis importante, se refiere a la influencia que puede tener el tamaño de la empresa a la que pertenece un trabajador en sus niveles de concentración de sílice. Por ello, es que se

ajusta en primer lugar un modelo crudo que corresponde a aquel que considera el efecto del tamaño de la empresa sin ajustar por ninguna otra variable.

Para incorporar al modelo la variable tamaño empresa se crean variables dummy tomando como referencia en primer lugar el grupo de 10 trabajadores o menos, luego el de 25 a 50 trabajadores, y finalmente el de mayores que 100 trabajadores.

Tabla 68. Modelo de regresión lineal crudo concentración de sílice-tamaño empresa. Referencia grupo 10 trabajadores o menos.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	533
Model	48.4532171	1	48.4532171	F(1, 531)	=	58.75
Residual	437.931641	531	.82473002	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0996
				Adj R-squared	=	0.0979
Total	486.384858	532	.914257251	Root MSE	=	.90815

ln_cuarzo	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
tam_empresa~d	.1972359	.0257324	7.66	0.000	.1466861	.2477858
_cons	-4.941089	.085954	-57.49	0.000	-5.10994	-4.772237

Elaboración propia

Tabla 69. Modelo de regresión lineal crudo concentración de sílice-tamaño empresa. Referencia grupo 25 a 50 trabajadores.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	533
Model	56.1400073	4	14.0350018	F(4, 528)	=	17.22
Residual	430.24485	528	.814857671	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.1154
				Adj R-squared	=	0.1087
Total	486.384858	532	.914257251	Root MSE	=	.90269

ln_cuarzo	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
tam_empresa_cod						
Menor o igual que 10	-.0731992	.1273748	-0.57	0.566	-.3234229	.1770244
Más 10 y menos de 25	-.0549862	.1246109	-0.44	0.659	-.2997802	.1898079
Más 50 y menos de 100	.5924358	.1619751	3.66	0.000	.274241	.9106306
Más de 100	.6323932	.1212111	5.22	0.000	.394278	.8705084
_cons	-4.557147	.0962276	-47.36	0.000	-4.746183	-4.368111

Elaboración propia

Tabla 70. Modelo de regresión lineal crudo concentración de sílice-tamaño empresa. Referencia grupo más de 100 trabajadores.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	533
Model	56.1400073	4	14.0350018	F(4, 528)	=	17.22
Residual	430.24485	528	.814857671	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.1154
				Adj R-squared	=	0.1087
Total	486.384858	532	.914257251	Root MSE	=	.90269

ln_cuarzo	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
tam_empresa_cod					
Menor o igual que 10	-.7055924	.1113417	-6.34	0.000	-.9243196 -.4868653
Más 10 y menos de 25	-.6873794	.1081689	-6.35	0.000	-.8998737 -.474885
Más 25 y menos de 50	-.6323932	.1212111	-5.22	0.000	-.8705084 -.394278
Más 50 y menos de 100	-.0399574	.149695	-0.27	0.790	-.3340283 .2541134
_cons	-3.924754	.0737047	-53.25	0.000	-4.069544 -3.779963

Elaboración propia

Al observar los modelos, se aprecia que en los tres modelos su estimación es significativa (F; p=0,000), sin embargo la estimación del coeficiente asociado al tamaño de empresa no lo es en todos los modelos.

En general, los niveles más bajos no son significativos cuando la referencia de tamaño de empresa es menos de 10 trabajadores o entre 25 y 50. Sin embargo, cuando se utiliza como referencia el grupo mayor solamente la categoría anterior no es significativa, dado lo anterior parece interesante que la interpretación se realice en base a esta categoría.

Al observar los resultados, se aprecia que, el que un trabajador pertenezca a una empresa de menor tamaño siempre disminuye porcentualmente el nivel de concentración de sílice respecto de aquellos trabajadores que pertenecen a empresas con más de 100 trabajadores.

Por otro lado, cuando se toma el grupo de referencia en el nivel de tamaño de empresa mediano (25 – 50) se aprecia un aumento de la varianza explicada pasando de 9% a 10%. Este último valor es muy bajo y se debe a que pueden existir otras variables influyentes que aún no se han incorporado en el modelo.

Dado lo anterior y para controlar la variabilidad asociadas a otro tipo de variables, se van incorporando las variables descritas anteriormente que presenten asociación bivariada significativa.

En primer lugar al modelo con “tamaño de empresa” ya explicado, se incluye una nueva variable y se estima el modelo saturado para evaluar el resultado. Al incorporar la variable Organismo administrador, Administración Delegada e Informales (OA/AD/INF) los coeficientes asociados si son significativos y cambian las estimaciones de los coeficientes del tamaño empresa. Respecto a la actividad económica clasificada en 4 grandes grupos, y tomando como referencia a la Minería, la mayoría de los niveles de esta variable presenta coeficientes significativos y nuevamente se aprecia una modificación de los valores de los coeficientes del tamaño empresa.

Con el análisis anterior, se decide evaluar si las variables OA/AD/INF y Actividad económica son modificadoras del efecto o solo se deben incorporar al modelo como confundentes. Para esta evaluación se incorporan en la estimación las interacciones entre dichas variables y el tamaño de la empresa, se estima el modelo y se realiza la prueba de Wald sobre las interacciones. Debido a que esta prueba no resulta significativa se descarta que sean modificadoras del efecto y solo se consideran en el modelos como posibles confundentes.

Así el modelo queda de la siguiente forma:

$$\log(\text{concentración sílice}) = \beta_0 + Tam_{\text{empresa}} * \beta_1 + OA/AD/INF * \beta_2 + ActEcon * \beta_3 + e$$

Donde β_j corresponde a los coeficientes de regresión y e al error de la estimación del modelo.

Al ajustar este modelo, los coeficientes asociados a la actividad económica incluidas en el presente estudio no son significativos por lo que el modelo final no incluye dicha variable. La tabla 71 describe el resultado de este último modelo.

Tabla 71. Modelo de regresión lineal final concentración de sílice

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	533
Model	71.8221919	6	11.9703653	F(6, 526)	=	15.19
Residual	414.562666	526	.78814195	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.1477
				Adj R-squared	=	0.1379
Total	486.384858	532	.914257251	Root MSE	=	.88777

ln_cuarzo	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
tam_empresa_cod						
Menor o igual que 10	-.6596656	.117006	-5.64	0.000	-.889522	-.4298093
Más 10 y menos de 25	-.5727116	.1109852	-5.16	0.000	-.7907404	-.3546828
Más 25 y menos de 50	-.5438381	.1237422	-4.39	0.000	-.7869276	-.3007485
Más 50 y menos de 100	.0747104	.1505813	0.50	0.620	-.2211042	.3705249
OA_AD_INF						
AD	.7166736	.1977229	3.62	0.000	.3282501	1.105097
INF	.5744781	.2209584	2.60	0.010	.1404088	1.008547
_cons	-4.039421	.0790892	-51.07	0.000	-4.194791	-3.884052

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la tabla 71, la varianza explicada aumento a 14%. Por otro lado, el coeficiente asociado al tamaño empresa disminuye en todos los tamaños , aunque se aprecia qua a medida que disminuye el tamaño de la empresa respecto a aquellas con mas de 100 trabajadores, la media geometrica de concentración de sílice disminuye porcentualmente.

A la vez, si los trabajadores pertenecen a Administración Delegada o pertenecen al grupo de trabajadores informales respecto de pertenecer a un OA, la concentración de sílice (medida en media geométrica) aumenta en 20% aproximadamente.

Para complementar el análisis se realizó un análisis en el grupo de Organismos Administradores, considerando solo aquellos trabajadores que pertenecen a este grupo con el fin de analizar el funcionamiento de cada uno de ellos en relación a la concentración de sílice (medida en media geométrica) tomando como referencia uno de los OA. Sin embargo, los coeficientes asociados no son significativos en el modelo.

Para complementar el análisis se realizó un análisis final que se presenta en la tabla 72 tomando como referencia la AD e incluyendo en el análisis al conjunto de los OA e informales. Los resultados indican que no fue significativo para el OA D, sin embargo pertenecer a un OA versus AD (OA A, OA B, OA C) disminuye porcentualmente la media geométrica de concentración de sílice.

Tabla 72. Modelo de regresión lineal final concentración de sílice solo para trabajadores que pertenecen a un OA e informales con referencia AD.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	533
Model	77.8271764	10	7.78271764	F(10, 522)	=	9.94
Residual	408.557681	522	.78267755	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.1600
				Adj R-squared	=	0.1439
Total	486.384858	532	.914257251	Root MSE	=	.88469

ln_cuarzo	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
tam_empresa_cod						
Menor o igual que 10	-.6532328	.1263183	-5.17	0.000	-.9013876	-.405078
Más 10 y menos de 25	-.5545629	.1139383	-4.87	0.000	-.7783968	-.3307291
Más 25 y menos de 50	-.51205	.1245819	-4.11	0.000	-.7567934	-.2673066
Más 50 y menos de 100	.0932817	.1533129	0.61	0.543	-.2079044	.3944679
OA						
OA A	-.6596332	.2038478	-3.24	0.001	-1.060096	-.2591704
OA B	-.748913	.21092	-3.55	0.000	-1.163269	-.3345566
OA C	-.6508254	.2373096	-2.74	0.006	-1.117025	-.1846261
OA D	-.3685137	.2448107	-1.51	0.133	-.849449	.1124216
INF	-.1426309	.2976173	-0.48	0.632	-.7273056	.4420439
CIIU_tipo_2						
_cons	-.0348959	.0316866	-1.10	0.271	-.0971449	.027353
	-3.287852	.1833456	-17.93	0.000	-3.648038	-2.927666

Fuente: Elaboración propia

Niveles de Riesgo

Tal como se mencionó anteriormente, cuando la variable dependiente o de respuesta se considera a partir de los niveles de riesgo de sílice, el modelo a utilizar es multinomial, y la interpretación se basa en el análisis de los riesgos relativos.

Nuevamente el primer análisis corresponde a la asociación entre las variables, todas realizadas en base a un estadístico Chi cuadrado.

Tabla 73. Asociación niveles de riesgo y variables independientes

Variable	Chi cuadrado	Significancia
Tamaño empresa	70,54	p=0,000
Intervenida/No intervenida	5,94	p=0,114
Organismo administrador/Administración delegada/ Informales	34,84	p=0,000
Puesto de trabajo (CIUO 2 dígitos)	46,98	p=0,025
Actividad Económica (4 grupos)	19,12	p=0,024
ISP (pertenece o no a la muestra del estudio ISP 2004-2005)	1,57	p=0,667

Al igual que en el análisis de asociación del logaritmo de la concentración de sílice la mayoría de las variables independientes tienen asociación bivariada con los niveles de riesgo. A diferencia de lo anterior, la ocupación si es significativa por lo que será una nueva variable a utilizar en el modelo.

Para la interpretación del modelo, se tomará como referencia la categoría más baja de riesgo, esto es nivel 1.

En un primer análisis se estima el modelo considerando solamente el tamaño de la empresa. Nuevamente se crean variables dummy tomando como referencia en primer lugar el grupo de 10 trabajadores o menos, luego el de 25 a 50 trabajadores, y finalmente el de mayores que 100 trabajadores. Al analizar las tres estimaciones, al igual que en el modelo anterior se obtienen mejores resultados con la referencia en el grupo de 100 o más trabajadores.

Tabla 74. Modelo de regresión lineal crudo niveles de riesgo-tamaño empresa. Referencia grupo 100 trabajadores o más.

```
Multinomial logistic regression      Number of obs   =      533
                                     LR chi2(12)     =      71.33
                                     Prob > chi2     =      0.0000
Log likelihood = -487.90444          Pseudo R2      =      0.0681
```

NivelRiesgocodificad~A	RRR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
1	(base outcome)					
2						
tam_empresa_cod						
Menor o igual que 10	.1923077	.0872425	-3.63	0.000	.0790387	.4679008
Más 10 y menos de 25	.3998477	.1437868	-2.55	0.011	.1976056	.8090771
Más 25 y menos de 50	.3121516	.1368634	-2.66	0.008	.1321766	.737185
Más 50 y menos de 100	.9364548	.4404579	-0.14	0.889	.372501	2.354216
_cons	.3714286	.0853051	-4.31	0.000	.2368001	.5825978
3						
tam_empresa_cod						
Menor o igual que 10	.1488095	.0767714	-3.69	0.000	.0541368	.4090427
Más 10 y menos de 25	.2887789	.1176055	-3.05	0.002	.1299908	.6415317
Más 25 y menos de 50	.2958937	.1366575	-2.64	0.008	.1196771	.7315774
Más 50 y menos de 100	1.141304	.5236855	0.29	0.773	.4643325	2.805265
_cons	.3428571	.0811003	-4.53	0.000	.2156591	.5450779

4						
	tam_empresa_cod					
	Menor o igual que 10	.1666667	.0746623	-4.00	0.000	.0692681 .4010186
	Más 10 y menos de 25	.0924093	.0512451	-4.29	0.000	.0311664 .2739965
	Más 25 y menos de 50	.1352657	.0755688	-3.58	0.000	.045253 .4043227
	Más 50 y menos de 100	.8115942	.3772799	-0.45	0.653	.3263226 2.018509
	_cons	.4285714	.093522	-3.88	0.000	.2794318 .6573106

En la tabla 74 se aprecia que el modelo es significativo y que generalmente los trabajadores que pertenecen a empresas de menos de 100 trabajadores disminuyen el riesgo de estar en niveles 2, 3 y 4 con respecto de estar en el nivel 1. Por ejemplo, si el tamaño de la empresa es entre 10 y menos de 25 su riesgo relativo para estar en el nivel 4 es de 0,092, lo que significa que tienen menos riesgo de pertenecer al grupo 4 que al 1 por tener dicho tamaño de empresa.

Posterior a este análisis se probaron los modelos con tamaño de empresa y con las variables que resultaron significativas en el análisis de asociación bivariada, es decir con OA/AD/INF, ocupación y actividad económica. Sin embargo, ninguna resultado con sus coeficientes significativos en el modelo.

MODELO 2. Niveles de riesgo, concentración de sílice y Vigilancia ambiental

El propósito de este segundo modelo es evaluar la asociación entre la gradualidad de Vigilancia Ambiental en las empresas y los niveles de riesgo y concentración de sílice presentes en ella. Cabe recordar que la Vigilancia ambiental es utilizada como una gradiente acorde a lo descrito en el apartado 4.4.6.

Para su desarrollo, se ajustara el modelo con distintas variables con el propósito de analizar su asociación con los niveles de riesgo y la concentración de sílice. Algunas de las variables seleccionadas son las utilizadas en el modelo anterior; actividades económicas; tamaños de empresa; intervenidas o no intervenidas y organismos administradores. Así como las preguntas de la encuesta de empresa, tales como , sí la empresa conoce el PLANESI y si ha tenido fiscalización.

En este modelo, como variable dependiente se define la concentración de sílice, medida en mg/m3 y en niveles de riesgos vinculados a la concentración de sílice.

Por otro lado, el nivel de análisis de este modelo corresponde a una muestra de 182 empresas en las que fue posible realizar la encuesta a la empresa, dado que la gradualidad de la vigilancia ambiental requiere una serie de variables asociadas a dicha fuente de información. Cabe señalar que en dos empresas , no se realizó muestreo ambiental, como ya fue explicado en el apartado 4.1.

Debido a que en el presente modelo la unidad de observación es la empresa, fueron definidos dos modalidades de cálculos para imputar un valor de muestreo personal para el conjunto de la empresa.

- a) **Modalidad de cálculo utilizando Niveles de riesgo:** Se define como una variable binaria construida para cada empresa. Esta variable toma el valor 1 en el caso que al menos un trabajador perteneciente a la empresa haya registrado nivel de exposición 3 o 4, y 0 en el caso contrario.
- b) **Modalidad de cálculo utilizando Concentración de sílice:** Para cada empresa se le asigna el valor máximo de la concentración de sílice registrada a partir del total de puestos de trabajo evaluados en la empresa.

Cabe destacar que todos los análisis se realizarán considerando un nivel de significancia de 0,05.

A continuación la tabla 75 define las variables a utilizar y su clasificación por tipo y rol en el modelo de regresión.

Tabla 75. Variables utilizadas en Modelo 2

Variable	Tipo de variable	Rol en modelo
Concentración sílice max.	Cuantitativa, continua	Variable Dependiente o de respuesta
Niveles de riesgo (2 niveles)	Cualitativa, binaria	Variable Dependiente o de respuesta
Vigilancia Ambiental		
Conoce PLANESI	Cualitativa, binaria	Variable independiente
Fiscalización	Cualitativa, binaria	Variable independiente
Tamaño empresa	Cualitativa ordinal	Variable independiente
Intervenida/No intervenida	Cualitativa, Binaria	Variable independiente
Organismo administrador/Administración delegada/ Informales	Cualitativa, nominal	Variable independiente
Actividad Económica (4 grupos)	Cualitativa, nominal	Variable independiente
ISP (pertenece o no a la muestra del estudio ISP 2004-2005)	Cualitativa, Binaria	Variable independiente

Al igual que en el modelo anterior, con el fin de identificar la relación de cada variable independiente sobre la variable de respuesta o dependiente se calcularon diversos indicadores de asociación acorde a la naturaleza de las variables involucradas.

Una vez identificadas las variables que serán parte de los modelos se procede a la estimación de los mismos. En el caso del logaritmo de la concentración máxima por empresa, y dado que la variable es cuantitativa y continua, se va utilizar un modelo de regresión lineal múltiple.

Para el caso de niveles de riesgo se utilizará un modelo de regresión logístico. En este modelo, los coeficientes a interpretar corresponden a la razón de momios, también conocidos como odd ratio. Este coeficiente corresponde a probabilidad de que ocurra un evento versus que

este no ocurra frente a la presencia o ausencia de un factor. La interpretación del odd ratio es simple, si el valor del odd ratio es mayor que uno, la presencia de la variable se asocia a mayores posibilidades de estar en nivel de riesgo 3 y 4, mientras que si es menor que 1 la presencia de la variable se asocia a menores posibilidades de estar en nivel de riesgo 3 y 4, es decir protege.

A continuación se presentan los resultados para cada uno de los modelos estimados según variable de respuesta.

Modalidad de cálculo Máximo de concentración de sílice por empresa

En primer lugar, y con el fin de evaluar qué variables son las más apropiadas para el modelo, se calcularon medidas de asociación. La tabla 76 describe el test utilizado para estimar la asociación bivariada del logaritmo de la concentración máxima por empresa con las variables independientes, su estadístico y significancia (valor-p) correspondiente.

Tabla 76. Asociación logaritmo concentración máxima de sílice y variables independientes

Variable	Test	Estadístico	Significancia
Gradiente de Vigilancia Ambiental (0,1,2 y 3)	Anova	F=3,22	p=0,0241
Conoce PLANESI	t-test	t=-2,94	p=0,0037
Fiscalización	t-test	t=-1,65	p=0,1009
Tamaño empresa	Anova	F=14,13	p=0,0000
Intervenida/No intervenida	t-test	t=1,42	p=0,1548
Organismo administrador/Administración delegada/ Informales	Anova	F=5,11	p=0,0070
Actividad Económica (4 grupos)	Anova	F=4,66	p=0,0037
ISP (pertenece o no a la muestra del estudio ISP 2004-2005)	t-test	t=-1,46	p=0,1548

Al observar los resultados de la asociación, cinco variables tienen una asociación significativa con el logaritmo de la concentración máxima por empresa. Esta son: Gradualidad de Vigilancia ambiental, Conoce PLANESI, Tamaño empresa, Organismo Administrador/Administración Delegada/Informales y 4 grupos de actividad económica.

El foco principal de este modelo refiere a la relación entre la graduación de vigilancia ambiental y la concentración máxima de sílice en la empresa. Para esto el primer modelo a ajustar corresponde al modelo crudo en el que solo juega papel de variable independiente la gradiente de vigilancia ambiental, tomándose como referencia tanto el grado o nivel 0, como el grado o nivel 3 de la variable (Ver apartado de calidad y cobertura de vigilancia ambiental) .

Tabla 77. Modelo de regresión lineal crudo concentración máxima de sílice-vigilancia ambiental. Referencia nivel o grado 0

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	179
Model	11.8501773	3	3.9500591	F(3, 175)	=	3.22
Residual	214.769814	175	1.22725608	Prob > F	=	0.0241
				R-squared	=	0.0523
				Adj R-squared	=	0.0360
Total	226.619991	178	1.27314602	Root MSE	=	1.1078

ln_max_cua~o	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
VA						
1	.6936014	.3150223	2.20	0.029	.0718695	1.315333
2	.5058592	.3255491	1.55	0.122	-.1366485	1.148367
3	.4551362	.1955949	2.33	0.021	.0691077	.8411648
_cons	-4.234068	.1076006	-39.35	0.000	-4.44643	-4.021706

Tabla 78. Modelo de regresión lineal crudo concentración máxima de sílice-vigilancia ambiental. Referencia nivel o grado 3

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	179
Model	11.8501773	3	3.9500591	F(3, 175)	=	3.22
Residual	214.769814	175	1.22725608	Prob > F	=	0.0241
				R-squared	=	0.0523
				Adj R-squared	=	0.0360
Total	226.619991	178	1.27314602	Root MSE	=	1.1078

ln_max_cua~o	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
VA						
0	-.4551362	.1955949	-2.33	0.021	-.8411648	-.0691077
1	.2384652	.3381429	0.71	0.482	-.4288979	.9058282
2	.050723	.347971	0.15	0.884	-.6360369	.7374828
_cons	-3.778932	.1633385	-23.14	0.000	-4.101299	-3.456565

Al observar los modelos, se aprecia que si bien el ajuste general es significativo, los coeficientes no necesariamente lo son. Cuando se hace referencia al grado 0 de vigilancia ambiental los resultados resultan apropiados para el modelo, por lo que se utilizará esta categoría.

Al observar los resultados, se aprecia que aquellas empresas que tienen algún grado de vigilancia ambiental aumentan porcentualmente su concentración de sílice respecto de no tener algún grado de vigilancia ambiental. Sin embargo a medida que los grados de la vigilancia ambiental aumenta este aumento porcentual es menor (de 0,69 a 0,46).

Dado lo anterior y para controlar la variabilidad asociadas a otro tipo de variables, se van incorporando las variables descritas anteriormente que presenten asociación bivariada significativa.

En primer lugar al modelo con tamaño de empresa se le agrega una variable y se estima, posterior a ello, se calcula el modelo saturado para evaluar el resultado.

Al incorporar la variable , sobre si la empresa tiene conocimiento del PLANESI, se aprecia que es significativa, sin embargo la estimación de los coeficientes de la graduación de vigilancia ambiental empeoran, parece razonable no utilizar esta variable.

Al realizar el mismo ejercicio con el resto de las variables parece razonable utilizar Organismo administrador, Administración Delegada e Informales (OA/AD/INF) y actividad económica, ya que estos no empeoran los resultados de los coeficientes para la variable de graduación de vigilancia ambiental.

Con el análisis anterior, se decide evaluar si las variables OA/AD/INF y Actividad económica son modificadoras del efecto o solo se deben incorporar al modelo como confundentes.

Para esta evaluación se incorporan en la estimación las interacciones entre dichas variables y la gradualidad de la vigilancia ambiental, luego se estima el modelo y se realiza la prueba de Wald sobre las interacciones. Debido a que esta prueba no resulta significativa se descarta que sean modificadoras del efecto y solo se consideran en el modelos como posibles confundentes, sin interacción. Así el modelo queda de la siguiente forma:

$$\log(\text{concentración máx sílice}) = \beta_0 + VA * \beta_1 + OA/AD/INF * \beta_2 + ActEcon * \beta_3 + e$$

Donde β_j corresponde a los coeficientes de regresión y e al error de la estimación del modelo.

Al ajustar este modelo, los coeficientes asociados a las empresas informales no son significativos y dado que este grupo es reducido se realiza las estimación excluyendolos. Con esto se obtiene un modelo con mejores resultados. La tabla 79 muestra el modelo final.

Tabla 79. Modelo de regresión lineal del máximo de la concentración de sílice final

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	174
Model	33.4746698	7	4.78209569	F(7, 166)	=	4.34
Residual	183.088297	166	1.10294155	Prob > F	=	0.0002
				R-squared	=	0.1546
				Adj R-squared	=	0.1189
Total	216.562967	173	1.25180906	Root MSE	=	1.0502

ln_max_cua~o	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
VA					
1	.796716	.3024815	2.63	0.009	.1995093 1.393923
2	.5926023	.3116836	1.90	0.059	-.0227727 1.207977
3	.3627582	.1955006	1.86	0.065	-.0232299 .7487463
OA_AD_INF					
AD	1.904191	.7670722	2.48	0.014	.3897159 3.418666
CIIU_tipo_2					
2	-.2932818	.2634002	-1.11	0.267	-.813328 .2267643
3	-1.114793	.4414888	-2.53	0.013	-1.98645 -.2431361
4	-.5196911	.2324109	-2.24	0.027	-.9785533 -.0608289
_cons	-3.870784	.2192275	-17.66	0.000	-4.303618 -3.437951

Como se aprecia en la tabla 79 la varianza explicada aumento de 3% a 12%. Solo el coeficiente del grado 1 de vigilancia ambiental es significativo. Sin embargo, se aprecia que a mayores niveles de calidad de vigilancia ambiental, menor es el alza porcentual de la media geométrica de la concentración máxima de sílice. Por su parte, pertenecer a una AD en relación a los otros OA resulta en un aumento importante de la concentración máxima de sílice. La estimación en este modelo se ve afectada por el tamaño muestral, ya que se reduce al realizar los análisis en el nivel empresa.

Niveles de Riesgo binario (1= nivel de riesgo 3 y 4)

Tal como se mencionó anteriormente, cuando la variable dependiente o de respuesta se considera a partir de los niveles de riesgo de sílice de manera binaria, el modelo a utilizar es logístico, y la interpretación se basa en los odd ratio.

Nuevamente el primer análisis corresponde a la asociación entre las variables, todas realizadas en base a un estadístico Chi cuadrado.

Tabla 80. Asociación niveles de riesgo binario y variables independientes

Variable	Estadístico	Significancia
Gradualidad de Vigilancia Ambiental	Chi=8,0066	p=0,0460
Conoce PLANESI	Chi=5,5815	p=0,0018
Fiscalización	Chi=0,8744	p=0,3500
Tamaño empresa	Chi=34,397	p=0,0000
Intervenida/No intervenida	Chi=2,8256	p=0,0930
Organismo administrador/Administración delegada/ Informales	Chi=5,5413	p=0,0630
Actividad Económica (4 grupos)	Chi=16,3189	p=0,001
ISP (pertenece o no a la muestra del estudio ISP 2004-2005)	Chi=1,1430	p=0,285

Respecto a la asociación bivariada se observa en la tabla 80 que en este caso la gradualidad de la vigilancia ambiental es significativa respecto al nivel riesgo binario, pero el nivel de significancia se encuentra en el límite de no ser suficiente. Sin embargo, dada la pertinencia de la variable se evaluará el modelo de todos modos. Junto a la gradualidad de la vigilancia, las variables asociadas al nivel de riesgo binario son: Conocimiento de PLANESI, tamaño de la empresa y actividad económica.

Tabla 81. Modelo de regresión logística crudo niveles de riesgo binario-vigilancia ambiental. Referencia grupo 0.

Logistic regression	Number of obs	=	179
	LR chi2(3)	=	7.85
	Prob > chi2	=	0.0493
Log likelihood = -110.91421	Pseudo R2	=	0.0342

NR50_mas_empresa	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
VA					
1	3.714286	2.166424	2.25	0.024	1.184123 11.65075
2	1.741071	1.064099	0.91	0.364	.5255131 5.768324
3	2.142857	.7931361	2.06	0.039	1.03738 4.426379
_cons	.3589744	.0790843	-4.65	0.000	.233098 .5528259

El modelo no es significativo en su globalidad, principalmente se debe al nivel 2 de vigilancia ambiental. Para evaluar si es posible modelar la gradualidad de vigilancia ambiental respecto al nivel de riesgo se agregó el resto de variables que tienen asociación bivariada. Sin embargo, al realizar esto, los coeficientes no resultan significativos.

En una etapa posterior se explora respecto a la asociación entre la gradualidad de Vigilancia Ambiental corregida en las empresas y los niveles de riesgo. Esto es, tal como el MODELO 2 del presente informe pero considerando los cambios en la gradualidad de Vigilancia Ambiental para el sector de la Construcción.

Todas las empresas clasificadas en grado 1 (solo con evaluación cualitativa) pasan a grado 2, dada la normativa vigente para este rubro, como ya fue explicado en la sección de Vigilancia ambiental.

Este modelo se estimó considerando las mismas variables: Concentración de sílice, niveles de riesgo, nueva variable de graduación de vigilancia ambiental, conoce PLANESI, Fiscalización, Tamaño empresa, Intervenida/No intervenida, Tipo de organismo, Actividad económica (4 grupos), ISP (pertenece o no a la muestra del ISP 2004-2005).

La asociación de la graduación de Vigilancia Ambiental con la concentración de sílice y los niveles de riesgo fue significativa a igual que en el modelo anterior.

Tabla 82. Asociación Gradualidad de Vigilancia Ambiental modificada con variables dependientes

Variable	Test	Estadístico	Significancia
Max concentración de sílice (log)	Anova	F=3,41	0,0188
Niveles de Riesgo	Chi cuadrado	Chi=6,8369	0,077

Modelo con respecto al máximo de concentración de sílice por empresa (centro de trabajo)

Al evaluar el modelo crudo considerando como referencia el no tener grado de vigilancia ambiental (grado 0), se aprecia que la construcción si tiene un peso en la variabilidad del modelo, ya que si bien esta estimación es similar y *“aquellas empresas (centros de trabajo) que tienen algún grado de vigilancia ambiental (grado 1, 2, 3) aumentan porcentualmente su concentración de sílice respecto de no tener vigilancia ambiental (grado 0)”*, la categoría que no es significativa es en grado 1 y no 2, justo en las graduaciones en donde se produjo el cambio.

Tabla 83. Modelo crudo máximo concentración sílice con nueva graduación de Vigilancia Ambiental

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	179
Model	12.5220075	3	4.17400251	F(3, 175)	=	3.41
Residual	214.097984	175	1.22341705	Prob > F	=	0.0188
				R-squared	=	0.0553
				Adj R-squared	=	0.0391
Total	226.619991	178	1.27314602	Root MSE	=	1.1061

ln_max_cua~o	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
VA_C						
1	1.093939	.789462	1.39	0.168	-.4641528	2.652031
2	.6682413	.3051275	2.19	0.030	.0660378	1.270445
3	.4466314	.1827249	2.44	0.016	.0860032	.8072596
_cons	-4.234068	.1074322	-39.41	0.000	-4.446097	-4.022038

Al observar el modelo final con la variable ambiental, solo se refleja el mismo cambio en el que el coeficiente de empresas con grado 1 de VA, respecto a no tener VA no es significativo. Nuevamente se debe considerar el peso que tiene en la estimación la complejidad del modelo y el reducido tamaño muestral.

Tabla 84. Modelo final máximo concentración sílice con nueva graduación de Vigilancia Ambiental

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	174
Model	33.2677555	7	4.7525365	F(7, 166)	=	4.30
Residual	183.295212	166	1.10418802	Prob > F	=	0.0002
				R-squared	=	0.1536
				Adj R-squared	=	0.1179
Total	216.562967	173	1.25180906	Root MSE	=	1.0508

ln_max_cua~o	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
VA_C						
1	.9076533	.7588696	1.20	0.233	-.5906267	2.405933
2	.7596405	.29292	2.59	0.010	.1813117	1.337969
3	.4060496	.179026	2.27	0.025	.0525883	.7595109
OA_AD_INF						
AD	1.909332	.767859	2.49	0.014	.3933035	3.42536
CIIU_tipo_2						
2	-.3004221	.2626685	-1.14	0.254	-.8190236	.2181795
3	-1.10656	.4423106	-2.50	0.013	-1.979839	-.2332803
4	-.4742503	.2277412	-2.08	0.039	-.923893	-.0246076
_cons	-3.897571	.2169561	-17.96	0.000	-4.32592	-3.469222

Modelo con respecto a niveles de riesgo por empresa (centro de trabajo).

Respecto al modelo crudo (Tabla 85) de VA con respecto a los niveles de riesgo, el modelo sigue sin ser significativo, ahora no solo para el grado 2, sino que también para el grado 1 de la vigilancia ambiental. Esto se debería al cambio que se realizó en los niveles relacionados al rubro de la construcción.

Tabla 85. Modelo crudo niveles de riesgo, nueva graduación de Vigilancia Ambiental

Logistic regression	Number of obs	=	179
	LR chi2(3)	=	6.79
	Prob > chi2	=	0.0790
Log likelihood = -111.44387	Pseudo R2	=	0.0296

NR50_mas_empresa	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
VA_C					
1	2.785714	3.98711	0.72	0.474	.1685144 46.05069
2	2.4375	1.371063	1.58	0.113	.8093839 7.340652
3	2.246544	.7807923	2.33	0.020	1.136783 4.439686
_cons	.3589744	.0790843	-4.65	0.000	.233098 .5528259

MODELO 3. Vigilancia en Salud en relación a la Vigilancia Ambiental.

El propósito de este último modelo es evaluar la asociación entre la gradualidad de vigilancia en salud, ya explicada en las secciones previas, respecto a la gradualidad de la vigilancia ambiental, edad de trabajador en años cumplidos, años expuesto a sílice en su vida laboral, nivel educacional del trabajador, y otras variables de ajuste, tales como: actividades económicas; ocupación; tamaño de empresa; intervenidas o no intervenidas y organismos administradores.

En este modelo la variable dependiente es la graduación de vigilancia en salud, considerando que cada categoría es un aumento en los grados de implementación de la vigilancia. A pesar de esta gradualidad de la variable se utilizarán modelos de regresión multinomial, debido a que cada categoría es completamente excluyente de la otra y no corresponde la acumulación de probabilidad en este caso.

El nivel de análisis de este modelo corresponde a **876 trabajadores que tienen encuesta de trabajadores** realizadas y las variables principalmente se recogen de esta fuente de información.

Cabe destacar que todos los análisis se realizarán considerando un nivel de significancia de 0,05.

A continuación la tabla 86 define las variables a utilizar y su clasificación por tipo y rol en el modelo de regresión.

Tabla 86. Variables utilizadas en Modelo 3

Variable	Tipo de variable	Rol en modelo
Gradualidad de Vigilancia Salud (grados 0,1,2 y 3)	Cualitativa, ordinal*	Variable Dependiente o de respuesta
Gradualidad de Vigilancia Ambiental (grados 0,1,2 y3)	Cualitativa, ordinal*	Variable independiente
Años cumplidos	Cuantitativa, discreta	Variable independiente
Nivel educacional	Cualitativa, ordinal	Variable independiente
Tiempo exposición	Cuantitativa, continua	Variable independiente
Tiempo trabajando	Cuantitativa, continua	Variable independiente
Tamaño empresa	Cualitativa ordinal	Variable independiente
Intervenida/No intervenida	Cualitativa, Binaria	Variable independiente
Organismo administrador/Administración delegada/ Informales	Cualitativa, nominal	Variable independiente
Puesto de trabajo (CIUO 2 dígitos)	Cualitativa, nominal	Variable independiente
Actividad Económica (4 grupos)	Cualitativa, nominal	Variable independiente
ISP (pertenece o no a la muestra del estudio ISP 2004-2005)	Cualitativa, Binaria	Variable independiente

Al igual que en el modelo anterior, con el fin de identificar la relación de cada variable independiente sobre la variable de respuesta o dependiente se calcularon diversos indicadores de asociación acorde al tipo de variable.

La tabla 87 describe el test utilizado para evaluar la asociación bivariada de la graduación de vigilancia en salud con las variables independientes, su estadístico y significancia (valor-p) correspondiente.

Tabla 87. Asociación logaritmo concentración de sílice y variables independientes

Variable	Test	Estadístico	Significancia
Gradualidad de Vigilancia Ambiental (grados 0,1,2 y3)	Chi cuadrado	Chi=84,2198	p=0,0000
Años cumplidos	Anova	F=3,74	p=0,0110
Nivel educacional	Chi cuadrado	Chi=51,2175	p=0,009
Tiempo exposición	Anova	F=3,55	p=0,0142
Tiempo trabajando	Anova	F=26,12	P=0,000
Tamaño empresa	Chi cuadrado	Chi=104,7681	p=0,000
Intervenida/No intervenida	Chi cuadrado	Chi=74,2785	p=0,000
Organismo administrador/Administración delegada/ Informales	Chi cuadrado	Chi=16,51	p=0,000
Puesto de trabajo (CIUO 2 dígitos)	Chi cuadrado	Chi=125,2646	p=0,000
Actividad Económica (4 grupos)	Chi cuadrado	Chi=108,5957	p=0,000
ISP (pertenece o no a la muestra del estudio ISP 2004-2005)	Chi cuadrado	Chi=62,6701	p=0,000

De la tabla anterior, se aprecia que todas las variables se asocian con la graduación de vigilancia en salud. Sin embargo, es posible que el tamaño muestral este influenciando y que la

significancia también se deba porque este es grande y los test realizados son de naturaleza no paramétrica. Para poder definir las variables a usar en el modelo, primero se ajusta un modelo crudo (solo con vigilancia ambiental) y luego se le agregará cada una de las variables con el fin de identificar si los coeficientes son significativos o no.

En resumen, los datos evidenciaron que el que una empresa cuente con un grado de vigilancia ambiental de mayor grado (grado 3) aumenta las probabilidades de que los trabajadores se encuentren en un grado de vigilancia en salud respecto a no tenerlo, junto a esto se aprecia que dicha probabilidad va en aumento a medida que los grados de la vigilancia ambiental es mayor.

A la vez, se ve con preocupación que la vigilancia en salud no presenta asociación con el tiempo de exposición en años a sílice por parte de los trabajadores participantes de la muestra, lo que da cuenta de la no inclusión de los parámetros asociados a la historia laboral de exposición a sílice, que son los que influyen de manera central la salud de los trabajadores en su exposición a sílice.

Tabla 88. Modelo de regresión multinomial crudo Gradualidad de Vigilancia Salud y Gradualidad de Vigilancia Ambiental. Referencia grado 0 (sin VS)

```
Multinomial logistic regression          Number of obs   =      876
                                         LR chi2(9)      =      84.44
                                         Prob > chi2     =      0.0000
Log likelihood = -1145.3895             Pseudo R2      =      0.0356
```

gradoVS	RRR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
0	(base outcome)					
1						
VA						
1	1.256198	.3856371	0.74	0.457	.6882561	2.292801
2	1.587804	.4590311	1.60	0.110	.9009817	2.798192
3	1.809524	.4282182	2.51	0.012	1.137968	2.877388
_cons	1.013158	.1158392	0.11	0.909	.8097578	1.267649
2						
VA						
1	.9454545	.3531028	-0.15	0.881	.4547146	1.965814
2	2.086957	.6395657	2.40	0.016	1.144604	3.805147
3	3.644444	.8706956	5.41	0.000	2.281763	5.820928
_cons	.625	.0817419	-3.59	0.000	.4836752	.8076184
3						
VA						
1	2.240786	.9029947	2.00	0.045	1.017143	4.936494
2	2.679201	1.015806	2.60	0.009	1.274314	5.632926
3	8.444444	2.311022	7.80	0.000	4.93878	14.43851
_cons	.2434211	.0446238	-7.71	0.000	.1699482	.3486582

La gradualidad de la vigilancia ambiental no se ajusta en toda la gradualidad de vigilancia en salud, sin embargo es posible darle una interpretación más general.

Es posible decir que si se tiene un grado de vigilancia ambiental de mayor grado (grado 3) aumentarían las probabilidades de encontrarse en un grado de vigilancia en salud respecto a no tenerlo (no tener grado 3), junto a esto se aprecia que dicha probabilidad va en aumento a medida que el grado de la vigilancia en salud es mayor. Sin embargo, lo anterior no implica que se esté realizando la VA sobre las empresas y grupos de trabajadores con mayores niveles de exposición y/o con mayores años de historia laboral de exposición a sílice.

Al agregar variables independientes al modelo crudo, es posible notar que de las variables asociadas a la empresa no mejoran la calidad de los estimados, ni aumentan la varianza explicada y no todos sus coeficientes son significativos, excepto el pertenecer a una empresa intervenida/ no intervenida, por lo que esta se agregará al modelo como variable de ajuste.

Respecto a las características de los trabajadores, se observa que se obtienen mejores estimaciones para los coeficientes de la graduación de la vigilancia ambiental, excepto nivel educacional, ocupación y edad. Dado lo anterior se agregan al modelo final las variables de características de los trabajadores: tiempo trabajo, tiempo exposición a sílice.

Con esto el modelo, queda de la siguiente manera:

$$\ln\left(\frac{\pi_j}{\pi_J}\right) = \beta_{0j} + VA * \beta_{1j} + \text{int/noint} \beta_{2j} + \text{texposición} * \beta_{3j} + \text{ttrabajo} * \beta_{4j} + e$$

Donde $j = 1,2,3$ y J corresponde al grado de referencia de la gradualidad de Vigilancia en Salud, es decir al grado 0, π_j corresponde a la probabilidad de pertenecer al grupo j versus J , β_j corresponde a los coeficientes de regresión y e al error de la estimación del modelo.

Tabla 89. Modelo de regresión multinomial crudo Vigilancia Salud y Vigilancia Ambiental. Referencia grado 0.

```

Multinomial logistic regression               Number of obs   =       751
                                              LR chi2(18)     =       185.26
                                              Prob > chi2     =       0.0000
Log likelihood = -910.78241                   Pseudo R2      =       0.0923
  
```

gradoVS	RRR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
0	(base outcome)					
1						
VA						
1	1.382261	.4411335	1.01	0.310	.7395002	2.583698
2	1.566969	.4675791	1.51	0.132	.873101	2.812267
3	1.678872	.4244498	2.05	0.040	1.022864	2.755605
Intervenida_FINAL_m_m	.7565944	.149639	-1.41	0.158	.5134673	1.114842
tiempo_trab_ctnua_exp	.9901392	.0090591	-1.08	0.279	.9725419	1.008055
tiempo_trab_ctnua	1.059853	.0192055	3.21	0.001	1.022871	1.098172
_cons	1.223382	.4094632	0.60	0.547	.6348434	2.35753
2						
VA						
1	1.197304	.4867323	0.44	0.658	.539723	2.65606
2	2.080584	.7016731	2.17	0.030	1.074284	4.029502
3	3.109046	.8345726	4.23	0.000	1.837113	5.261605
Intervenida_FINAL_m_m	.1866994	.0557232	-5.62	0.000	.1040133	.3351173
tiempo_trab_ctnua_exp	.9992796	.0103214	-0.07	0.944	.9792533	1.019715
tiempo_trab_ctnua	1.10245	.0203871	5.27	0.000	1.063208	1.143141
_cons	2.631865	1.108009	2.30	0.022	1.153214	6.006443
3						
VA						
1	3.078846	1.372389	2.52	0.012	1.285188	7.375801
2	2.845576	1.178612	2.52	0.012	1.263602	6.408112
3	4.636039	1.516683	4.69	0.000	2.441608	8.802747
Intervenida_FINAL_m_m	.2933679	.1040663	-3.46	0.001	.1463747	.5879754
tiempo_trab_ctnua_exp	.9999995	.0124852	-0.00	1.000	.9758259	1.024772
tiempo_trab_ctnua	1.126822	.0222823	6.04	0.000	1.083985	1.171352
_cons	.4932893	.2589864	-1.35	0.178	.1762806	1.380381

Al realizar el ajuste, se observa que los años de exposición a sílice no ajustan bien en el modelo en ninguno de los grados de vigilancia en salud, por esto se elimina esta variable del modelo. Esto requiere de un análisis complementario, dado de como ya fue señalado está dando cuenta de la no inclusión de los años de exposición laboral en la implementación de la vigilancia propiamente tal.

Así, el modelo final es el que se encuentra en la tabla 90. En ella se observa aquellos trabajadores que presentan mayor grado de vigilancia ambiental , tienen mayor probabilidad de acceder a un mayor grado de implementacion de la vigilancia en salud.

Un primer análisis refiere a la asociación bivariada entre la nueva escala de grado de Vigilancia Ambiental (incluyendo la modificación del rubro construcción) y la Vigilancia en Salud a nivel empresa (centro de trabajo). En la tabla 91, se aprecia que dicha asociación no es significativa. Sin embargo, al calcular la asociación de la VS por empresa (centro de trabajo) y la VA sin el cambio en el rubro de la construcción esta si lo es.

Tabla 91. Asociación VS a nivel empresa (centro trabajo) y VA.

Variable	Estadístico	Significancia
VA nueva	Chi=16.3139	0,061
VA anterior	Chi=28.4115	0,001

Dado que la VA presenta una asociación se evalúa el modelo considerando esta variable para el modelo crudo, para luego incorporar las covariables a nivel empresa (centro de trabajo) que logre interpretar de mejor manera dicha asociación. A diferencia del modelo a nivel de trabajadores, la tabla 92 muestra mayores coeficientes no significativos. Por lo que este modelo no se ajusta de mejor manera que el anterior a pesar de que el modelo global es significativo. Esto se puede deber a la disminución del tamaño de la muestra.

Tabla 92. Modelo crudo VA anterior como variable independiente

```
Multinomial logistic regression          Number of obs   =      176
                                         LR chi2(9)      =      28.97
                                         Prob > chi2     =      0.0007
Log likelihood = -220.23814              Pseudo R2      =      0.0617
```

VS_empresa	RRR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
0	(base outcome)					
1						
VA						
1	3.301786	2.132782	1.85	0.064	.9309299 11.71065	
2	1.955512	1.563671	0.84	0.402	.4079629 9.373468	
3	2.304461	1.240616	1.55	0.121	.8022719 6.61938	
_cons	.6818052	.1614322	-1.62	0.106	.4286668 1.084428	
2						
VA						
1	.5002727	.5743603	-0.60	0.546	.0527165 4.747518	
2	1.999952	1.71443	0.81	0.419	.3726828 10.73247	
3	4.285401	2.258281	2.76	0.006	1.525574 12.03787	
_cons	.4999914	.1305563	-2.65	0.008	.2997087 .8341147	
3						
VA						
1	3.93e-06	.0023257	-0.02	0.983	0 .	
2	5.500041	4.963369	1.89	0.059	.9380397 32.24858	
3	9.428344	5.765172	3.67	0.000	2.844129 31.25515	
_cons	.1818228	.0698831	-4.44	0.000	.0856034 .386194	

Respecto a la asociación con otras variables a nivel de empresa (centro de trabajo), se aprecia que solamente la variable asociada a OA/AD/ Informales no es significativa. Dado esto, se

evalúa el modelo con estas covariables. Sin embargo, ninguno de ellos presenta mejores resultados.

Tabla 93. Asociación variables independientes con VS a nivel empresa (centro de trabajo)

Variable	Estadístico	Significancia
Actividad Económica (4 grupos)	Chi=19,6856	0,020
Tamaño empresa	Chi=26,1393	0,010
Organismo Delegada/Informales	Administrador/Administración Chi=5,4194	0,491
Intervenida/ No intervenida	Chi=26,7575	0,000
ISP (pertenece o no a la muestra del estudio ISP 2004-2005)	Chi=23,2239	0,000

6. Avance en las Áreas y Metas del PLANESI al 2015.

A continuación presentamos los resultados de avance de las metas PLANESI señaladas para el plan de acción al 2030. En su construcción hemos considerados los resultados y hallazgos ya presentados anteriormente.

Área de acción: Exposición a sílice en los lugares de trabajo

Para la presente área de acción se señala como primer objetivo “Disminuir y controlar la exposición a sílice en los lugares de trabajo, implementando el control de la exposición a sílice en las empresas”, para ello se describe un conjunto de acciones o actividades y metas asociadas.

En primer lugar se presentan el nivel de cumplimiento de las actividades señaladas para el logro del objetivo.

Tabla 94. Nivel de cumplimiento actividades área de acción Exposición a sílice en los lugares de trabajo; primer objetivo.

ACTIVIDADES	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
1. Identificar las Empresas con exposición a sílice que cuentan con sistemas de gestión de sílice.	Las empresas con exposición a sílice que dicen contar con sistemas de gestión de riesgos adecuados alcanzan el 34,07% (62). Sin embargo, tan sólo 2 de dichas empresas entregan medios de verificación para corroborar que dicho sistema existe en la empresa
2. Instruir la implementación de sistema de gestión de sílice en las empresas que no cuentan con éste.	No es posible medir este indicador con la información disponible.
3. Promover y desarrollar un sistema de gestión de sílice simplificado para MIPYME.	100% de cumplimiento. Dado que se elaboró el documento “Directrices sobre sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo para empresas con riesgo de exposición a sílice(SGSST- Sílice 2013)”, de responsabilidad del Comité Biministerial PLANESI y OIT.
4. Realizar capacitaciones sobre sistemas de gestión de sílice.	El 15,38% (28) de las empresas señalan haber sido capacitadas sobre algún aspecto del SGR por parte de los Organismos Administradores.
5. Visitas a las empresas para monitorear y evaluar periódicamente los sistemas de gestión y riesgo en las empresas detectadas con exposición a sílice.	EL 13,74% (25) de las empresas señala que su Organismo Administrador los visita de forma más o menos regular para asesorarlos, pero no se indica si el motivo de la visita tuvo relación o no con el monitoreo y evaluación de los SGR.

En segundo lugar, se presenta el cumplimiento de la meta asociada a los objetivos y actividades recién señaladas, para lo cual se desglosa en la cobertura y grados de implementación de ella según la gradualidad construida con la información recolectada.

Tabla 95. Nivel de cumplimiento metas área de acción Exposición a sílice en los lugares de trabajo; primer objetivo.

METAS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
-------	-----------------------

Implementar y evaluar periódicamente Sistemas de Gestión y Riesgos que incorporen la identificación, cuantificación y control de la exposición a sílice en forma sostenida, en las empresas detectadas con exposición a sílice, alcanzando el 100% de ellas al año 2020.	El 34,07% (62) empresas dicen contar con un Sistema de Gestión de Riesgo adecuado, con las 4 condiciones mínimas, tales como, (1) medidas de control para la exposición a sílice; (2) contemplar la identificación de puestos de trabajo con exposición a sílice; (3) la aplicación de normas para la evaluación cualitativa y (4) la aplicación de normas para la aplicación de mediciones cuantitativas
	Sin embargo, solo el 1,65% (3) de empresas que dicen contar con un Sistema de Gestión de Riesgo que incluye los 4 criterios mínimos presentan medios de verificación para ello, y el 1,1% (2) empresas de ellas dicen contar con un Sistema de Gestión de Riesgo para las 4 condiciones mínimas y además un programa de protección respiratoria y capacitación a trabajadores.

Para la presente área de acción se señala como segundo objetivo: *“Desarrollar e implementar metodología ECRES para la evaluación y control de la exposición a sílice en el Sector de la micro, pequeña y mediana empresa”.*

Tabla 96. Nivel de cumplimiento actividades área de acción Exposición a sílice en los lugares de trabajo; segundo objetivo.

ACTIVIDADES	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
1. Desarrollar guías de "Procedimientos Técnicos" para todos los rubros.	Se han realizado solo para 5 rubros de actividad económica: plantas de áridos y estabilizados (1); laboratorios dentales (2); fábrica de baldosas (3); fábrica de cerámicas (4) y trabajos en piedras (5). Por lo cual, no existen para todos los rubros.
2. Identificar las empresas.	No ha existido identificación de las empresas y por ende, un catastro de ellas en donde deba aplicarse.
3. Aplicar estas guías de "Procedimientos Técnicos" en todas las regiones	No se ha aplicado en todas las regiones, si bien se ha aplicado en algunas de ellas, no ha sido aplicado todos los rubros disponibles y a la vez, existen regiones que nunca la han aplicado

En segundo lugar, se presenta el cumplimiento de la meta asociada a dicho objetivos y actividades señaladas para lo cual se desglosa en la cobertura y calidad de ellas según la gradualidad construida con la información disponible y recolectada.

Tabla 97. Nivel de cumplimiento metas área de acción Exposición a sílice en los lugares de trabajo; segundo objetivo.

METAS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
Desarrollar al año 2010 guías de "Procedimientos Técnicos" para 6 de los rubros más precarios.	Se cumplió el 83 % de ello (5 rubros) en el año 2017.

Desarrollar al 2015 guías de "Procedimientos Técnicas" para el 50% de los rubros más precarios y al 2030 para el 100% de estos rubros	No fue definido cuales son los denominados "rubros precarios" y no se han elaborado nuevas guías desde el año 2017.
Aplicar estos instrumentos al 2015 en las 6 regiones con mayor población expuesta y en las 15 regiones al 2030	0 % de cumplimiento

Área de acción: Programa de Vigilancia

Para la presente área de acción se señala dos objetivos, el primer objetivo asociado a "Contribuir al desarrollo de Programas de Vigilancia Ambiental de Sílice en los lugares de trabajo" y el segundo objetivo es "Contribuir al desarrollo de Programas de Vigilancia de la Salud específico para Silicosis"

En primer lugar se presentan el nivel de cumplimiento o de implementación de las actividades señaladas para el logro de los objetivos.

Tabla 98. Nivel de cumplimiento actividades área de acción Programa de vigilancia

ACTIVIDADES	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
1. Diseñar y difundir un Protocolo de Vigilancia de Exposición a Sílice.	100 % de cumplimiento del diseño. Sin embargo, el estudio detecto que el 67,03% de las empresas y solo el 14,95% de los trabajadores encuestados tenía conocimiento del protocolo de vigilancia de exposición a sílice.
2. Realizar capacitaciones respecto a la aplicación del Protocolo de Vigilancia ambiental de Exposición a Sílice.	El estudio detecto que solo el 60,9% de las empresas había recibido capacitación sobre el protocolo. En el caso de los trabajadores sólo el 41,21% de ellos señaló haber recibido capacitaciones sobre los riesgos y prevención de la silicosis.
3. Incorporar a todas las empresas identificadas con presencia de sílice en los programas de Vigilancia. Incorporar a todas las empresas identificadas con presencia de sílice en los programas de Vigilancia.	En base a los datos del estudio se puede señalar que la cobertura de VIGILANCIA AMBIENTAL alcanzaría a 40,1% de las empresas pertenecientes a los 56 rubros silicógenos, considerando por cobertura, el tener implementado como mínimos el grado 1 de la VA. Si analizamos el grado de implementación de la Vigilancia Ambiental nos encontramos que el 25,27% presenta (grado 3); el 7,14% presenta grado 2 de vigilancia; el 7,69% presenta una gradualidad de 1; y el 59,9% de las empresas no ha implementado ninguno de los componentes de la vigilancia ambiental (grado 0). Al excluir a las empresas informales y la Administración

	<p>delegada la cobertura de la Vigilancia Ambiental en las empresas adherentes a los OA alcanzaría a 41.38%</p> <p>La cobertura de VIGILANCIA EN SALUD en las empresas con NR 3 y 4 de los 56 rubros silicógenos alcanza a un 41.54 % de las empresas.</p> <p>Si analizamos la cobertura para la totalidad de los puestos de trabajo muestreados con NR 3 y 4 alcanzaría al 52% de los trabajadores que se desempeñan en dichos puestos de trabajo.</p> <p>Al excluir las empresas informales y la Administración delegada la cobertura de la Vigilancia en Salud en las empresas de los OA alcanzaría a 42.37%, y si consideramos los puestos de trabajo con NR 3 y 4 esta alcanzaría al 50.6% de los trabajadores.</p>
<p>4. Fiscalizar la aplicación del Protocolo en los Organismos Administradores.</p>	<p>No existe información disponible sobre dichas actividades.</p>

En segundo lugar, se presenta el cumplimiento de las metas asociada a dichos objetivos y actividades ya señaladas. Para lo cual, se desglosa el indicador de cumplimiento en la cobertura y calidad de cada uno de ellos según la gradualidad construida con la información disponible y recolectada.

Tabla 99. Nivel de cumplimiento metas área de acción Programa de vigilancia

METAS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
<p>1. Lograr que al menos el 50% de las empresas identificadas tengan implementados Programas de Vigilancia Ambiental al año 2012</p>	<p>No hay cumplimiento.</p>
<p>2. Lograr que al menos el 75% de las empresas identificadas tengan implementados Programas de Vigilancia Ambiental al año 2015</p>	<p>No se han cumplido.</p> <p>En base al estudio podemos señalar que existe un 59,9% de las empresas que carecen de VA y solo un el 25,3% del total de empresas presentan VA de Grado 3, que responde a lo señalado en protocolo.</p>
<p>3. Lograr que al menos el 100% de las empresas identificadas tengan implementados Programas de Vigilancia Ambiental al año 2018</p>	<p>Al analizarlo por NR en las empresas se encuentra que las empresas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> – NR 4 el 45,45% presenta programa de VA y un 54,55% de ellas no tiene programa. A la vez, solo el 36,36% presenta una VA de implementación óptima (Grado 3).

	<ul style="list-style-type: none"> - NR 3 un 53,85% presenta programa de VA y un 46,15% de las empresas carece programa de VA, y solo el 30,77% presenta VA de grado de implementación 3). <p>Al analizar el sector de la construcción de manera específica nos encontramos que 63% no contaría con ninguna medida de VA implementada, un 11,2% poseería VA de grado 2 y un 25,5% vigilancia de grado 3; considerando que no esta establecida la obligación de realizar la evaluación cuantitativa en estas empresas.</p>
<p>4. Lograr que al menos el 50% de las empresas identificadas tengan implementados Programas de Vigilancia de la Salud para los trabajadores expuestos al año 2012.</p>	<p>No hay cumplimiento.</p>
<p>5. Lograr que al menos el 75% de las empresas identificadas tengan implementados Programas de Vigilancia de la Salud para los trabajadores expuestos al año 2015</p>	<p>No se ha cumplido.</p> <p>Los puestos de trabajo con NR 3 y 4 de los rubros silicógenos presentan una cobertura de 52% de la VS en trabajadores, considerando como cobertura el tener como mínimo la toma de Rx.</p> <p>En término de cobertura de empresas esta alcanza al 41.5%.</p>
<p>6. Lograr que al menos el 100% de las empresas identificadas tengan implementados Programas de Vigilancia de la Salud para los trabajadores expuestos al año 2018</p>	<p>Si se excluye las empresas informales y la administración delegada esta cobertura alcanza a un 50,6% en los puestos de trabajo y a un 42.3% de las empresas adscritas a los OA. Esto implica que 49,4% de los trabajadores NR 4 y NR 3 afiliados a los OA no acceden a programas de Vigilancia de Salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al analizar solo los puestos de trabajo NR 4 nos encontramos que el 43,75% de los trabajadores no están en programa de Vigilancia en Salud y solo 22,9% de ellos accede a Vigilancia de salud de grado 3. Al analizar las empresas con NR 4 esta cobertura alcanza a 23.53% - Al analizar los puestos de trabajo con NR 3 el 51,93% de ellos no están en programa de Vigilancia en Salud y solo el 7,69% está en programas de VS de grado 3. Al analizar las empresas con NR 3 esta cobertura alcanza a 3.23% - Cabe destacar que la AD cumplirían con la meta de que al menos un 75% de los puestos de trabajo con NR 3 y 4 evaluados presentan VS grado 2 o con toma RX.

7. Limitaciones del Estudio

A continuación se presentarán ciertas limitaciones encontradas en el estudio.

1. Limitaciones asociadas a la base de datos disponible e información para la construcción del marco muestral y diseño de la muestra

Respecto a las bases de datos, las limitaciones más importantes dicen relación con la falta de información validada sobre el número total de empresas y trabajadores expuestos a sílice, que corresponde la población y universo objetivo de PLANESI. Se suma a ello las deficiencias en la calidad de los registros que fueron entregados por los organismos administradores al equipo investigador, lo cual se vio reflejado en cambios de domicilios, inexistencia de las empresas, cierre de ellas, entre otras que fue confirmado a través de impuestos internos por parte del equipo investigador

Si bien se estableció una planilla estandarizada tanto para evitar falta de registro en la información solicitada, así como para mantener la homogeneidad en el levantamiento e interpretación de su recolección, se observaron una serie de problemas con la información vertida en dichas planillas, tales como; no utilización de la estandarización de las variables, utilización de distinta codificación del CIU, informaciones parciales o parceladas en distintas fuentes, lo que impedía la integración y trazabilidad de ella, para su validación.

Si bien algunos de los OA señalaron tener disponibilidad de cierta información, estos registros no estaban contruidos de un modo tal, que permitiera ser trabajados en base a los requerimientos de análisis asociado al estudio, sino que respondían más bien a temas administrativos y financieros.

El costo mayor que tuvo esta limitación se refleja en la dificultad para construir el marco muestral de las empresas pertenecientes a las actividades económicas relacionadas con la exposición a sílice. A pesar de esto, fue posible obtener un marco muestral que al compararlo con estadísticas oficiales del sistema fue la mejor imputación posible de realizar. En el contexto que dichas estadísticas serían la mejor información disponible y validada para lo señalado.

Por otro lado, se careció de información sobre los tamaños de las empresas para la construcción del marco muestral. Por lo cual, no fue posible incorporar dicha información como una variable de estratificación dentro del diseño muestral, complejizando además las acciones del trabajo de campo y de terreno, en términos de su planificación.

2. Limitaciones durante el desarrollo del trabajo de campo.

En este ámbito nos encontramos con cuatro aspectos. El primero está asociado a la identificación y contacto de las empresas seleccionadas para la muestra del estudio. El segundo, se relaciona con la existencia de faenas inactivas al momento de las visitas, sobre todo para el rubro de la construcción. El tercer aspecto dice relación con la aceptación de la empresa a participar en el estudio, y la entrega de toda la información solicitada al realizar las visitas. Finalmente, el cuarto aspecto se asocia a la existencia de ciertas barreras por parte de las empresas para la participación de los trabajadores y la disponibilidad misma de los trabajadores, por los temas de horarios y turnos.

a. Asociado a la identificación y contacto de las empresas seleccionadas para la muestra del estudio.

La limitada calidad de la información disponible de las empresas consideradas en la muestra se tradujo en que no se contó con información adecuada para poder contactar previamente a las empresas, debiéndose verificar vía SII y otras modalidades la existencia o vigencia de ellas. Del mismo modo, una serie de empresas no contestó a través de las vías de comunicación utilizadas por el equipo (correos y teléfono) , ni por las entregadas por el Organismo Administrador correspondiente. Esto significó reemplazar dichas empresas durante el desarrollo de trabajo de campo, cautelando que fuesen parte del marco de la muestra y cumplieren con los requisitos establecidos en el diseño muestral.

b. Centros de trabajo o faenas no activos o finalizadas.

Los registros de varias empresas correspondieron a faenas que ya no estaban activas al momento de ir a realizar los muestreos. Esto se dio sobre todo en las empresas del ámbito de la construcción, aunque no de manera exclusiva a este rubro. También ocurrió que en los registros oficiales entregados para el rubro de la construcción se señalase solo la dirección e información de la oficina central, y no la de las faenas.

c. Aceptación de la empresa a participar en el estudio y entregar información.

Existieron empresas que se mostraron reticentes a participar de este estudio, debido a la desconfianza que tenían al papel y consecuencias de la investigación. Sin embargo, luego de explicar a gerentes, empleadores o dueños de empresas el objetivo final del estudio de modo presencial o cara a cara y en una mayor profundidad, accedieron a participar en la gran mayoría de los casos.

d. Barreras para participación de los trabajadores y la entrega de información.

Del mismo modo, se identificaron problemas de participación de los trabajadores. Por un lado, hubo quienes tuvieron una mala disposición inicial a ser parte del estudio argumentando que habitualmente no se les entregaban los resultados de las evaluaciones realizadas. También se encontraron trabajadores migrantes que no hablaban español, quienes no pudieron hacerse parte del estudio por las especificidades de los instrumentos aplicados, tanto para la encuesta como el muestreo personal. Cabe destacar que las empresas no contaban con ningún tipo de protocolo o programa oficial para los casos de migrantes de lengua distinta al español.

Además, se vieron problemas en la aplicación de ciertas encuestas a trabajadores que participaron en los muestreos personales , debido a dificultades de acceso a los puestos de trabajo, sobre todo en el rubro de la minería. Las razones de dicha dificultad tienen que ver con que el acceso a dichos puestos de trabajo requería horarios y plazos asociados a los cambios de turnos, junto a que el empleador o supervisores señalaron que la aplicación de encuestas implicaba tiempo perdido para el trabajador.

Estos aspectos, retrasaron los tiempos y plazos del trabajo de campo establecido originalmente en el estudio.

3. Limitaciones en las aproximaciones a la calidad de los SGR y los grados de implementación de la Vigilancia Ambiental y Vigilancia de Salud.

Hay ciertas limitaciones en la construcción de la calidad de SGR y la gradualidad de la VA y de VS, que están vinculadas en su conjunto a la falta de medios de verificación documental en muchos de ellos, ya sea presente en las empresas al momento de la visita o provenientes de los registros administrativos de los OA.

En el caso del Sistema de Gestión de Riesgo, se encontró escasa información de respaldo o medios de verificación de lo que las empresas señalaban de manera verbal en la visita a empresas. Esto hace que la evaluación de este elemento siempre sea sobre lo que las empresas señalan, sin que eso necesariamente sea un reflejo del estado actual de dichos sistemas en las empresas. En todo caso, bajo el contexto señalado estaría sobre dimensionando los resultados, ya que las empresa tienden a responder en forma positiva a lo que han implementado, y poco se explayan en cuanto a las limitaciones existentes en ellas.

Para la Vigilancia Ambiental junto a lo anterior, existió la limitación de no poder considerar entre las variables utilizadas para su construcción, ciertos aspectos claves tales como , la información o un proxy de la periodicidad de las evaluaciones ambientales y la existencia o no de prescripción de medidas asociadas a los niveles de riesgo, así como su seguimiento , aspectos claves de dicha componente de la vigilancia.

En el caso de la Vigilancia en Salud, gran parte de la información proviene desde las respuestas de los trabajadores, que no pudo ser verificada a través de otros medios. Sin embargo, dada el carácter de las preguntas incluidas para la graduación de VS la fuente de los trabajadores sería una de las vías más robustas de verificación de acceso a los programas. Sin embargo, una de las limitaciones fue la exclusión de por ejemplo, la periodicidad de la vigilancia.

A pesar de las dificultades señaladas en la construcción de las variables de cobertura y grados de implementación, el modelo presentado en el presente estudio es un acercamiento robusto a un análisis integrado y sin duda uno de los más completos de realizar a partir de los datos obtenidos en el presente estudio. Junto con señalar que se constituye en algo inédito en Chile, en base a lo revisado por el equipo investigador.

4. Limitaciones asociada a la calidad de la información recopilada:

Se encontraron, además, una serie de deficiencias en la calidad de la información recopilada a lo largo de este estudio. Si bien esto ya ha sido señalado, se presenta en esta sección una breve síntesis de aquello.

- Información precaria en documentos web de Organismos Administradores: no se adjuntan información completa sobre niveles de riesgo –en especial de los niveles 1 y 2–, los valores y fechas de las mediciones ambientales realizadas por la institución, las

prescripciones hechas a empresas y su cumplimiento, y las reevaluaciones ambientales.

- Falta información específica sobre la capacidad instalada de los Organismos Administradores para realizar la Vigilancia Ambiental, sobre todo en lo que refiere al equipo de higienistas que cada institución destina a esta actividad.
- Para el análisis de las medidas de control, nuevamente se encuentran ciertas ausencias de información. Para evaluar las medidas ingenieriles, encontramos sólo datos cualitativos extraídos de las entrevistas, para evaluar las medidas administrativas no se encontró información adecuada.
- Respecto de los equipos de protección personal, se pudo constatar la existencia o no en las empresas de los equipos adecuados respecto de la exposición a sílice, y el uso o no por parte de los trabajadores de los EPP a través de encuestas. Sin embargo, no es posible evaluar si los trabajadores que están en puestos de trabajo de exposición a sílice efectivamente acceden y ocupan los EPPs para el riesgo de exposición a sílice, y de ser efectivo, si los utilizan adecuadamente.

8. Conclusiones

En el presente apartado se busca sintetizar las principales conclusiones que se obtienen de los análisis presentados a lo largo del presente informe.

- ***Evaluación del diseño de PLANESI desde la perspectiva de los actores clave***

El diseño del Plan en sí mismo se recalca como una de sus principales fortalezas, ya que se estructura como un espacio de planificación a mediano y largo plazo. Los actores destacan la

claridad con la que fueron formulados los objetivos y áreas de acción del Plan, así como las normas y protocolos establecidos para estandarizar los procedimientos asociados a la vigilancia en salud ocupacional para sílice. En este sentido, se valora positivamente el diseño del Plan.

Sin embargo, desde el equipo investigador se puede señalar que varios de los supuestos descritos no han sido factibles de implementar o no existen acciones concretas en el PLANESI para su abordaje. Estos aspectos requieren ser revisados para dar solución a ellos, ya que explicarían en parte los resultados parciales del plan o las dificultades y limitaciones de implementación identificadas en algunas de las áreas de PLANESI. En la sección de recomendaciones se detallan algunas propuestas para abordar cada uno de los supuestos presentes en PLANESI y estos fueron explicados en las secciones previas.

– ***Funcionamiento e implementación de los sistemas de vigilancia en salud ocupacional para sílice***

En relación al nivel de ***implementación de los Sistemas de Gestión de Riesgo*** existe una crítica generalizada por parte de los actores claves, donde se señala que no ha tenido en su implementación los resultados adecuados. Se enfatiza que los SGR se manifiestan en el papel, no existiendo un correlato en las prácticas adoptadas por las empresas y los trabajadores. Asimismo, se señala la inexistencia de herramientas concretas para evaluar los sistemas de gestión de riesgos y para impulsar a la vez, una cultura de la prevención en las empresas y los trabajadores.

En las empresas visitadas, sólo el 57,69% de ellas dicen contar con SGR y el 36,81% de ellas refieren que es inexistente. Sin embargo, la definición de SGR utilizada en el presente estudio consideró la presencia de un conjunto de elementos constitutivos básicos de un SGR. Al considerar estos requisitos, de todas las empresas consultadas por la encuesta, solo un 1% (2 empresas) posee un SGR con las características adecuadas y es capaz de entregar medio de prueba de ello a través de la información documental.

Además, podemos ver que la mayoría de los supuestos relacionados con la exposición a sílice y los sistemas de gestión de riesgo o no tienen cumplimiento o tienen un cumplimiento parcial. Para poder visualizar esto de una manera comprensiva y simple, se presentará en la tabla 100 un resumen de los supuestos asociados a la “Exposición a sílice en los lugares de trabajo” en conjunto con su nivel de cumplimiento, o si este no fue evaluado en este estudio en el caso correspondiente. Adicionalmente se presentarán recomendaciones para mejorar el cumplimiento del supuesto.

Tabla 100. Cumplimiento de supuestos de “Exposición a sílice en los lugares de trabajo”

Supuesto	Nivel de Cumplimiento	
Cumplimiento de la normativa Art. 66 bis ley 16.744 - Obligatoriedad de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Cumplimiento parcial	Se recomienda que las instituciones fiscalizadoras implementen un programa de fiscalización en esta materia de forma de aumentar sustancialmente empresas con SGR cuando estas cumplan las condiciones para implementarlo. Respecto de las empresas que no tienen obligación de mantener un SGR, se recomienda que los OA desarrollen un programa de capacitación, apoyo y seguimiento para que estas empresas implementen este sistema, tomando como base el documento que elaboró la Mesa Nacional Tripartita en conjunto con la OIT: "Directrices Específicas sobre Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para Empresas con Riesgo de Exposición a Sílice (SGSST - Sílice 2013)".
Conocimiento del universo de empresas con presencia de sílice por parte de los OA	No hay cumplimiento	Se recomienda generar un sistema de información integral para la implementación del plan, a modo de línea basal de trabajo.
Incentivo de las empresas a implementar un SGR asociado al cumplimiento de la normativa. (instruir)	No evaluado	A pesar que este aspecto no fue evaluado por el presente estudio, se estima que sería interesante que los OA implementaran, dentro de sus estrategias de prevención, acciones que estimulen las empresas a que implementen un SGR, otorgándoles un reconocimiento que puedan mostrar y utilizan en sus estrategias comerciales. Del mismo modo, se propone incentivar a través de los programas de fiscalización propuestos al inicio de este apartado.
Capacitación y difusión del SGR llevaría a su implementación por parte de las empresas y las asesorías de OA	No hay cumplimiento	Se recomienda que los OA desarrollen un programa de difusión y capacitación, para que las empresas implementen un SGR, tomando como base el documento que elaboró la Mesa Nacional Tripartita en conjunto con la OIT: "Directrices Específicas sobre Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para Empresas con Riesgo de Exposición a Sílice (SGSST - Sílice 2013)".
Planificación y programación regular de empresas que se van integrando al SGR por parte de los OA	No evaluado	Se recomienda generar un sistema de información integral para la implementación del plan, a modo de línea basal de trabajo.
Número de empresas finitas, conocidas y estable	No hay cumplimiento	Se recomienda generar un sistema de información integral para la implementación del plan, a modo de línea basal de trabajo.

Utilización de normativa de Vigilancia Ambiental cualitativa de calidad y cobertura adecuada para su efectividad e impacto	No hay cumplimiento	Se propone la instrucción por parte de la SUSESO y MINSAL hacia los O.A. respecto de los contenidos del protocolo a través de documento aclaratorio respecto de la normativa de Vigilancia Ambiental vigente en torno a los aspectos anteriores, así como la acreditación de los equipos de trabajo asociados a la VA.
Utilización de normativa de vigilancia ambiental cuantitativa de calidad y cobertura adecuada para su efectividad e impacto	Cumplimiento parcial	Se propone la instrucción por parte de la SUSESO y MINSAL hacia los O.A. respecto de los contenidos del protocolo a través de documento aclaratorio respecto de la normativa de Vigilancia Ambiental vigente en torno a los aspectos anteriores, así como la acreditación de los equipos de trabajo asociados a la VA.
Existencia de medidas e intervenciones con efectividad probada en todas las empresas definidas de riesgo	No hay cumplimiento	Teniendo presente que la Autoridad Sanitaria fiscaliza el cumplimiento de las prescripciones, se recomienda que esta autoridad, en conjunto con los O.A, se reúnan periódicamente para analizar esta materia y establecer ciertos criterios básicos de intervenciones considerando las realidades de sus empresas.
Monitoreo y evaluación del SGR en el tiempo	No evaluado	Para evitar que el SGR en las empresas sea meramente algo administrativo, se recomienda que los OA, a pesar de capacitar y hacer difusión en la materia, hagan el seguimiento correspondiente de forma de asegurar una efectiva implementación de este en todos los niveles de la empresa.
Cumplimiento de las normas ambientales de exposición a sílice por parte de todas las empresas	Cumplimiento parcial	Se recomienda establecer un programa de fiscalización respecto del cumplimiento de las normas establecidas en materia de exposición a sílice. Así mismo, es fundamental que las prescripciones de los O.A. apunten a este objetivo.

Del nivel de **implementación de los sistemas de vigilancia ambiental** se observan diferencias sustantivas con respecto al conocimiento de los distintos actores sobre el diseño del PLANESI en materia de vigilancia ambiental, en especial con respecto a las definiciones conceptuales referidas a la vigilancia ambiental, así como con la interpretación de ellas en relación al protocolo. A su vez, se observa un escaso conocimiento por parte de los trabajadores en relación a estas temáticas.

De la realización de mediciones ambientales en los lugares de trabajo, existe una importante proporción de empresas que señalan haber realizado dichas mediciones en base a evaluaciones de tipo cualitativo. A su vez, con respecto a la prescripción de medidas preventivas, se observó un bajo porcentaje de empresas que refieren haber recibido este tipo de medidas y, en los casos de empresas en donde efectivamente dichas medidas han sido implementadas. A partir de la información levantada a través de los grupos focales de trabajadores se revela que en general no existe una cultura de la prevención impulsada por las empresas o empleadores, reforzándose la falta de conocimiento y capacitaciones en materia de prevención.

Sumado a lo anterior, se ha estimado la existencia de una cobertura de la vigilancia ambiental de un 40,1 % de las empresas, existiendo sólo un 25,27% que podrían ser clasificadas con un grado de vigilancia ambiental de grado 3 o de un mayor grado de implementación. Dentro de aquellas empresas en donde la vigilancia ambiental aún no es implementada y por ende, se aleja de un proceso de vigilancia adecuada, se destacan las empresas de menor tamaño; aquellas pertenecientes al OA C; en las empresas no intervenidas (especialmente en las informales).

Al contrario, las empresas donde la vigilancia ambiental resultó encontrarse implementada de mejor forma o con una mayor graduación, según la información disponible, fue en aquellas de mayor número de trabajadores (más de 100 trabajadores); pertenecientes a los OA A y D y la AD; y, respecto de los rubros, el de la minería es el que presenta los mayores grados de implementación de la vigilancia ambiental.

Cabe destacar que para el rubro de la construcción se recalcularon los grados de implementación de la vigilancia porque no es necesaria la evaluación cuantitativa de exposición a sílice, lo que supone que ninguna de las empresas del rubro queda en grado 1. Con estos nuevos datos, un 11,2% de las empresas de la construcción contarían con VA de grado 2, y un 25,5% contarían con vigilancia de grado 3.

Es importante considerar que las empresas de reciente constitución que fueron parte de la muestra, así como aquellas que presentaban una reciente afiliación a un OA, pudieran no haber ingresado a los programas de vigilancia ambiental. A la vez, es importante destacar que fue posible identificar el número de empresas que al momento de la visita en terreno habían cambiado de organismo administrador, respecto del registrado al momento de la definición del marco muestral del estudio y la selección de la muestra de empresas a visitar. Lo anterior, podría permitir aproximarse a la movilidad que tienen las empresas contempladas en el estudio, en un periodo de tiempo acotado, entre los distintos OA.

Como se observa a continuación en la tabla 101, existió un total de 160 empresas (74,7%) que mantuvieron su situación entre el momento de definición del marco muestral y el terreno. Dentro de este grupo, 150 empresas se mantuvieron en el mismo OA, 2 empresas se mantuvieron en la AD y 8 empresas se mantuvieron en condición de informalidad.

Al contrario, 54 empresas (25,2%) habían cambiado de condición entre los dos momentos antes señalados. Dentro de este último grupo, 17 empresas pasaron al OA A, 13 al OA B, 9 al OA C, 14 al OA D y 1 pasó a ser informal.

Tabla 101. Movilidad de empresas entre Organismos administradores e informalidad en el periodo acotado del estudio.

OA al momento de definición del marco muestral	OA al momento del terreno						Total
	A	B	C	D	AD	Informales	
A	66	7	1				74
B	14	53	2	2			71
C	1	2	22	12		1	38
D	2	3	2	9			16
AD					2		2
Informales		1	4			8	13
Total							214

A pesar de que estas cifras entregan ciertas luces con respecto a la movilidad de las empresas en el periodo de tiempo referido, generalmente existe una carencia de información entre los distintos OA con respecto a, por ejemplo, las gestiones en materia de vigilancia ambiental que tenían las empresas en el OA anterior.

Otra forma de poder aproximarse con mayor precisión a la movilidad de las empresas estudiadas – tanto en lo referido a la constitución de nuevas sociedades, al término de otras y a los cambios entre distintos OA –, podría ser la utilización de la información proveniente de otras fuentes tales como el Servicio de Impuestos Internos, los distintos Organismos Administradores y nueva información posible de levantarse en terreno.

Los hallazgos provenientes de la presente investigación pudieran dar pie a nuevos nichos de estudio entre los que sería fundamental el análisis y contraste de la información de fuentes como las ya señaladas para precisar los análisis realizados en este estudio y profundizar otros que permitan ahondar en ciertas conclusiones presentadas.

Del mismo modo que en el caso de los sistemas de gestión de riesgos, se presenta una síntesis de los supuestos asociados a la vigilancia ambiental, su nivel de cumplimiento, y recomendaciones asociadas a dichos supuestos –que también serán presentadas en la siguiente sección–, a modo de complementar la información presentada sobre este componente del PLANESI.

Tabla 102. Supuestos asociados a la Vigilancia Ambiental

Supuesto	Nivel de Cumplimiento	Solución propuesta
Profesionales de O.A. involucrados en programas de vigilancia conocen Manual de Normas Mínimas (Protocolo de exposición a sílice).	Conocimiento parcial	Se propone la instrucción por parte de la SUSESO y MINSAL hacia los O.A. respecto de los contenidos del protocolo a través de documento aclaratorio respecto de la normativa de Vigilancia Ambiental vigente en torno a los aspectos anteriores, así como la acreditación de los equipos de trabajo asociados a la VA.
Profesionales O.A. y empresas conocen el método ECRES	No hay cumplimiento	Se recomienda formación en las características y uso del método ECRES tanto en los equipos de trabajo de los O.A., como desde los O.A. hacia las empresas, y generar mecanismos de incentivos que lleven a las empresas a aplicar este método.
La empresa ha sido capacitada en la aplicación de Fichas de Control del Método ECRES	No hay cumplimiento	Se recomienda formación en las características y uso del método ECRES tanto en los equipos de trabajo de los O.A., como desde los O.A. hacia las empresas, y generar mecanismos de incentivos que lleven a las empresas a aplicar este método.
Trabajadores conocen Manual de Normas Mínimas	Cumplimiento mínimo	Se recomienda que los O.A. incentiven a las empresas a difundir el protocolo de vigilancia exposición a sílice a los trabajadores y que este aspecto sea fiscalizado por las instituciones que les compete.
Empleadores conocen Manual de Normas Mínimas	Conocimiento parcial	Es necesario que los OA aumenten la cobertura de capacitación a las empresas respecto del conocimiento del Protocolo de vigilancia exposición a sílice.
Fiscalizadores están capacitados para fiscalizar cumplimiento del manual de Normas Mínimas y tiene un programa de fiscalización	No evaluado	Con la finalidad que los entes fiscalizadores tengan un criterio común de fiscalización del Protocolo de Vigilancia de Exposición a Sílice se recomienda que se realicen capacitaciones conjuntas de los profesionales de las SEREMI de Salud y al Dirección del Trabajo.
Profesionales de O.A. que realizan evaluaciones cualitativas conocen y saben aplicar Manual de Normas Mínimas	Cumplimiento mínimo	Se propone la instrucción por parte de la SUSESO y MINSAL hacia los O.A. respecto de los contenidos del protocolo a través de documento aclaratorio respecto de la normativa de Vigilancia Ambiental vigente en torno a los aspectos anteriores, así como la acreditación de los equipos de trabajo asociados a la VA.
Organismos Administradores tienen profesionales con competencia para realizar evaluaciones cuantitativas de sílice cristalina	Conocimiento parcial	Se propone la instrucción por parte de la SUSESO y MINSAL hacia los O.A. respecto de los contenidos del protocolo a través de documento aclaratorio respecto de la normativa de Vigilancia Ambiental vigente en torno a los aspectos anteriores, así como la acreditación de los equipos de trabajo asociados a la VA.

Existen laboratorios que analizan muestras de aire para determinar sílices cristalinas adscritas al programa PEEC-EA del ISP	Cumplimiento mínimo	Teniendo presente que el protocolo de vigilancia de exposición a sílice señala que las muestras de sílice deben ser analizadas en laboratorios adscritos al programa PEEC - EA del ISP, sean estos laboratorios nacionales y extranjeros, y considerando que muchos análisis se solicitan a laboratorios extranjero, se recomienda la fiscalización de esta disposición y una mayor difusión al respecto por parte del ISP.
O.A. tienen profesionales con competencia técnica en Higiene Ocupacional para implementar medidas preventivas, evaluar su efectividad y darle seguimiento	No evaluado	Se propone la instrucción por parte de la SUSESO y MINSAL hacia los O.A. respecto de los contenidos del protocolo a través de documento aclaratorio respecto de la normativa de Vigilancia Ambiental vigente en torno a los aspectos anteriores, así como la acreditación de los equipos de trabajo asociados a la VA.
Existencia del método ECRES para el rubro específico	Cumplimiento parcial	Se recomienda, para que se dé cumplimiento a lo que establece el PLANESI respecto al método ECRES, definir por parte del Ministerio de Salud cuales son los rubros más precarios que requieren la existencia de Método ECRES y, posteriormente formular, por parte del ISP, los protocolos específicos para cada uno de ellos.
O.A. tienen identificadas sus empresas adheridas con presencia de sílice	Cumplimiento mínimo	Se recomienda generar un sistema de información integrado de mejor calidad.
O.A. y Empresas conocen los componentes de las materias primas y el proceso productivo con sus etapas críticas	No evaluado	Tal como lo establece el Protocolo de Vigilancia de Exposición a Sílice, se recomienda que las empresas entreguen a los OA todos los antecedentes necesarios que les permita a estos organismos diseñar una adecuada estrategia de evaluación de los lugares de trabajo.
O.A. y empresas tienen definidos y registrados a los trabajadores con exposición a sílice por puesto de trabajo o GES	Cumplimiento parcial	Considerando que existe una gran disparidad de criterios en los OA respecto a la conformación de los GES, se recomienda que el ISP elabore un documento técnico sobre esta materia.
O.A. hacen una adecuada clasificación del nivel de riesgo de la empresa y los puestos de trabajo	Cumplimiento parcial	Se propone la instrucción por parte de la SUSESO y MINSAL hacia los O.A. respecto de los contenidos del protocolo a través de documento aclaratorio respecto de la normativa de Vigilancia Ambiental vigente en torno a los aspectos anteriores, así como la acreditación de los equipos de trabajo asociados a la VA.

O.A. incorporan a empresa a programas de vigilancia ambiental	Cumplimiento parcial	Se propone la instrucción por parte de la SUSESO y MINSAL hacia los O.A. respecto de los contenidos del protocolo a través de documento aclaratorio respecto de la normativa de Vigilancia Ambiental vigente en torno a los aspectos anteriores, así como la acreditación de los equipos de trabajo asociados a la VA.
Empresa adoptan medidas prescritas por O.A.	Cumplimiento parcial	El objetivo de la vigilancia del ambiente de trabajo es disminuir o eliminar a la exposición a sílice; por ello, la prescripción de medidas en este ámbito es fundamental. En este sentido se recomienda que se implemente un programa efectivo de fiscalización tanto del cumplimiento de las medidas prescritas por los OA, como de la evaluación de su eficiencia, ya que prácticamente se desconoce el resultado efectivo de las medidas que han prescrito los O.A.
Empresas cumplen con disposiciones legales en materia de salud y seguridad en el trabajo	Cumplimiento parcial	Se recomienda que los O.A., dentro de sus asesorías a sus empresas, incluyan lo relativo a disposiciones legales que deben cumplir las empresas, y, por otra parte aumentar, la fiscalización en estas materias, puesto que son aspectos básicos en la protección de los trabajadores.
Las empresas conocen el Sistema de Gestión de Riesgos para exposición a sílice	Cumplimiento parcial	Se recomienda a los O.A. revisar la asesoría que otorgan a sus empresas sobre SGR ya que, desde la encuesta a las empresas, la mayoría de ellas al consultar en qué consistió la capacitación realizada en esta materia indican que a la implementación del PLANESI y no a aspectos relacionados con el SGR.
O.A. realizan reevaluación de empresas con Nivel de Riesgo 4 que adoptan medidas de control	Cumplimiento parcial	Se recomienda una mayor fiscalización respecto del cumplimiento y eficiencia de las medidas prescritas por los O.A.
O.A. informan oportunamente a A.S. empresas que presentan Nivel de Riesgo 4	Cumplimiento parcial	Se recomienda que la SUSESO instruya a los O.A. a que cumplan con informar a la Autoridad Sanitaria correspondiente las empresas con NR4, pero asimismo que la Autoridad Sanitaria actúe al respecto de manera activa.
O.A. capacita a empresa en aplicación método ECRES	Cumplimiento mínimo	Se recomienda formación en las características y uso del método ECRES tanto en los equipos de trabajo de los O.A., como desde los O.A. hacia las empresas, y generar mecanismos de incentivos que lleven a las empresas a aplicar este método.
A.S. tiene un programa de fiscalización de calidad de evaluaciones ambientales	No evaluado	Es muy necesario que la Autoridad Sanitaria de cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 65 de la ley 16.744, relativo a la fiscalización de la calidad de las actividades de prevención que realicen los O.A.
A.S. tiene un programa para fiscalizar empresas con Nivel de Riesgo 4	No evaluado	Se recomienda reforzar el programa de fiscalización de empresas con Nivel de Riesgo 4 existente de forma de alcanzar una mayor cobertura.

Fuente: Elaboración propia.

Sobre el nivel de **implementación de los sistemas de vigilancia en salud** los diversos actores perciben una baja cobertura en la toma radiográfica asociándola principalmente a temas operacionales para su implementación, si bien algunos entrevistados destacan que ha sido una limitación poner la implementación de la VS supeditada a la vigilancia ambiental, sumado a un escaso desarrollo de la vigilancia epidemiológica propiamente tal.

Asimismo, se destacan las dificultades asociadas a la lectura de las RXs y a la existencia de diagnósticos erróneos, debido a la falta de tecnología y de profesionales capacitados en toma radiográfica bajo norma OIT, junto al bajo número aún de médicos con curso de lectura de radiografía aprobados.

En concordancia con lo anterior, para el conjunto de los trabajadores entrevistados (NR 1, 2, 3 y 4) un 42% señala que le han tomado una RX de tórax en la empresa actual y, dentro de este último grupo, un 39,39% manifestó que no le hicieron entrega de los resultados.

Los trabajadores que habrían accedido a estos controles médicos asociados a la vigilancia en salud, pertenecen principalmente a empresas de más de 100 trabajadores, al rubro de la minería y de AD.

Al analizar la cobertura y el grado de implementación de la vigilancia en salud en base al protocolo, se encuentra que de los puestos de trabajo con nivel de riesgo 3 y 4 existe un 49% de los trabajadores que allí laboran que carecen de cobertura de acceso a programas de Vigilancia en salud. A la vez, si analizamos el grado de implementación de la VS nos encontramos que solo el 15 % de los trabajadores accede a la totalidad de los componentes de vigilancia de salud o grado 3, es decir, al cumplimiento de la totalidad del protocolo.

Dentro de las empresas donde existe una peor calidad de la vigilancia en salud, destacan aquellas de menor tamaño y los puestos de trabajo de peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte. Nuevamente las empresas del rubro de la minería y asociadas a la AD, son las que presentan en mayor proporción trabajadores con una vigilancia en salud con un mayor grado de implementación.

Al igual que en el caso de los sistemas de gestión de riesgos y la vigilancia ambiental, se presentará una síntesis de los supuestos asociados a la vigilancia de salud, su nivel de cumplimiento, y recomendaciones asociadas a dichos supuestos –que también serán presentadas en la siguiente sección–, a modo de complementar la información presentada sobre este componente del PLANESI.

Tabla 103. Supuestos de Vigilancia en Salud

Supuesto	Nivel de Cumplimiento	Solución propuesta
OA conocen los puestos de trabajo con exposición a sílice	No fue posible evaluarlo por falta de información	Es fundamental que las empresas, en conjunto con sus OA, definan con claridad los puestos de trabajo con exposición a sílice, de forma de incorporarlos a la Vigilancia Ambiental y, a sus trabajadores, cuando corresponda, a la Vigilancia de Salud.
OA tienen definidos los trabajadores con exposición a sílice	No fue posible evaluarlo por falta de información.	Es fundamental que las empresas, en conjunto con sus OA, definan con claridad los trabajadores que se desempeñan en los puestos de trabajo con exposición a sílice, de forma de incorporarlos a la Vigilancia Ambiental, y cuando corresponda a la Vigilancia de Salud.
OA tienen un registro de los trabajadores y puestos de trabajo identificados con exposición a sílice	No fue posible evaluarlo por falta de información.	Se recomienda un sistema de información que facilite el seguimiento a las empresas y trabajadores en Vigilancia Ambiental y en Vigilancia de Salud, respectivamente.
Son derivados al programa de vigilancia de la salud	Cumplimiento Parcial	Se recomienda que SUSESO reitere a los O.A. la obligación de incorporar a Vigilancia de Salud a los trabajadores cuyos puestos de trabajo están en Nivel de Riesgo 3 y 4 y que se lleve un registro no solo de las empresas sino también de dichos trabajadores.
Supone que los trabajadores en riesgo son sólo aquellos con exposición actual a sílice	No hay cumplimiento	Explicitar que los criterios de inclusión a la Vigilancia de Salud debieran incluir la historia laboral de los trabajadores, de modo tal de incluir a trabajadores que, por sus años de trabajo expuesto a sílice y no sólo por su nivel de riesgo, puedan acceder a la Vigilancia de Salud.
OA tienen profesionales con competencia para realizar evaluaciones médicas	No fue posible evaluarlo por falta de información.	Trabajar con equipos acreditados para la implementación de VS. Esto supone, también, generar procesos de acreditación en competencias para la VS.
OA realizan RX Tórax en centros que cumplen con norma OIT para neumoconiosis	No fue posible evaluarlo por falta de información.	Buscar alternativas para la implementación de PEECASI podría ayudar a cumplir este supuesto. Esta el conocimiento técnico y condiciones para implementar el sistema de acreditación.
Lectura de RX es realizado por un lector acreditado	Cumplimiento mínimo	Trabajar con equipos acreditados para la implementación de la Vigilancia de Salud. Esto supone, también, generar procesos de acreditación en competencias para la Vigilancia de Salud para los distintos actores involucrados en la implementación del proceso. Se sugiere un sistema on line de acreditación de lectura de modo tal que asegure la implementación de estándar. Un paso son los cursos que se realizan regularmente, pero es insuficiente para asegurar su aplicación.
Se realizan las evaluaciones médicas de manera periódicas	No fue posible evaluarlo por falta de información.	Se recomienda un sistema de información que facilite el seguimiento a las empresas y trabajadores en Vigilancia Ambiental y en Vigilancia de Salud, respectivamente.

Se realiza pesquisa de EPOC y cáncer pulmonar asociado a exposición a sílice	No evaluado	Es necesario ampliar los estudios sobre los efectos de sílice más allá de silicosis, tales como cáncer y problemas reumatológicos, ya descritos en la literatura hace décadas y muy poco estudiados en Chile. También preocupa el sub-diagnóstico asociado a casos catalogados como EPOC siendo silicosis, lo que da cuenta de la falta de capacidad diagnóstica en los profesionales de la salud.
Se entrega la información a los trabajadores de manera oportuna	Cumplimiento parcial	Se recomienda realizar una estandarización de la consejería acorde al rubro y niveles educativos, de modo tal de asegurar que aquella está siendo entendida y es efectiva para fortalecer el sistema de vigilancia
Se realiza denuncia de todo caso de silicosis diagnosticado y este se deriva a evaluación médico legal	No fue evaluado este supuesto	Si bien los OA refieren contar con la información, esta no está disponible para realizar un monitoreo o evaluación de la calidad de ello, asociada a los tiempos de resolución y los estadios de diagnóstico de silicosis, lo que da cuenta si el sistema llega en etapas tempranas o tardías de dichas patologías.
Se da seguimiento a trabajadores post-exposición (post-ocupacional)	Cumplimiento mínimo	Cambiar los criterios de inclusión a la Vigilancia de Salud por uno centrado en la historia laboral de los trabajadores, para así incluir a trabajadores que, por sus años de trabajo expuesto y no por su nivel de riesgo, puedan acceder a la Vigilancia de Salud.
Hay registros adecuados de los trabajadores que ingresan a evaluación médica del programa de vigilancia	Cumplimiento mínimo	Se recomienda un sistema de información que facilite el seguimiento a las empresas y trabajadores en Vigilancia Ambiental y en Vigilancia de Salud, respectivamente.
Se cuenta con puestos de trabajo en la empresa sin exposición a sílice y existe disponibilidad de la empresa a realizar los cambios de puestos de trabajo	No evaluado	Es fundamental que las empresas en conjunto con sus O.A. definan con claridad los puestos de trabajo con exposición a sílice y los sin exposición a sílice en las empresas de los CIUU silicógenos y de las empresas en VA.
Existen controles regulares de los trabajadores con diagnóstico de silicosis aunque no pertenezca a empresa de origen de silicosis y OA	No fue posible evaluarlo por falta de información.	Se recomienda un sistema de información que facilite el seguimiento a las empresas y trabajadores en Vigilancia Ambiental y en Vigilancia de Salud entre los OA ya que el tiempo promedio de estabilidad de los trabajadores por empresas es de 3 años para el conjunto de los rubros, y en la minería de 7 a 8 años como máximo.
Frente a cada caso de silicosis nuevos se implementan medidas preventivas y estas tienen sostenibilidad y efectividad en el tiempo	No fue posible evaluarlo por falta de información	Desde un programa de vigilancia cada caso es un sistema de alerta para implementar medidas para aquellos lugares de trabajadores y trabajadores con condiciones y contextos similares. No se visualizó en la información recolectada que los casos nuevos estén efectivamente alimentando al sistema de vigilancia como alertas o alimente cambios en dicho sistema acorde a las realidades que se presentan.
Hay registros adecuados de los casos nuevos de silicosis diagnosticados que incluye los años de exposición, el estadio del diagnóstico y año de primera y última exposición	No hay cumplimiento	Se recomienda un sistema de información que facilite el seguimiento a las empresas y trabajadores en Vigilancia Ambiental y en Vigilancia de Salud.

Fuente: Elaboración propia

Al analizar la ***interrelación entre estos sistemas de vigilancia y los resultados obtenidos de las mediciones ambientales***, se observa que las empresas que presentan un SGR adecuado presentan Vigilancia Ambiental. A la vez, un 79,3% de las empresas que no tienen implementado la vigilancia ambiental, tampoco tienen implementado un SGR.

Lo señalado se ve reflejado a través de los modelos analíticos de regresión realizados, donde se encuentra que la pertenencia a empresas de menor tamaño respecto a aquellas con más de 100 trabajadores se asocia significativamente a menores niveles de concentración de sílice.

Asimismo, se estimó que para aquellas empresas que tienen algún grado de vigilancia ambiental su media geométrica de concentración de sílice aumenta respecto de las que no tienen vigilancia ambiental (Grado de referencia en VA=0). Sin embargo esta estimación no resultó estadísticamente significativa. Esto podría suceder en los casos en que los programas estuvieran efectivamente en las empresas de mayor riesgo, o la modalidad y grado de implementación de la VA no ha tenido el impacto esperado en la reducción de concentración de sílice. En este punto es necesario realizar mayores análisis.

Por otro lado, las empresas con un mayor grado de implementación de la vigilancia ambiental, suelen tener un mayor grado de implementación de la Vigilancia en salud. Los datos evidencian que las empresas que cuentan con un nivel de vigilancia ambiental de mayor grado (VA 3), aumentan las probabilidades de que los trabajadores se encuentren en un nivel de vigilancia en salud respecto a no tenerlo, junto a esto se aprecia que dicha probabilidad va en aumento a medida que el grado de implementación de la vigilancia ambiental es mayor.

A la vez, se ve con preocupación que la vigilancia en salud no presente asociación con el tiempo de exposición a sílice acumulado en los trabajadores medido en años, lo que da cuenta de la no inclusión de los parámetros de historia laboral y acumulación de exposición a sílice en las trayectorias laborales de los trabajadores en la implementación de la vigilancia en salud.

Medidas de Control y EPP

De acuerdo a lo señalado por los actores claves, los controles ingenieriles y administrativos, son los que permiten un control de la exposición más exhaustivo y una mejor prevención de la silicosis. Con respecto a los primeros, se señala que son precisamente las medidas de menor frecuencia o de uso poco común en las empresas.

El uso de EPP por su parte resulta ser una medida de protección utilizada mayoritariamente, por lo que se hace imprescindible evaluar cómo está siendo aplicada en las empresas. Del total de empresas encuestadas un 57,3% señala contar con un programa de protección respiratoria. De estas empresas sólo 14 (7,7% del total de empresas encuestadas) presentaron un medio de verificación para confirmar la existencia de dicho programa.

Al analizar la percepción de los trabajadores con respecto a esta materia, los datos dan cuenta de que un 88% de la muestra manifiesta que sí le han entregado los EPP que necesita. A la vez, un 81,65% de las empresas encuestadas manifiestan que sus equipos de protección respiratoria son de calidad certificada, pero sólo 2 empresas, es decir, el 1,1% presentan respaldo de dicha información o medios de verificación de aquello.

A la vez, un 73,63% de las empresas manifiesta haber capacitado a sus trabajadores en forma teórica-práctica en el uso, mantenimiento y limpieza de los equipos de protección respiratoria, lo cual se reafirma en los grupos focales de trabajadores existiendo de todas formas un grupo de ellos que manifiesta nunca haber recibido ese tipo de capacitaciones.

Tripartismo

A pesar de ser uno de los ejes constitutivos del Plan, los actores diseñadores e implementadores del PLANESI consideran que el tripartismo no ha podido llevarse a cabo de manera óptima, tanto por la falta de participación de los trabajadores, así como el de las empresas.

La falta de participación en las mesas tripartitas podría explicarse por el desconocimiento generalizado de la existencia de dichas mesas y de sus labores y funcionamiento. En donde un 65,53% de las empresas encuestadas dice no conocerlas. Asimismo, los distintos actores señalan que existiría una confusión sobre el rol o papel de dichos espacios, para algunos ha existido un excesivo papel de fiscalización, es decir, con roles punitivo, lo cual ha dificultado la relación efectiva de la mesa con el resto de los actores relevantes para un espacio de *diálogo social*.

Capacidades y competencias para la implementación del PLANESI

El diseño del Plan supone la necesidad de contar con cierto nivel de competencias y conocimiento de los protocolos y normativas asociadas al PLANESI por parte de los profesionales que son parte de los equipos de salud ocupacional de los Organismos Administradores, de las empresas y los mismos trabajadores.

A pesar de ello, se observa un importante nivel de desconocimiento por parte de los profesionales de salud ocupacional en la operacionalización del protocolo y, para el grupo de trabajadores la tasa de desconocimiento del protocolo llega al 85,05% (745).

Otras condiciones que dificultan el desarrollo de capacidades y competencias para la implementación del PLANESI y de salud ocupacional en general, es referida en las entrevistas por los actores claves, en la que se destaca la escasa formación de los profesionales en las carreras de pregrado en estas materias y al bajo conocimiento de los derechos en relación a salud ocupacional por parte de los trabajadores

Evaluación de resultados PLANESI a mitad de periodo

Al analizar en detalle el **grado de cumplimiento de las metas definidas para las áreas de acción del Plan a mitad de periodo** y que fueron evaluadas en el presente estudio, se concluye

Un bajo cumplimiento de las metas a mitad de periodo para el área de acción de **reducir la exposición a sílice** en los lugares de trabajo, donde solo el 1,1% de las empresas (2) dice contar con un SGR con las 4 condiciones mínimas señaladas, junto a programa de protección respiratoria.

Asimismo, con respecto al desarrollo e implementación de la **metodología ECRES**, sólo se han elaborado guías de procedimientos técnicos para 5 de los rubros más precarios y no se han aplicado dichos instrumentos en las regiones con un mayor número de población expuesta.

En relación al área de acción de los **programas de vigilancia**, se observó un bajo cumplimiento de las metas, por cuanto existe un bajo porcentaje de empresas con sistemas de vigilancia ambiental con un grado mayor de implementación. Lo mismo ocurre con la vigilancia en salud, en donde sólo un bajo porcentaje de los trabajadores accede a una vigilancia en salud de mayor grado de implementación. Lo señalado se refleja en los datos de cobertura y grado de implementación ya presentados.

En relación a las coberturas de la Vigilancia Ambiental, se puede observar que un 59,9% de las empresas no contaron con ningún grado de vigilancia ambiental, un 7,69% contaron con vigilancia ambiental de grado 1 (contaban con evaluación cualitativa y medidas prescritas), un 7,14% en grado 2 (que contaban con evaluación cuantitativa) y un 25,27% en grado 3 (es decir, con evaluación cuantitativa y medidas prescritas).

En cuanto a la cobertura de la Vigilancia de Salud, al regirse estrictamente por el protocolo, y considerando solo a los trabajadores en NR3 y NR4 (100), la cobertura de la VS alcanzaría al 52% de este grupo de trabajadores. Cabe destacar que de este 52%, solo un 15% tendría una cobertura de VS grado 3.

Por lo anterior, y dado que el propósito final del PLANESI es la inexistencia de casos nuevos de silicosis y la reducción de la exposición a sílice. Se podría señalar que para responder el estado de avance en relación al propósito del PLANESI, es necesario en primer lugar precisar los llamados casos nuevos de silicosis, en relación a periodos de exposición, de latencia y de diagnóstico que debieran ser considerados. Esto requiere una mejoría en los sistemas de información.

A la vez, si es que se mejora la calidad de la información sobre los “casos de silicosis”, y es posible acompañarlo con el nivel o grado de progresividad de la silicosis al momento del diagnóstico, se estaría contando con un indicador importante de analizar. Ya que nos estaría dando información de cómo PLANESI es capaz o no de diagnosticar casos en sus etapas más tempranas de silicosis, aunque la magnitud de los casos no haya variado sustancialmente, dado que parte de los casos nuevos que se diagnostican corresponden a exposiciones pasadas, previo a la existencia de PLANESI.

Con respecto a los **rubros con mayor exposición a sílice** se destaca, que la mayoría de ellos, con excepción de la gran minería del cobre, poseen más de un 60% de sus puestos de trabajo en nivel de riesgo 1. La minería corresponde al rubro con mayor proporción de puestos de trabajo en el nivel de riesgo 4, mientras que las fábricas de baldosas es el principal rubro del nivel de riesgo 3. A su vez, la construcción es la actividad económica que mayoritariamente está representada en los distintos niveles de riesgo, destacando que su representación disminuye en el nivel de riesgo 4. En términos de concentración de sílice observamos que la gran minería del cobre es la que presenta una mayor media geométrica en relación a los otros rubros, seguido por los informales y la manufactura”.

De los **puestos de trabajo con mayor exposición a sílice**, se destaca que del total de puestos de trabajo con medición ambiental, el 20,26% de los puestos de trabajo muestreados tenía alta exposición a sílice (en niveles de riesgo 3 y 4).

Al respecto, la mayor proporción de puestos de trabajo con NR 3 fueron en los grupos de Operarios de máquinas y montadores con un 75 %; luego Operarios de instalaciones fijas y afines con un 60,71 % y Oficiales y operarios de la metalurgia y de la construcción de mecánica y afines con un 55,57%, En cuanto al NR4, este es mayor en los grupos de técnicos y Profesionales de nivel medio de las ciencias físicas y químicas, la ingeniería y afines con un 85,71% de ellos, luego los Peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte con un 60% y Conductores de vehículos y operadores de equipos pesados móviles con un 57,89%, de ellos. .

Respecto a los puestos de trabajo por grupo de CIU priorizados por el panel de expertos de higienistas se pudo observar que los grupos del área de la minería y la construcción no presentan las concentraciones de sílice más altas. Así en el grupo de la minería, los puestos de trabajo más frecuentes son los de operadores y mantención, con rangos entre 0,02 mg/m³ y 0,04 mg/m³. Para construcción los más frecuentes son Aseador, Albañil, Canguero, Jefe de obra, Operador y Soldador, de los cuales Canguero y Galletero presentan mayores niveles alrededor de 0,02 mg/m³. En estos grupos el mayor valor no supera los 0,08 mg/m³ (Galletero, Grupo Construcción).

Los puestos de trabajo de las actividades relacionadas a grupo 6, 7, 8 y 31 tienen puestos de trabajo poco frecuentes (1 trabajador en la muestra), pero con los valores más alto de concentración de sílice. En el grupo de actividades relacionadas con hierro y acero (grupo 6) un Fundidor tuvo valor de 0,27 mg/m³, en el grupo 7 (actividades relacionadas con arcilla y cerámica no refractaria) un operador de grúa horquilla un valor de 0,1 mg/m³, en el grupo 8 (explotación de minas y canteras y extracción de piedra, arena y arcilla) un trabajador 1 trabajador de limpieza de planta con 0,15 mg/m³, en el grupo 31 de extracción de manganeso resalta un puesto de trabajo, Artesano en piedra, que llega a 0,19 mg/m³. Por otro lado, el grupo de Laboratorios dentales es el que presenta menores valores en todos los puestos de trabajo.

Al caracterizar a los **trabajadores con mayor grado de exposición a sílice**, los datos muestran que mayormente se trata de trabajadores hombres, jóvenes, con educación superior técnica, generalmente, de menor nivel de ingresos y con pocos años de antigüedad laboral en las empresas que presentan los mayores niveles de riesgo.

En relación con lo anterior, de acuerdo a los años de exposición a sílice a lo largo de la vida laboral, los datos mostraron que aquellos trabajadores en empresas de NR 1 presentan más años totales de exposición acumulados a lo largo de su vida laboral. Asimismo, al analizar la edad de la primera exposición a sílice, los datos muestran que el grupo que se expuso por primera vez siendo más joven (menor de 15 años), actualmente trabajan en mayor proporción en las empresas con NR 1. Esto es importante considerar ya que bajo los actuales criterios, estos grupos de trabajadores no están siendo priorizados para ser ingresados a los programas de Vigilancia de Salud.

Otro aspecto importante a destacar es la **comparación con el estudio del ISP 2004-2005**. En el presente estudio se reportaron menores concentraciones de sílice para el rubro de laboratorios dentales y para el caso de la mediana minería de oro, zinc y plata. También se constata la eliminación del uso del chorro de arena en las empresas participantes. Sin embargo, para el resto de los rubros no se observaron diferencias significativas entre el presente estudio y el realizado por el ISP el año 2004-2005.

9. Recomendaciones

9.1.- Sistema de información para la acción

En el marco de PLANESI para su seguimiento y evaluación requiere información que permita dar cuenta de sus avances, tanto en la implementación asociada a la cobertura y al mismo tiempo a la calidad de sus acciones. Como ya fue señalado en el presente reporte existieron limitaciones de información desde los organismos administradores, ya sea porque esta era inexistente, o no estaba disponible para su análisis (registros manuales o bases parciales) o no fue posible su acceso en el presente estudio. En este marco destacamos algunos aspectos a considerar para su solución

- a) Actualizado de empresas adherentes y trabajadores expuesto a sílice.

Un aspecto clave para la evaluación de PLANESI es contar con el universo de empresas y de trabajadores objetos del PLANESI. Sin embargo, durante el estudio se constató y a la vez, fue señalado por los diversos actores que la información que mantienen los OA no fue diseñada para desarrollar programas de vigilancia, sino que ha estado orientada principalmente para el cobro de cotizaciones y aspectos financieros. Esto se tradujo en el presente estudio en la ausencia e inexistencia de ciertas empresas incluidas en la muestra inicial aunque los registros provenían de los Organismos administradores. Incluso en algunos casos correspondieron a empresas cerradas hace varios años según la información del SII. Lo señalado podría implicar la ausencia de visita a dichos centros de trabajo y/o no actualización de las bases de datos de adherentes. Esto se hace más crítico para la información de trabajadores, ya que es casi inexistente la caracterización de los trabajadores adherentes, incluso para aquellos definidos como participantes de la vigilancia en salud. Lo anterior, se tradujo en que no se pudo contar con el tamaño de las empresas para el diseño de la muestra inicial. Lo señalado se dio también para empresas definidas como intervenidas por parte de los organismos administradores.

Esto hace necesaria establecer un sistema de registro de ingreso de empresas asociado al PLANESI que permita el registro del monitoreo, así como de sus trabajadores adscritos. Sin ello no es posible construir líneas basales sobre el estado de sílice y atribuir al PLANESI los cambios en los niveles de riesgo de las empresas, así como, las incidencias y prevalencias de silicosis.

b) Sistema de información de Vigilancia Ambiental y Vigilancia de Salud.

En concordancia con lo señalado respecto a la base de datos de empresas adherentes y trabajadores, nos encontramos que en la gran mayoría de los OA no existía un registros de los sistemas de vigilancia propiamente tal, y si bien algunos contaban con registros estos eran más bien manuales. Lo anterior, se traduce en ausencia de conexiones entre la Vigilancia Ambiental y de Salud, y por ende de la integración entre sus componentes. Esto se traduce en la imposibilidad de dar trazabilidad a los avances en cobertura, gradualidad, calidad e impacto de las acciones asociadas al PLANESI.

En base a lo señalado se ve la necesidad de que se estructuren sistemas de información estandarizados sobre Vigilancia Ambiental y de Salud que interaccionen o conversen, y por ende, permitan establecer sistemas de alertas asociadas a su funcionamiento. Por ejemplo, los asociado a las visitas empresa y los plazos para las evaluaciones cualitativas, cuantitativas y de salud de los trabajadores que allí laboran.

9.2.- Vigilancia en salud ocupacional para sílice

a) Vigilancia Ambiental de sílice.

Es fundamental, para que la vigilancia ambiental alcance el objetivo de “disminuir los niveles de exposición a sílice en los lugares de trabajo”, que se cumplan todas las etapas que esta involucra, por lo tanto, no solo debe circunscribirse a la evaluación cualitativa y cuantitativa, sino que también debiera lograr que las empresas implementen las medidas que les prescriben los O.A., y evaluar su eficacia.

Tal como lo establece el DS N° 594/99 del MINSAL, las prescripciones deben orientarse hacia el control de agentes en su origen, y no solo recomendar la utilización de EPP, ya que estas solo debieran ser indicadas con el criterio de riesgo residual, o sea cuando ya no se puede avanzar más en las medidas ingenieriles y administrativas.

Debiese existir una total claridad por parte de los O.A. y las empresas, de que las evaluaciones cualitativas son transitorias y bajo ninguna circunstancia reemplazan a las evaluaciones cuantitativas, ya que son las únicas que permiten establecer los niveles de riesgo y grados de exposición, y por lo tanto la periodicidad de la vigilancia ambiental y de salud respectivamente. La exepción se presenta en la esfera de la construcción que sería necesario revisar la efectividad de aquello, tanto en su implementación y resultados.

La herramienta cualitativa ECRES prácticamente no ha sido utilizada, ni por las MIPYME, para quienes fue creada, ni como apoyo a la gestión de los O.A. Es importante tener presente que debe utilizarse exclusivamente para los fines que fue creada, por lo tanto como una forma de autoevaluación de las empresas con la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo y disminuir la exposición a sílice, todo esto de manera complementaria a las actividades de prevención que realiza el O.A. en la empresa.

Luego, los O.A. debiesen incentivar el uso de esta herramienta para sus empresas afiliadas y que pertenecen al rubro para el cual existe esta metodología, puesto que les facilita su gestión en el ámbito de la vigilancia ambiental.

b) Vigilancia Salud de trabajadores expuesto a sílice

Es necesario destacar tres aspectos a considerar para un mejor funcionamiento de la vigilancia en salud.

Un primer punto dice relación con la necesidad de modificar y poner en debate la conceptualización de la vigilancia en salud ocupacional. Esto dice relación con poner al centro a las personas y por ende, considerar y conocer quiénes son objeto de la vigilancia. No basta con analizar las exposiciones ambientales personales actuales de sílice en los diversos puestos de trabajo, sino que es necesario relevar quienes son los que trabajan en dichos lugares de trabajo. Esto implica considerar como aspecto central la historia laboral de exposición a sílice en la definición de la vigilancia en salud, aspecto básico y clave en el quehacer de la medicina del trabajo y la vigilancia ocupacional.

Los diversos análisis, incluidos los modelos de regresión dieron cuenta de la ausencia de los años de exposición a sílice de los trabajadores como criterio a considerar para la inclusión a los sistemas de vigilancia de salud. Los cambios en la normativa han hecho aún más crítica esta situación, es así como, trabajadores con 15 años de exposición a sílice en su historia laboral que trabajan en puestos de trabajo con nivel de riesgo 1 y 2, estarían siendo excluidos de los sistemas de vigilancia en salud y/o no están siendo prioritarios.

En este marco se ve la necesidad de establecer criterios de inclusión en los sistemas de vigilancia en salud desde la condición de los trabajadores en relación a su historia de exposición a Sílice y, no supeditada a la vigilancia ambiental. Para ello es necesario realizar cambios en la normativa y fortalecer las competencias y capacidades en la vigilancia epidemiológica y de salud ocupacional.

Un segundo aspecto, dice relación con la confiabilidad y calidad de los diagnósticos de silicosis, que se sustentaban básicamente en la implementación de PEECASI. Sin embargo, esta iniciativa no ha tenido éxito, pues solo existe un Centro que alcanzo dicha acreditación, y por un período determinado, no existiendo en la actualidad ninguno con tal categoría. Si es necesario destacar que ha existido un avance importante en el ámbito de acreditación de los médicos lectores de radiografía, pero como señalamos no en los centros que realizan la toma de ellas.

Es necesario buscar alternativas o adecuaciones al PEECASI que permita su implementación y obligatoriedad, ya que persiste en los trabajadores una desconfianza sobre la información de salud que entregan los OA a ellos. Un proceso de acreditación formal en esta materia podría contribuir a limitar dicha desconfianza.

Un tercer aspecto, dice relación con la adecuación de la vigilancia en salud a los cambios en la organización del trabajo. Un ejemplo, son las empresas con jornadas excepcionales, en donde las distancias entre el lugar de trabajo y el Centro de Salud son importantes, tales empresas

han establecido que los trabajadores deben concurrir a sus exámenes durante los días de descanso, situación obviamente no aceptada por la gran mayoría de los trabajadores.

Frente a esta realidad algunos OA han utilizado centros de Salud Móviles, aspecto que sería necesario evaluar para considerarlo de manera más amplia y no como excepciones.

c) Sistema de Gestión de Riesgo

Es de la mayor importancia que las empresas implementen un sistema de gestión de riesgos de seguridad y salud en el trabajo (SGRSST) y que incluya el agente sílice. Para que éste sea efectivo debe involucrar a todos los miembros de una empresa y cumplir con los requisitos que implica implementar este tipo de sistema, dentro de los cuales es primordial el respaldo documental.

Considerando que, en general, se constata que existe desconocimiento respecto a su implementación, los O.A. juegan un papel muy importante en este sentido, específicamente en el ámbito de la capacitación.

Se observa en la opinión general de los actores claves del PLANESI, así como en los focus group de trabajadores y de mesas tripartitas, que los SGRSST se han transformado más bien en la mantención o generación de documentos que exige el sistema, postergando las acciones concretas que debieran estar asociadas para disminuir y controlar la exposición a sílice en los trabajadores, o sea, más bien se han transformado en un sistema burocrático y no preventivo.

Por ende se ve necesario revisar las acciones asociadas a los SGRSST desde los OA y específicamente en la realidad existente en la empresa.

9.3.- Plan, Protocolo y normativa

Respecto a PLANESI propiamente tal tenemos una serie de supuestos definidos en este que no se encuentran con acciones concretas para su operacionalización, por lo cual se debilitan las acciones desarrolladas por el plan mismo. Para cada uno de los supuestos se han explicitados los posibles problemas y las sugerencias para su abordaje o mejoría, en los casos que corresponda en las secciones previas.

Respecto de los cambios de normas, se ve necesario destacar que algunas han sido positivas, sin embargo otras más bien han generado ciertas confusiones y brechas de acción.

De la entrevista a actores claves de los O.A. se deduce que en materias de vigilancia ambiental existe una importante disparidad de criterios y alcances respecto de la aplicación del protocolo de vigilancia, lo que sin duda implica distintos procedimientos y criterios para su aplicación, lo que puede significar brechas de cobertura, de calidad y efectividad de la vigilancia. A la vez, estas situaciones genera confusiones tanto en las empresas que se cambian de O.A. así como para los trabajadores que se cambian de empresa, ya que puede implicar cambios de ejercicio o acceso a derechos y obligaciones.

Como una forma de evitar lo descrito el MINSAL en conjunto con la SUSESO deberían elaborar un documento aclaratorio al respecto, para que esta última instruya a los O.A. al respecto.

A la vez, los cambios normativo son visto como un avance por el conjunto de los actores, dada la incorporación al DS N° 594, de 1999, del MINSAL, la obligación de implementar medidas de control en el origen de las emisiones de sílice en los procesos de fracturamiento, y la prohibición del uso de chorro de arena como método de limpieza abrasiva.

También es señalado como positivo para los programas de vigilancia de salud la dictación, por parte de SUSESO, del Circular N° 3256 que facilita el intercambio de información entre los OA, limitando la barrera de la confidencial para efectos de continuar la vigilancia.

Sin embargo, también se destaca que la eliminación en el protocolo de vigilancia (2015) aspectos de la vigilancia en salud ha implicado en la practica dejar fuera de la priorización de la vigilancia de salud a aquellos trabajadores con historia de exposición a sílice, dado que no enfatiza a las personas que se exponen a sílice. Lo cual puede implicar que trabajadores que durante su vida laboral hayan tenido exposiciones importante a sílice en magnitud y tiempo nunca ingresen a programas de vigilancia de su salud, ya que las orientaciones están solo centradas en el ingreso de aquellos trabajadores cuyos niveles de exposición sean $\geq 50\%$ del límite permisible ponderado.

Es una limitación que el ingreso a la vigilancia de salud dependa exclusivamente de la vigilancia del ambiente, y por lo tanto de sus coberturas, capacidad instalada y competencia de quienes las ejecutan.

9.4.- Competencia para PLANESI

Considerando que la vigilancia ambiental es clave para poder definir la periodicidad de las evaluaciones cuantitativas, pero también para determinar que trabajadores ingresa a vigilancia de salud y con qué periodicidad según la normativa actual, es fundamental que los profesionales que desarrollan tal actividad tengan una competencia mínima, tal como se exigen a los profesionales que participan en la vigilancia de salud de los trabajadores.

Debe considerarse que los programas de vigilancia siempre se inician con una evaluación, sea cualitativa o cuantitativa, por lo cual es básico que estas sean representativas y confiables, por lo tanto quienes las realizan deben tener las competencias técnica necesaria.

Los O.A. en muchas ocasiones aduciendo la no disponibilidad de recurso profesional y de equipamiento para dar cumplimiento a lo establecido en el protocolo de vigilancia, contratan servicios a terceros, tanto para la vigilancia ambiental como para de la salud de los trabajadores. Sin embargo, este procedimiento no está regulado en relación a los requisitos y competencias que estos deben cumplir para asegurar la calidad de las prestaciones que otorgan tales contratos. Además, tampoco la fiscalización, en general, se ha orientado a este tipo de actividades, entendiéndose personas o centros de trabajo.

En este marco es necesario no solo tener preocupación sobre la cobertura de las acciones, sino también sobre la calidad de ellas. Por ende, sería recomendable avanzar en procesos de acreditación de los equipos asociados a la implementación de la VA y VS.

9.5.- Empresas informales

Si bien no son las empresas informales las que presentan la mayor magnitud de exposición a sílice, destaca en ellas la vulnerabilidad social de los trabajadores que allí laboran. A lo anterior, se suma que los trabajadores que presentan barreras o limitaciones en el acceso al trabajo, ya sea por sus competencias o calificaciones y/o diagnóstico de silicosis se han ido insertando en estos espacios de trabajo de carácter informal. Es por ello, que vemos que se presenta una doble condición de vulnerabilidad que es necesario abordar para estos grupos.

Por otro lado, las experiencias de acceso a las acciones de vigilancia de PLANESI para este grupo de empresas se ha dado principalmente asociada a las acciones desarrolladas desde el aparato gubernamental o desde los centros de salud de atención primaria, sobre todo para el acceso de RX tórax.

En este marco pareciera razonable pensar que una estrategia a considerar para el abordaje de los trabajadores que se insertan en la economía informal sería el establecer una línea de trabajo de salud ocupacional a través de la atención primaria de salud. Sumado a lo anterior, es necesario establecer mecanismos de acción hacia el área de vigilancia ambiental, lo que podría realizarse a través de los gobiernos locales o municipios en colaboración con los diversos OA.

9.6.- Para los actores de PLANESI

a) Empresas

La empresa en conjunto con su O.A. es la responsable de la implementación de los programas de vigilancia en ella. Para estos efectos debe entregar toda la información necesaria que requiere el O.A. para establecer la estrategia y los criterios necesarios para realizar una evaluación cuantitativa representativa y confiable de los niveles de exposición de los trabajadores en sus puestos de trabajo. La empresa debiera adoptar todas las medidas necesarias para proteger la vida y salud de sus trabajadores, al margen de las que pueda prescribirle su O.A. o el ente fiscalizador.

La empresa debiera facilitar que los trabajadores tengan acceso a las prestaciones y derechos asociado a PLANESI. En este sentido los trabajadores plantean que muchas veces no se asiste a los controles de salud en razón que las empresas establecen que deben concurrir en los días de descanso. Al respecto, las empresas debieran estar obligadas a implementar procedimientos que no atenten contra los derechos de descanso y establecer los mecanismos e incentivos para que dichos derechos se materialicen.

b) Organismos Administradores

De acuerdo a la ley 16.744, a los O.A. les corresponde realizar en sus empresas adheridas actividades permanente de prevención de accidentes y enfermedades profesionales y otorgar

las prestaciones económicas y de salud que correspondan. Por otra parte, de acuerdo al DS N° 101, de 1968 del MINTRAB, deberán incorporar a las empresas adheridas a sus programas de vigilancia epidemiológica, al momento de establecer en ellas la presencia de factores de riesgo que así lo ameriten o de diagnosticar en los trabajadores alguna enfermedad profesional.

De la información entregada por los propios O.A., así como información recolectada en las encuestas a las empresas evaluadas en el presente estudio y de los antecedentes entregados por los trabajadores, se observan limitadas coberturas tanto en vigilancia ambiental como en vigilancia de salud.

Esto implica que para lograr acercarse a los objetivos del PLANESI, tal como el de erradicar la silicosis en el país, es imprescindible que estos organismos aumenten significativamente sus coberturas en ambos tipos de vigilancia y para ello deben establecerse nuevas estrategias de gestión de los programas de vigilancia que asegure avanzar en ello. Este logro puede ser posible, entre otras acciones, las propias que han sido señaladas por los mismos actores claves de dichos O.A. en las diversas entrevistas realizadas.

c) Mesas Tripartita

Las mesas tripartitas regionales han funcionado en forma muy dispar en cuanto a su conformación como en sus funciones, lo que ha implicado que muy pocas de ellas han actuado efectivamente de manera tripartita, siendo la participación de los trabajadores y empleadores mínima. A la vez, cuando se ha logrado una participación tripartita en ocasiones se ha confundido su rol, puesto que ha predominado un enfoque de fiscalización o de espacio de denuncia. Una de las razones que se asocia a ello estaría dado por una falta de institucionalidad o directriz respecto de su conformación y funcionamiento, lo que facilitaría una mayor oficialización y sostenibilidad.

Lo anterior, se fundamenta en que en las ocasiones en que se han definido acuerdos sustanciales, ya sean estos a nivel de la Mesa Nacional o Regionales, una parte de ellos no se han podido llevar a cabo ya que no siempre quienes representan a los O.A. tiene el respaldo oficial de sus instituciones.

En este marco sería necesario que los acuerdos que tomen estas mesas sean remitidos a las autoridades de los O.A. para que los ratifique. También sería importante considerarlo para darle a las mesas regionales un quehacer más fructífero, junto a mantener una coordinación fluida con la mesa nacional, lo que debiese estar especificado, en cuanto a la forma, en las directrices ya señaladas.

d) Comité Biministerial

Este es un Comité técnico que tiene un rol de la mayor importancia dentro del PLANESI, ya que este plan es multisectorial y, es en ese espacio en donde se fijan los criterios de los Planes de Acción bianuales en base a los lineamientos estratégicos del MINSAL y del MINTRAB.

En este contexto su coordinación es básica en el sentido que esto incide en la coordinación a nivel operativo a nivel regional y local, entendiéndose mesa nacional tripartita y mesas regionales

tripartitas, pero también en relación a la coordinación que deben tener las instituciones fiscalizadoras de ambos ministerios.

Es fundamental para que los planes de acción sean acorde a las realidades regionales que se solicite información a dicho nivel, debiendo existir una mayor capacidad de escucha a las realidades regionales e incluso, como una señal objetiva al respecto, que esta pueda sesionar en algunas oportunidades en regiones.

e) Ministerio de Salud

Es recomendable que el Ministerio de Salud realice los ajustes de metas y orientaciones necesarias en los planes y protocolos de modo tal de recoger los resultados del presente estudio. Junto a lo anterior, sería recomendable difundir sus hallazgos entre los actores de las mesas tripartitas y asegurar programas de fiscalización complementaria a ello.

f) Instituto de Salud Pública

El ISP en su carácter de laboratorio nacional y de referencia en salud ocupacional, le corresponde elaborar manuales, protocolos, guías y notas técnicas; sin embargo, en este ámbito sus actividades se ha orientado exclusivamente a los profesionales que se desempeñan en esta disciplina. De la entrevista a los trabajadores se desprende con total claridad el desconocimiento de aspectos técnicos y legales en el campo de la prevención de la exposición a sílice y de la silicosis.

Lo anterior, hace necesario que el ISP también oriente su función de referencia hacia los trabajadores, elaborando documentos apropiadas a ellos, como asimismo, disponiendo y promoviendo para ellos espacios de formación, tales como cursos presenciales u on line.

g) Organismos Fiscalizadores

La fiscalización del cumplimiento del protocolo de vigilancia por parte de las empresas no debe focalizarse simplemente a si se cumple o no determinadas disposiciones ya que impide determinar si las disposiciones que van implementando las empresas, ya sea por prescripciones o por decisiones propias, se orientan efectivamente hacia la protección del trabajador y/o solo a mejorar las condiciones propias de la empresa.

Respecto de la fiscalización de los O.A. la Autoridad Sanitaria debiera tener como aspecto central el fiscalizar la calidad de las prestaciones asociadas a la vigilancia ambiental y de la salud de los trabajadores, o sea verificando la trazabilidad de éstas en el tiempo.

h) SERNAGEOMIN

Sin duda que SERNAGEOMIN es un actor clave dentro del PLANESI considerando la importancia que tiene la minería en el país tanto en aquellas formales como informales. Además el Servicio Nacional de Geología y Minería le corresponde la fiscalización del sector de la minería, por lo cual tiene una injerencia importantísima en este sector productivo.

El PLANESI a este rubro lo colocó como una sus prioridades en atención, a que junto con la construcción, reúnen el mayor número de trabajadores con exposición a sílice. Además debe tenerse presente que en este rubro se presentan las mayores concentraciones a este agente. Además debe considerarse que esta institución, fuera de fiscalizar a las empresas activas también aprueba los proyectos de explotación minera, por ende puede incorporar la prevención de la exposición a sílice en la fase proyecto.

A pesar de lo expuesto este Servicio ha tenido una nula participación tanto en la mesa nacional como regional, con excepción de la mesa regional de Atacama.

En este marco se ve fundamental establecer nuevos mecanismos que aseguren una mayor presencia de este sector, es decir fortalecer el trabajo multisectorial para avanzar en las metas de PLANESI. Junto a ello otros sectores claves que es necesario explorar e integrar en esta iniciativa son el ministerio de obras públicas, MINVU y economía a modo tal de fortalecer esta iniciativa en los diversos ámbitos gubernamentales, tales como aquellos asociados a la construcción.

i) Organización de trabajadores.

Debido al elevado desconocimiento que parece haber por parte de los representantes de los trabajadores sobre el funcionamiento de las mesas tripartitas, de acuerdo con lo señalado en los focus groups de las mesas tripartitas, se propone generar una serie de jornadas de capacitación a distintos representantes y dirigentes regionales de trabajadores para dar a conocer, e invitarlos a participar, al espacio de la mesa tripartita.

Debido a la señalada falta de participación de sindicatos en los espacios de las mesas tripartitas, se propone abrir el espacio de manera formal a representantes de trabajadores del comité paritario de las empresas evaluadas en nivel de riesgo 3 y 4 (de ser posible), cuya participación sea obligatoria para dichas empresas.

Se propone incentivar, capacitar y acompañar a organizaciones y representantes de trabajadores para que sean ellos quienes formen al resto de los trabajadores en los contenidos del protocolo y los riesgos de la sílice y a silicosis, a fin de que el tipo de formación e información entregada en el marco del PLANESI adquiera un carácter horizontal para los trabajadores de los rubros con exposición a sílice.

j) Superintendencia de Seguridad Social

Dado el conjunto de recomendaciones señaladas pareciera pertinente sugerir que estas pudiesen ser oficializadas a través de la Superintendencia de Seguridad Social, de modo tal de asegurar la operacionalización del conjunto de dichas recomendaciones.

A la vez, pareciera de gran relevancia difundir el conjunto de los resultados con los diversos actores de PLANESI, a través de seminarios, talleres y publicaciones de modo tal de asegurar un debate en torno a los hallazgos presentados.

10.- Definir estandar de calidad explicitos para el sistema de vigilancia ambiental y de salud de Silice.

La calidad de un sistema de vigilancia, puede ser evaluada a través de criterios de evaluación reconocidos o atributos, que incluyen: sencillez, flexibilidad, calidad de los datos, aceptabilidad, sensibilidad, valor predictivo positivo, representatividad, oportunidad, estabilidad (England, 2017); Groseclose & Buckeridge, (2017); OMS/OPS, (2011).

Estos aspectos no han sido explicitados por la autoridad sanitaria , ni el Ministerio de salud. Desde esta perspectiva las evaluaciones de los sistema de vigilancia requiere tener criterios explicitos de referencia de evaluación.

En el presente estudio se realizo un esfuerzo de entregar resultados de dar aspectos de cobertura y a la vez, explorar indicadores de calidad asociados a los grados de implementacion de la VA y VS. Junto a lo anterior se ve necesario consensuar los estándares propuestos, y a la vez, expandir los indicadores de calidad a los atributos señalados para todo sistema de vigilancia. En ese sentido este informe es un insumo útil para poder avanzar en ello.

11.- Investigación e innovacion

Se sugieren dos líneas de investigación

La primera dice relación con establecer un diseño de estudio longitudinal (de panel) que dé seguimiento a las empresas y trabajadores participantes del presente estudio, al constituirse en una línea basal representativa de las empresas para los seguimientos de las acciones de PLANESI y sus eventuales resultados. La ventaja de este tipo de estudios es que no solo se evalúan los resultados en tiempo determinado, sino que es posible valorar la evolución de estos en el tiempo. A su vez, se podría considerar ampliar la muestra de trabajadores por cada empresa para asegurar una mayor variabilidad en cada una de ellas, sobre todo para los muestreos personales permitiéndonos de dicho modo avanzar en otros modelos de análisis, tales como los modelos lineales jerárquicos (multinivel) permitiendo evaluar los resultados de PLANESI en dos niveles de información; por un lado las empresas, y por otro sus trabajadores en un solo modelo.

Un segundo aspecto a investigar, dice relación con la estructura organizacional de PLANESI sobre todo en la relación del comité biministerial con las mesas regionales, dado que los procesos de descentralización en la materia han sido limitados y tal como ya fue señalado, existe una percepción de poca participación e injerencias desde la mesa regionales que impacta en el funcionamiento de ellas.

Bibliografía referida en el reporte final

- Bowen, Glenn A. (2009) "Document Analysis as a Qualitative Research Method", Qualitative Research Journal, vol. 9, no. 2
- Canales, M. (2006) Metodologías de investigación social. LOM Ediciones.
- CASEN (2013) Metodología de Diseño Muestral. Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional. Recuperado en http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Metodologia_Disenio_Muestral_Casen_2013.pdf
- Charmaz, K. (2006). Constructing grounded theory – A practical guide through qualitative analysis. London: Sage Publications.
- Crocker, J., Major, B., y Steele, C. (1998). Estigma social. En DT Gilbert, ST Fiske, y G. Lindzey (Eds.), The handbook of social psychology (pp. 504-553). Nueva York, NY, EE.UU: McGraw-Hill.
- Decreto 101 (1968). Reglamento para la aplicación de la Ley 16.744, que establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Diario Oficial de la República, Santiago de Chile, 29 de Abril de 1968. Obtenido de: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=9231>
- Delgado, D. D. (2013). Silicosis: Herramientas de detección y su utilidad en medicina laboral. Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 3(4), 3-5.
- Domínguez Virgen, J. (2011). Ventanas de oportunidad y coaliciones de política pública: el caso del proyecto para un nuevo aeropuerto en la ciudad de México desde una perspectiva histórica. Secuencia, (79), 63-88.
- Ermidá, O. (2006). Diálogo Social: Teoría y Práctica. IusLabor, n° 1. Obtenido de <https://www.upf.edu/web/iuslabor/1/2006>.
- Halperin, W. E. (1996). The role of surveillance in the hierarchy of prevention. American Journal of Industrial Medicine, 321-3.
- Instituto de Salud Pública (2005). Estudio de la Exposición a Sílice 2004-2005. Instituto de Salud Pública. Disponible en http://silicosis.ispch.cl/Estudio_Exposicion_Silice_Chile.pdf
- Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales. OSALAN. (2012). Protocolo de Vigilancia de la salud específica. Silicosis y otras Neumoconiosis. Barakaldo-Cruces: OSALAN Servicios Centrales.
- ISP (2012) "Protocolo para la Toma de Muestras de Sílice Libre en su Fracción Respirable y de Polvo no Especificado Total y Fracción Respirable". Instituto de Salud Pública. Santiago, Chile.
- Jorge Chuaqui, B. P. (2012). Dimensiones de la exclusión social. En J. Chuaqui, Microsociología y estructura social global. LOM - Universidad de Valparaíso.
- Kingdon, J (1995) Agendas, alternatives, and public policies. 2nd Edition, New York: Longman, c1995.
- Ley 16.744 (1968). Establece Normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Diario Oficial de la República, Santiago de Chile, 1 de Febrero de 1968. Obtenido de: <https://www.leychile.cl/N?i=28650&f=2015-10-22&p=>

- Ley n° 16.744. Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. Diario Oficial de la República, Santiago de Chile, 1 de Febrero de 1968. Obtenido de: <https://www.leychile.cl/N?i=28650&f=2015-10-22&p=>
- Lincoln, Y & Guba, E. (1985) Naturalistic inquiry. Newbury Park, CA: Sage.
- Maizlish N A. (2000). Workplace health surveillance: an action-oriented approach. New York
- María José Itatí Iñiguez, A. A.-S.-S. (2012). Encuestas de condiciones de trabajo y salud: su utilización en la investigación en salud laboral. Medicina y Seguridad del Trabajo, 58(228), 205-2015.
- Martínez-Salgado, C (2012) El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. Ciência & Saúde Coletiva, 17(3):613-619, 201
- Mejía, J. (2000). El muestreo en la investigación cualitativa. Investigaciones Sociales Año IV, número 5, 2000.
- Ministerio de Planificación y Cooperación (2000) "Metodología de evaluación ex ante de Programas Sociales" Serie: Material de Apoyo a la Planificación Social. Documento de Trabajo Nº 4
- Ministerio de Salud (2009) PLANESI estrategia 2009-2030. En: <http://www.planerradicacionsilicosis.net/>
- Ministerio de Salud (2009). Guía técnica para la prevención de la silicosis. Secretaría Regional Ministerial de Salud. Antofagasta, Chile.
- Ministerio de Salud. (2015). Protocolo de Vigilancia del Ambiente de trabajo y de la salud de los trabajadores con exposición a sílice.
- Ministerio de Salud y Ministerio del Trabajo y Previsión Social. (2009). Plan Nacional para la Erradicación de la Silicosis. Estrategia 2009-2030. Obtenido de: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7d35c3dc76610f33e04001011e015333.pdf>
- Ministerio de Salud, Ministerio del Trabajo y Previsión Social (2013). Directrices específicas sobre sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo para empresas con riesgo de exposición a sílice. Santiago, Chile.
- Ministerio de Salud. (2009). Manual sobre normas mínimas para el desarrollo de programa de vigilancia de la silicosis.
- Ministerio de Salud. (2009). Plan Nacional para la Erradicación de la Silicosis. Estrategia 2009-2030. Obtenido de <http://www.minsal.cl/portal/url/item/7d35c3dc76610f33e04001011e015333.pdf>
- Ministerio de Salud (2015). Protocolo de Vigilancia del Ambiente de Trabajo y de la Salud de los Trabajadores con Exposición a Sílice
- OIT (2013) Directrices Específicas sobre Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empresas con riesgo de exposición al sílice (SGSST-SILICE 2013). Santiago, Organización Internacional del Trabajo.
- Parada, M. (2012). Metodología Cualitativa de Investigación Científica. En Cómo Investigar con Éxito en Ciencias de la Salud, Bobenrieth, M.(340-405). Andalucía: Escuela Andaluza de Salud Pública

- Programa Fortalecimiento de las Capacidades en Evaluación en Centroamérica (2012) Manual Gerencial para el Diseño y Ejecución de Evaluaciones Estratégicas de Gobierno. FOCEVAL.
- Quintana, A. y Montgomery, W. (Ed.) (2006). Psicología: Tópicos de actualidad (pp. 47-84)
- Ramón Fernández Álvarez, C. M. (2015). Normativa para el diagnóstico y seguimiento de la silicosis. Archivos de Bronconeumología, 51(2), 86-93.
- Romero, M.; Rodríguez, E.; Durand, A. & Aguilera, R. (2003). Veinticinco años de investigación cualitativa en Salud Mental y Adicciones con poblaciones ocultas. Salud Mental, 26, 76-83.
- Rossi y Freeman (2003) Evaluation: A Systematic Approach, 7th Edition. SAGE Publications
- Sabatier, P y Jenkins-Smith, H (1999) The Advocacy Coalition Framework: Innovations and Clarifications, en Sabatier (Ed.) Theories of the policy process. Boulder: Westview Press.
- Safe Work Australia. (2013). Crystalline Silica health monitoring. Safe Work Australia.
- Sylvia Galleguillos B, M. C. (2015). La silicosis: ¿un problema de salud pública prioritario para Chile? Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias, 31, 39-47.
- Taylor-Power, E. & Henert, E. (2008) Developing a logical model: Teaching and training guide. University of Wisconsin-Extension. Program Development and Evaluation.
- Weiss, Carol (1998) Evaluation: Methods for Studying Programs & Policies 2nd edition. Prentice Hall