

UTN FACULTAD REGIONAL PARANÁ

**POSGRADO DE ESPECIALIZACIÓN EN HIGIENE y SEGURIDAD EN EL
TRABAJO**

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

Análisis de los principales Riesgos Laborales en la Citrícola Santa Carmen

Alumno: Ing. Nicolás Stechina (stechinan@gmail.com)

Directores: Mg. Graciela Mingo de Bevilacqua

Esp. Esp. Ing. Daniel Zapata

Paraná, 9 de mayo de 2017

Índice

1. Resumen	4
2. Introducción	5
3. Problemáticas e interrogantes	6
3.1. Objetivos generales	6
3.2. Objetivos específicos	6
3.3. Objetivos de resultado	6
4. Marco Legal y Teórico	7
4.1. Legislación sobre prevención de riesgos laborales	7
4.2. Evaluación de riesgos laborales	7
5. Propuesta Metodológica	10
5.1. Riesgo: Probabilidad y consecuencias	10
5.1.1. Probabilidad	10
5.1.2. Consecuencias	11
5.2. Descripción del método simplificado de evaluación de riesgos laborales	11
5.2.1. Nivel de deficiencia	12
5.2.2. Nivel de exposición	12
5.2.3. Nivel de probabilidad	13
5.2.4. Nivel de consecuencias	14
5.2.5. Nivel de riesgo y nivel de intervención	15
6. Características generales de los procesos productivos de la empresa “Citrícola Santa Carmen”	16
Producción Primaria y Cosecha	
6.1. El cultivo	16
6.2. Fertilización del suelo	17
6.3. Fertilización foliar	18
6.4. Fumigación	18
6.5. Manejo del monte: Poda	19
6.6. Cosecha	19
6.7. Maquinaria	19
Empaque y fábrica de cremogenados	
1.1. Clasificación y empaque de frutas	20
1.2. Elaboración y fraccionamiento de cremogenados	21
7. Relevamiento General de Riesgos Laborales	23
7.1. Producción Primaria y Cosecha	24
7.2. Empaque e industria	25
8. Análisis de datos y diagnóstico	29
8.1. Producción primaria y cosecha	29
8.1.1. Nivel de Probabilidad de los riesgos en la producción primaria y cosecha	29
8.1.2. Nivel de Consecuencias de los riesgos en la producción primaria y cosecha	31
8.1.3. Nivel de Riesgo y Nivel de Intervención de cada uno de los riesgos en la producción primaria y cosecha	31
8.2. Empaque e industria	32
8.2.1. Nivel de Probabilidad de los riesgos en el empaque e industria	32
8.2.2. Nivel de Consecuencias de los riesgos en el empaque e industria	34
8.2.3. Nivel de Riesgo y Nivel de Intervención de cada uno de los riesgos en el empaque e industria	35

9. Evaluación de mejoras y soluciones	36
9.1. Producción primaria y cosecha	36
9.1.1.Propuesta de mejoras y acciones correctivas	36
9.2. Empaque e industria	40
9.2.1.Propuesta de mejoras y acciones correctivas	40
10. Conclusiones	53
11. Bibliografía	54
12. Anexo 1	55
13. Anexo 2	
14. Anexo 3	

1. Resumen

En el andar del consultor externo suelen aparecer desafíos profesionales complejos, situaciones en las cuales surge, de manera casi espontánea, la pregunta: “¿por dónde empezamos?”. Se trata de empresas con una lista larga de “pendientes” en materia de higiene y seguridad laboral. Casos en los cuales es muy difícil discriminar “lo urgente”, “lo necesario”, “lo mejorable” y “lo recomendable”, sencillamente porque a los ojos analíticos del profesional casi todas las situaciones son inadmisibles.

Por lo tanto, es necesario contar con una herramienta que permita reconocer los riesgos más significativos. Aquellos que en caso de ser abordados, se lograría una importante mejora de la seguridad laboral en el establecimiento. Obteniendo así la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas.

En el presente trabajo se consideró como caso de estudio la empresa “Citrícola Santa Carmen” que cuenta con actividades de producción primaria, empaque y procesamiento industrial de la fruta.

En una primera etapa fue necesario identificar todos los riesgos laborales presentes en el establecimiento, por lo que se realizaron los Relevamientos Generales de Riesgos Laborales (RGRL) tanto para la producción primaria (según decreto N° 617/1997) como para el empaque e industria (según decreto N° 351/1979).

Una vez identificados los riesgos se los evaluó, con el objetivo de clasificarlos y determinar aquellos que se deben abordar en primera instancia. La evaluación de riesgos se realizó aplicando la herramienta descrita por “Evaluación de Riesgos” nota técnica NTP:330 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

Como resultado se concluye que los riesgos más importantes en la producción primaria de la “Citrícola Santa Carmen” son: los mecánicos, los higiénicos y ambientales y el de incendio. En tanto, los más importantes del empaque e industria son: los mecánicos, los eléctricos y el de incendio.

En tanto, las propuestas de mejoras, para minimizar los niveles de riesgo, tienen su eje en la capacitación de los empleados, la instalación de elementos de seguridad y protecciones fijas, el uso de EPPs, la adopción de prácticas preventivas, la mejora de las instalaciones eléctricas y las mediciones periódicas de higiene y seguridad laboral.

2. Introducción

El propósito de este trabajo es realizar un análisis de los principales Riesgos Laborales a los que se exponen los trabajadores y que se presentan dentro del establecimiento “Citrícola Santa Carmen”, ubicada en la Pcia de Corrientes, de acuerdo con la Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo.

Precisamente la Provincia de Corrientes tiene tradición en el cultivo de cítricos, las primeras plantaciones comerciales fueron establecidas a principios del siglo pasado. Actualmente existen 988 productores distribuidos en 16 departamentos de la Provincia. El total de hectáreas implantadas es de 22.980, de las cuales en el departamento de Monte Caseros se encuentran 14.345 has (62,4 %). (Proyecto regional de Citrus de Corrientes. Proyecto (Cartera 2009-2012). INTA)

Con respecto al mercado de trabajo, el sector citrícola genera 4.700 puestos de trabajo dentro de la provincia de Corrientes. La mayor demanda de mano de obra se produce en el mes de agosto (8.700 puestos) y el menor nivel se da en enero (2.500 puestos), debido a la estacionalidad de la actividad. Con respecto a su distribución en la cadena productiva citrícola podemos indicar que el sector primario demanda el 89.2 %, el empaque 7.8 % y la industria 3.0 %¹.

En la localidad de Monte Caseros se encuentra el establecimiento productivo “Citrícola Santa Carmen” en el que se practican diversas actividades en relación a la cosecha de citrus. En él se llevan a cabo tres etapas productivas diferentes: producción primaria de frutas cítricas, clasificación y empaque de la fruta; y elaboración y fraccionamiento de cremogenados cítricos.

El análisis de los Riesgos Laborales en la “Citrícola Santa Carmen” fue realizado a través de un Relevamiento General de Riesgos Laborales, según Anexo I – Res. S.R.T. 463/09 y una Evaluación de Riesgos, según nota técnica NTP:330 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España. Cabe aclarar que no se ha encontrado en la legislación argentina ni en los informes técnicos de los organismos oficiales, un método práctico de evaluación de riesgos laborales de la características de la nota técnica NTP:330.

Una vez realizado el análisis de los Riesgos Laborales se presentan los riesgos de mayor magnitud y por último se proponen acciones correctivas, preventivas o mejoras posibles de implementarse desde la empresa.

¹Entre los empaques cítricos de Corrientes; dedicados al Proceso, empleo y distribución se menciona a EEA INTA Bella Vista, Corrientes 2009; INTA – ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA BELLA VISTA; CENTRO REGIONAL CORRIENTES)

3. Problemática e Interrogantes

En el desarrollo de este trabajo se trata de dar respuestas a diferentes interrogantes referidas a las situaciones de riesgo posibles de prevenir desde el ámbito de la Higiene y Seguridad Laboral en la empresa citrícola.

A continuación describimos las preguntas guías:

¿Cuáles son los principales riesgos laborales en cada una de las actividades productivas que se llevan a cabo en la Citrícola Santa Carmen?

¿Cuál es el nivel de riesgo laboral que se da en los trabajadores encontrados en la Citrícola Santa Carmen?

¿Cuáles son las intervenciones en el ámbito de la Higiene y Seguridad Laboral que llevadas a cabo en el sistema productivo de la Citrícola Santa Carmen conllevarían a una importante disminución del nivel de riesgo de cada uno de los principales riesgos laborales?

De allí los objetivos que se han tratado de responder con el trabajo se sintetizan en:

3.1. Objetivos generales

Analizar los riesgos laborales: relacionados las condiciones y medio ambiente de trabajo (CyMAT); químicos; mecánicos; eléctricos; ergonómicos y de incendio a los que se exponen los trabajadores en la Citrícola Santa Carmen y evaluar aquellos que tienen más preponderancia según los decretos 351/1979 y 617/1997.

3.2. Objetivos específicos

Determinar los principales riesgos laborales en cada una de las etapas productivas de la Citrícola Santa Carmen.

Evaluar según los decretos 351/1979 y 617/1997 los riesgos laborales considerados principales que afectan a los trabajadores.

3.3. Objetivos de resultados

Redactar un plan de intervenciones en el sistema productivo que minimice de manera significativa el nivel de riesgo de cada uno de los riesgos considerados.

4. Marco Legal y Teórico

4.1. Legislación sobre prevención de riesgos laborales.

En este trabajo se ha tomado como referencia legal las normas que rigen respecto al tema de Salud y Seguridad en el Trabajo en nuestro país que son dos Leyes Nacionales, de las cuales se desprende toda la estructura normativa:

- Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Año 1972
- Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo. Año 1995

La Ley 19.587 y sus Decretos Reglamentarios dictados por el Poder Ejecutivo Nacional N° 351/79 y N° 1.338/96 determinan las condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo que debe cumplir cualquier actividad laboral que se desarrolle en el territorio de la República Argentina. Además, el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Agraria, Decreto N° 617/96, plasma una normativa de higiene y seguridad específica para el trabajo agrario. Precisamente esta legislación se incorpora por el tipo de actividad que caracteriza a esta empresa dedicada a la industrialización de los citrus.

En tanto, la Ley de Riesgos del Trabajo N° 24.557 tiene como objetivos prevenir los riesgos en la actividad laboral y reparar los daños ocasionados por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

A su vez, el Anexo I de la Res. SRT 463/09 detalla todos los puntos a relevar para evaluar el estado de cumplimiento en el establecimiento de la normativa vigente. La Res. 295/05 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, especifica técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, exposición a radiaciones, exposición a sustancias químicas y exposición acústica.

4.2. Evaluación de Riesgos Laborales

Como el interés estuvo en evaluar los riesgos laborales acaecidos en la empresa, se realiza una descripción general de lo que implica la evaluación de los mismos.

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

En sentido general y admitiendo un cierto riesgo tolerable, mediante la evaluación de riesgos se trata de dar respuesta a la siguiente pregunta ¿es segura la situación de trabajo analizada?

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España define en la nota técnica "Evaluación de Riesgos Laborales" (1993) las etapas que componen el proceso de evaluación de riesgos:

- Análisis del riesgo, mediante el cual se:
 - Identifica el peligro
 - Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El Análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.

- Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que Controlar el riesgo.

Al proceso conjunto de **Evaluación del riesgo y Control del riesgo** se le suele denominar **Gestión del riesgo**.

La evaluación de riesgos solo podrá ser realizada por personal profesionalmente competente. Debe hacerse con una buena planificación y nunca debe entenderse como una imposición burocrática, ya que no es un fin en sí misma, sino un medio para decidir si es preciso adoptar medidas preventivas.

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.
- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

La evaluación inicial de riesgos deberá hacerse en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa, teniendo en cuenta:

- a) Las condiciones de trabajo existentes o previstas
- b) La posibilidad de que el trabajador que lo ocupe sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones.

Luego volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por:

- a) La elección de equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos, la introducción de nuevas tecnologías a la modificación en el acondicionamiento de los lugares de trabajo.
- b) El cambio en las condiciones de trabajo
- c) La incorporación de un trabajador cuyas características personales o estado biológico conocido los hagan especialmente sensible a las condiciones del puesto.

La evaluación de riesgos debe ser un proceso dinámico. La evaluación inicial debe revisarse cuando así lo establezca una disposición específica y cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención puedan ser inadecuadas o insuficientes. Para ello es necesario considerar los resultados de:

- a) Investigación sobre las causas de los daños para la salud de los trabajadores
- b) Las actividades para la reducción y el control de los riesgos
- c) El análisis de la situación epidemiológica

Además de lo descrito, las evaluaciones deberán revisarse periódicamente con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores.

Finalmente la evaluación de riesgos ha de quedar documentada, debiendo reflejarse, para cada puesto de trabajo cuya evaluación ponga de manifiesto la necesidad de tomar una medida preventiva, los siguientes datos:

- a) Identificación de puesto de trabajo
- b) El riesgo o riesgos existentes
- c) La relación de trabajadores afectados
- d) Resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes
- e) Referencia a los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados, si procede.

5. Propuesta Metodológica

Luego de realizar el relevamiento general de riesgos laborales (RGRL) e identificar los riesgos presentes en la empresa; se procedió a realizar una evaluación de riesgos según nota técnica NTP:330: "Método simplificado de evaluación de riesgos laborales". Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid.

5.1. Riesgo: Probabilidad y consecuencias

A fin de establecer prioridades para la eliminación y control de los riesgos, es necesario disponer de metodologías para su evaluación.

Aunque todos los riesgos pueden ser evaluados y reducidos si se emplean los suficientes recursos (hombres, tiempo de dedicación, material, etc.), éstos son siempre limitados. Por ello, en función del rigor científico y del nivel de profundización del análisis que se requiera, optaremos por métodos simplificados o sistemas complejos, como árboles de fallos y errores, estudios de operabilidad (HAZOP), etc.

A pesar de la existencia de diversidad de métodos es recomendable empezar siempre por los más sencillos, que forman parte de lo que denominamos análisis preliminares. Utilizando éstos, de acuerdo a la ley de los rendimientos decrecientes, con pocos recursos podemos detectar muchas situaciones de riesgo y, en consecuencia, eliminarlas. El método que aquí se presenta se integra dentro de estos métodos simplificados de evaluación.

En todo caso siempre hemos de llegar a poder definir los dos conceptos clave de la evaluación, que son:

- La probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños, y
- La magnitud de los daños (consecuencias).

Probabilidad y consecuencias son los dos factores cuyo producto determina el riesgo, que se define como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo. La probabilidad y las consecuencias deben necesariamente ser cuantificadas para valorar de una manera objetiva el riesgo.

5.1.1. Probabilidad

La probabilidad de un accidente puede ser determinada en términos precisos en función de las probabilidades del suceso inicial que lo genera y de los siguientes sucesos desencadenantes. En tal sentido, la probabilidad del accidente será más compleja de determinar cuánto más larga sea la cadena causal, ya que habrá que conocer todos los sucesos que intervienen, así como las probabilidades de los mismos, para efectuar el correspondiente producto. Los métodos complejos de análisis nos ayudan a llevar a cabo esta tarea.

Por otra parte, existen muchos riesgos denominados convencionales en los que la existencia de unos determinados fallos o deficiencias hace muy probable que se produzca el accidente.

Tengamos en cuenta que cuando hablamos de accidentes laborales, en el concepto probabilidad está integrado el término exposición de las personas al riesgo. Así, por ejemplo, la probabilidad de caída en un pasillo debido al agua derramada, dependerá de la probabilidad de que se produzca un derrame y del tiempo de exposición de la persona a tal factor de riesgo. Por ello, es frecuente en métodos simplificados de evaluación distinguir ambos términos.

5.1.2. Consecuencias

La materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes (C_i), cada una de ellas con su correspondiente probabilidad (P_i). Así por ejemplo, ante una caída al mismo nivel al circular por un pasillo resbaladizo, las consecuencias normalmente esperables son leves (magulladuras, contusiones, etc.), pero, con una probabilidad menor, también podrían ser graves o incluso mortales. El daño esperable (promedio) de un accidente vendría así determinado por la expresión:

$$\text{Daño Esperable} = \sum_i P_i C_i$$

Según ello, todo riesgo podría ser representado gráficamente por una curva tal como la que se muestra en la figura 1, en la que se interrelacionan las posibles consecuencias en la abscisa y sus probabilidades en la ordenada.

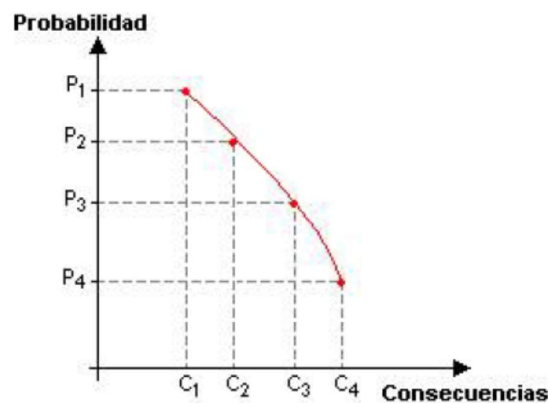


Imagen N°1: Representación gráfica del riesgo (Fuente: Nota Técnica NTP:330: "Método simplificado de evaluación de riesgos laborales". Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid)

Ante un posible accidente es necesario plantearnos cuáles son las consecuencias previsibles, las normalmente esperables o las que pueden acontecer con una probabilidad remota. En la valoración de los riesgos convencionales se consideran las consecuencias normalmente esperables pero, en cambio, en instalaciones muy peligrosas por la gravedad de las consecuencias (nucleares, químicas, etc.), es imprescindible considerar las consecuencias más críticas aunque su probabilidad sea baja, y por ello es necesario ser, en tales circunstancias, más rigurosos en el análisis probabilístico de seguridad.

5.2. Descripción del método simplificado de evaluación de riesgos laborales

Esta metodología permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

Dado el objetivo de simplicidad que se persigue, en esta metodología no se emplean los valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades. Así, se habla de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias".

En esta metodología se considera, según lo ya expuesto, que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma.

El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

En los sucesivos apartados se explican los diferentes factores contemplados en la evaluación.

5.2.1. Nivel de deficiencia

Se denomina nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indican en el cuadro 1.

Imagen N°2: Tabla de determinación del Nivel de Deficiencia (Fuente: Nota Técnica NTP:330: "Método simplificado de evaluación de riesgos laborales". Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid)

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	—	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Aunque el Nivel de Deficiencia puede estimarse de muchas formas, en el presente trabajo se contempló cada medida preventiva no cumplida del Relevamiento General de Riesgos Laborales.

5.2.2. Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc.

Los valores numéricos, como puede observarse en el cuadro 2, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

Imagen N°3: Tabla de determinación del Nivel de Exposición (Fuente: Nota Técnica NTP:330: "Método simplificado de evaluación de riesgos laborales". Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid)

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

5.2.3. Nivel de probabilidad

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

El cuadro 3.1, facilita la consecuente categorización.

Imagen N°4: Tabla de determinación del Nivel de Probabilidad (Fuente: Nota Técnica NTP:330: "Método simplificado de evaluación de riesgos laborales". Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid)

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

En el cuadro 3.2 se refleja el significado de los cuatro niveles de probabilidad establecidos.

Imagen N°5: Tabla de significado de los diferentes niveles de probabilidad (Fuente: Nota Técnica NTP:330: “Método simplificado de evaluación de riesgos laborales”. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid)

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

5.2.4. Nivel de consecuencias

Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción monetaria de éstos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas.

Como puede observarse en el cuadro 4, la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad. Ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

Imagen N°6: Tabla de determinación del Nivel de Consecuencias (Fuente: Nota Técnica NTP:330: “Método simplificado de evaluación de riesgos laborales”. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid)

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Se observará también que los accidentes con baja se han considerado como consecuencia grave. Con esta consideración se pretende ser más exigente a la hora de penalizar las consecuencias sobre las personas debido a un accidente, que aplicando un criterio médico-legal. Además, podemos añadir que los costes económicos de un accidente con baja aunque suelen ser desconocidos son muy importantes.

Hay que tener en cuenta que cuando nos referimos a las consecuencias de los accidentes, se trata de las normalmente esperadas en caso de materialización del riesgo.

5.2.5. Nivel de riesgo y nivel de intervención

El cuadro 5.1 permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

Imagen N°7: Tabla de determinación del nivel de riesgo y de intervención (Fuente: Nota Técnica NTP:330: "Método simplificado de evaluación de riesgos laborales". Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid)

		HR = NP x NC			
		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo. Para priorizar un programa de inversiones y mejoras, es imprescindible introducir la componente económica y el ámbito de influencia de la intervención. Así, ante unos resultados similares, estará más justificada una intervención prioritaria cuando el coste sea menor y la solución afecte a un colectivo de trabajadores mayor. Por otro lado, no hay que olvidar el sentido de importancia que den los trabajadores a los diferentes problemas. La opinión de los trabajadores no sólo ha de ser considerada, sino que su consideración redundará ineludiblemente en la efectividad del programa de mejoras.

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. El cuadro 5.2 establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Imagen N°8: Tabla de significado del nivel de intervención (Fuente: Nota Técnica NTP:330: "Método simplificado de evaluación de riesgos laborales". Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid)

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

6. Características generales de los procesos productivos de la empresa “Citrícola Santa Carmen”

El establecimiento productivo “Citrícola Santa Carmen” se encuentra ubicado en II Sección Paraje Fortuna, Monte Caseros, Corrientes; donde se llevan a cabo tres etapas productivas diferentes: producción primaria de frutas cítricas, clasificación y empaque de la fruta; y elaboración y fraccionamiento de cremogenados cítricos.

El sector de quinta de la empresa “Citrícola Santa Carmen” tiene una extensión de 30 hectareas. Además, la empresa cuenta con una estructura edilicia de 500 m², compuesta de dos galpones tingaldos donde se ubican las áreas de depósito de bins, empaque de fruta, fábrica de cremogenado, taller, vestuario y baño.

En la empresa trabajan 7 empleados en forma permanente, distribuidos de la siguiente manera: 4 en el empaque de fruta, 2 en la fábrica de cremogenado y 1 en mantenimiento. Además de los empleados mencionados, ingresan al establecimiento: transportistas, prestadores de servicios de cosecha, de poda, etc.



Imagen N°9: Foto satelital del establecimiento Citrícola Santa Carmen

Producción primaria y cosecha

6.1. El cultivo

El establecimiento cuenta con 87 hectáreas cultivadas con plantas de naranja variedades Valencia Late y Salustiana. El total de plantas es 30.000, todas éstas son de edad adulta y se encuentran en producción.

Valencia Late es la variedad de naranja más cultivada en Argentina y en muchos lugares del mundo. La expansión de su cultivo en prácticamente todas las regiones cítricas demuestra su alta adaptabilidad a las diferentes condiciones ecológicas. A pesar de su nombre, no se originó

en España sino probablemente en Portugal, desde donde pasó a las Islas Azores y de allí a otras partes del mundo.²

Salustiana es originada por una mutación de la naranja Comuna en España, aproximadamente en 1950; es la segunda variedad en importancia de la citricultura española. En la zona se empezó a plantar hace algo más de veinticinco años. La planta es muy vigorosa, mediana en desarrollo y muy productiva. La fruta es de maduración intermedia-temprana, de excelente calidad y se mantiene en planta después que madura. La cáscara es algo más gruesa que la Valencia. La pulpa es jugosa, tierna y de agradable sabor. Es de tamaño mediano a grande y no tiene semillas.²



Imagen N°10: Foto del cultivo de cítricos del establecimiento Citrícola Santa Carmen

6.2. Fertilización del suelo

La fertilización del suelo se realiza con el producto triple quince (producto sólido granulado, compuesto por 15% de Nitrogeno + 15% de Fosforo + 15% de Potasio), mezclado con guano de pollo. La dosis es 0,75 kg de triple 15 por árbol por aplicación.

La aplicación de dicha mezcla fertilizante se realiza dos veces por año, una en agosto y otra en enero, con abonadora de línea. La abonadora de línea es una maquinaria que se engancha al tractor y se conecta en la toma de fuerza del mismo; está compuesta por una tolva donde se carga la mezcla fertilizante, en el fondo de dicha tolva hay un tornillo sin fin que transporta el abono hasta el punto de descarga. La descarga se realiza linealmente a una distancia aproximada de 50 cm de la línea de árboles.

² *Manual para productores de naranja y mandarina de la región del río Uruguay. SECRETARIA DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACION. INTA (INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA). Año 1996*



Imagen N°11: Foto de la abonadora de línea perteneciente a la Citrícola Santa Carmen.

El operario que realiza esta tarea utiliza gorra, no utiliza protección auditiva, no utiliza calzado apropiado (usa zapatillas con suela lisa). La empresa no tiene política de entrega de vestimenta al personal. Por lo cual, el operario realiza los trabajos con ropa que le pertenece. En ocasiones, no es apropiada para la tarea que realizan.

6.3. Fertilización foliar

La fertilización foliar se realiza una vez por año, en el mes de marzo. Se utiliza un atomizador de arrastre. El atomizador de arrastre es un tanque de 2000 litros de capacidad, con una turbina que se engancha en el tractor. A la turbina llegan los picos aspersores de la solución fertilizante, el flujo de aire impulsado por la turbina generan una niebla que moja las plantas y así realiza la fertilización foliar. **La solución de fertilización está compuesta por 1% de urea; 0,3% de nitrato de potasio; 0,15 de sulfato de zinc; 0,1% de sulfato de magnesio.**



Imagen N°12: Foto del atomizador de arrastre perteneciente a la Citrícola Santa Carmen.

El operario que realiza esta tarea utiliza gorra y barbijo con filtro de partículas; **no utiliza protección auditiva, no utiliza gafas, no utiliza calzado apropiado** (usa zapatillas con suela lisa). Por otra parte, por el contacto logrado es posible suponer que la empresa no tiene política de entrega de vestimenta al personal. Por lo cual, el operario realiza los trabajos con ropa que le pertenece. En ocasiones, no es apropiada para la tarea que realizan.

6.4. Fumigación

La fumigación tiene como objetivo el control químico de cochinillas, pulgones, ácaros, gorgojos y hongos. Para controlar insectos y ácaros se realizan hasta 4 aplicaciones por año, el

compuesto químico activo que se utiliza es alfa-cipermetrina. En el control de hongos se realizan dos aplicaciones por año de CUPRAVIT HIDRO® (ingrediente activo: hidróxido cúprico) y una aplicación por año de BOGARD® (ingrediente activo: difenoconazol)

La fumigación se efectúa con el mismo atomizador de arrastre que se utilizada para la fertilización foliar, ya descripto oportunamente.

El operario que realiza esta tarea utiliza gorra, máscara con filtro tipo ABEK y gafas; no utiliza protección auditiva, ni utiliza calzado apropiado (usa zapatillas con suela lisa). Como se comentó anteriormente, es posible suponer que la empresa no cuenta con una política de entrega de ropa de trabajo, esto conlleva a que el operario realice los trabajos con ropa que en ocasiones, no es la apropiada para la tarea que realiza.

6.5. Manejo del monte: Poda

La poda comprende un conjunto de operaciones que consiste específicamente en acortamiento y supresión de ramas en la copa de las plantas.

La poda se realiza 1 vez por año, fundamentalmente en verano (diciembre y enero). Se necesitan 10 operarios para realizar dicha tarea en el tiempo adecuado. Una vez realizada la poda, se recolectan las ramas cortadas y son quemadas en las cabeceras de las líneas de árboles.

Para realizar esta tarea los operarios según se constató al visitar el establecimiento utilizan escalera de poda, alicates y serruchos. Utilizan guantes moteados y gorras. No utilizan gafas, no utilizan calzados apropiados (usan zapatillas con suela lisa). Esto también posibilita afirmar que la empresa no tiene política de entrega de vestimenta al personal. Por lo cual, el operario realiza los trabajos con ropa que le pertenece. En ocasiones, no es apropiada para la tarea que realizan.

6.6. Cosecha

La cosecha es definida como la operación de separación del fruto del pedúnculo, que lo soporta o lo mantiene unido al árbol. A diferencia de otras tareas que han sido mecanizadas, la cosecha para consumo de frutos frescos se realiza en forma manual. El desprendimiento del fruto se efectúa mediante el empleo de alicates.

Para cosechar los frutos ubicados fuera del alcance del cosechador se utilizan escaleras. Estas se apoyan sobre la planta, donde el cosechador va recogiendo los frutos a su alcance ubicados hacia arriba, a la derecha e izquierda. Toda la operación de cosecha incluye otras tareas, como el movimiento de ubicación en el canasto de cosecha, que se completa con el volcado en los bins. El canasto de cosecha es liviano y no muy grande, no obstante, cuando está cargado puede pesar hasta 35 kg.

El periodo de cosecha en el establecimiento “Citrícola Santa Carmen” comprende los meses de desde mayo hasta febrero.

Los EPPs: guantes moteados y gorra. No utilizan gafas, no utilizan calzados apropiados (usan zapatillas con suela lisa). Se confirma nuevamente la ausencia de una política de entrega de vestimenta al personal. Por lo cual, el operario realiza los trabajos con ropa que le pertenece. En ocasiones, no es apropiada para la tarea que realizan.

6.7. Maquinaria

Para llevar a cabo las tareas de fertilización, fumigación y cosecha se utiliza un tractor perteneciente a la empresa. Se trata de un tractor marca Jonh Deere Modelo 5403, Asiento con regulación horizontal y vertical por peso del operador, Estructura antivuelco, Techo y Cinturón de seguridad. Se toma el RGRL por el tipo de la maquinaria utilizada y evaluar si cumple con determinadas normas de seguridad.



Imagen N°13: Foto del tractor perteneciente a la Citrícola Santa Carmen.

Empaque y fábrica de cremogenados

La citrícola “Santa Carmen” además de llevar a cabo la producción primaria de cítricos también realiza la clasificación y empaque de frutas; y la elaboración y fraccionado de cremogenados cítricos.

6.8. Clasificación y empaque de frutas

El galpón de empaque tiene una superficie de 400 m², el piso es de cemento alisado pintado, las paredes de mampostería tradicional hasta los dos metros de altura y desde los dos metros hasta los cuatro metros de altura son de chapa; y el techo es de chapa. Está dividido en dos sectores, uno para el almacenamiento de los bins de fruta (playa de bins) y otro para la clasificación y empaque de la fruta.

La maquinaria existente en el empaque es: una tolva para volcado de bins, junto a rodillos de lavado de fruta, rodillos para el encerado de fruta, tamañadora y autoelevador. El proceso básicamente consiste en el traslado del bins de fruta desde la playa de bins hasta la tolva de volcado utilizando un autoelevador; volcado de la fruta, lavado de la fruta en los rodillos, donde se eliminan las impurezas con agua clorada (200ppm de cloro activo) sigue el secado de la fruta con aire forzado; encerado de la fruta con cera (emulsión de agua, polietileno y resina de colofonia) con una dosis de 1kg cera por tonelada de fruta; secado de la fruta con aire forzado, clasificado según tamaño y, finalmente, envasado en cajones de madera, tarea que se realiza manualmente.



Imagen N°14: Foto sector de recepción de fruta del empaque de la Citrícola Santa Carmen.



Imagen N°15: Foto del sector de tamañado de fruta del empaque de la Citrícola Santa Carmen.



Imagen N°16: Foto del sector de tamañado de fruta del empaque de la Citrícola Santa Carmen.

6.9. Elaboración y fraccionamiento de cremogenados

Por otro lado, la fruta que presenta defectos visuales en la corteza es destinada a la fabricación de cremogenados cítricos. “Se entiende por Cremogenado el triturado de frutas u hortalizas con su piel o cáscara” (Ley 18.284 CAA Art. 1051).

El sector de cremogenado tiene una superficie de 100 m², el piso es de cemento alisado, las paredes son de mampostería tradicional revestida con cerámico y el techo es de chapa.



Imagen N°17: Foto del pasteurizador de la fábrica de cremogenado de la Citrícola Santa Carmen.

El equipamiento existente en la fábrica de cremogenado es: lavadora de frutas de tambor, elevador de cangilones, trituradora, molinos coloidales, pasteurizador, caldera y tanque de fraccionado.



Imagen N°17 y 18: Foto de elevador por cangilones (izquierda) y foto de los molinos coloidales (derecha) de la fábrica de cremogenado de la Citrícola Santa Carmen.

Las etapas de proceso son: lavado de la fruta con agua clorada (200ppm de cloro activo); ascenso de la fruta por canjilones; triturado de la fruta; procesado en molinos coloidales del triturado; pasterizado del cremogenado en intercambiador de calor a 90°C; preparación del batch y agregado de conservantes (Benzoato de Sodio 2000ppm y Metabisulfito de Sodio 600ppm), y finalmente se procede al envasado manual en tambores de 200 litros.

7. Relevamiento General de Riesgos Laborales

7.1. Producción Primaria y Cosecha

En el Anexo 1, se detalla el estado de cumplimiento en el establecimiento de la normativa vigente, para lo cual se trabajó con:

- ✓ Dec. 617/97,
- ✓ Res. SRT 43/97 y 54/98,
- ✓ Dec. 351/79,
- ✓ Res. MTSS 444/91 y
- ✓ Ley 19.587.

Las condiciones que no se cumplen son las siguientes:

Servicios de Higiene y Seguridad; y de Medicina en el Trabajo

- La empresa no dispone de servicio de Higiene y Seguridad, como tampoco Servicio de Medicina del Trabajo. No posee documentación de acciones tendientes a cumplir los objetivos de prevención de riesgos; ni documentación acciones de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad (Art. 5, Dec. 617/97).
- No se realizan exámenes periódicos (Res. SRT 43/97 y 54/98).

Obligaciones del empleador

- No se han identificado, ni evaluado, ni eliminado los factores de riesgo existentes en el establecimiento (Art. 1 inc. a) Dec. 617/97).
- No se ha priorizado la prevención de accidentes y enfermedades profesionales a partir de la minimización de los riesgos en la fuente (Art. 1 inc. b) Dec. 617/97).
- Se provee solo parcialmente de elementos de protección personal a los trabajadores que se encuentren desempeñando tareas en el establecimiento (Art. 1 inc. c) Dec. 617/97).
- No se ha informado y capacitado a los trabajadores acerca de los riesgos relacionados con las tareas que desarrollan en el establecimiento (Art.1 inc. d) Dec. 617/97; Art 9, k), Ley 19587).
- No se está llevando a cabo un programa de prevención de accidentes y enfermedades profesionales (Art.1 inc. e) Dec. 617/97).

Servicios de infraestructura

- No se ha provisto de un botiquín de primeros auxilios que contenga elementos de venta libre, de acuerdo al riesgo a que esté expuesto el trabajador (Art. 6 Dec.617/97).

Maquinarias, herramientas, motores y mecanismos de transmisión.

- La toma de fuerza del tractor no está cubierta cubiertos de forma tal de eliminar toda posibilidad de que los trabajadores, o parte de su cuerpo o vestimenta, puedan ponerse en contacto con las partes en movimiento (Art. 7 inc .b) Dec. 617/97).
- El tractor no está acondicionado de forma tal que minimice las consecuencias nocivas de las condiciones climáticas desfavorables, de las vibraciones y de los demás agentes de riesgo a que esté expuesto el trabajador (Art. 9 inc f) Dec. 617/97).

- El tractor no poseer chavetas, provistas de pasadores o seguros u otro dispositivo que impida el desenganche accidental de acoples o remolques (Art. 11 inc. c) y d) Dec. 617/97).
- El tractor y la maquinaria de acople no poseen señalización de los riesgos y colores de seguridad como elementos valiosos en la prevención de accidentes (Art. 11 inc g) Dec. 617/97)

Contaminantes

- En base a la recorrida realizada por el lugar, puede afirmarse que no se arbitran los medios necesarios para minimizar los efectos nocivos que produzcan a los trabajadores, los procesos que se desarrollan en el lugar de trabajo, la contaminación del ambiente con vapores, nieblas, polvos, fibras, aerosoles, contaminantes biológicos ni emanaciones de cualquier tipo (Art. 14 Dec.617/97). Dado que no se ha incorporado un tractor con cabina para las tareas de fumigación y fertilización, ni tampoco se ha capacitado al personal sobre el manejo de agroquímicos.
- No se han realizado mediciones de carga térmica (Art. 15 a) Dec.617/97 Anexo II, Cap. 8, Dec. 351/79). Debido a las largas jornadas laborales a la intemperie durante los meses de invierno y verano, es probable que no se esté cumpliendo los parámetros establecidos legalmente.
- No se ha realizado mediciones ambientales (Art. 15 inc b) Dec.617/97 Art. 61, Cap. 9, Anexo I y III, Dec. 351/79 y Res. MTSS 444/91. No obstante, considerando las condiciones antes mencionadas durante las tareas de fumigación y fertilización, es probable que no se esté cumpliendo los parámetros establecidos legalmente para cada contaminante.
- No se han realizado mediciones del Nivel Sonoro x Art.15 inc.d) Dec.617/97 Anexo V, Cap. 13, Tablas 1, 2 y 3, Dec. 351/79. No obstante, considerando que el tractor es antiguo y no tiene cabina es probable que no se estén cumpliendo los parámetros establecidos legalmente.

Riesgos eléctricos

- Los trabajos de mantenimiento o limpieza de equipos o de instalación eléctrica no son realizados exclusivamente por personal capacitado y debidamente autorizado por el empleador para su ejecución (Art.20 Dec.617/97 Art. 9, inc. k), Ley 19587).
- No existen procedimientos de trabajo seguro sobre instalaciones eléctricas en el que consten operaciones de corte y restauración de energía (Art.20 inc. a)y b) Dec.617/97).

Manejo de materiales

- No se ha informado al personal de las técnicas correctas para el levantamiento y manejo de materiales en forma manual

Protección contra incendios

- Durante las quemas, según se conversó, no se realizan previamente los cortafuegos pertinentes (Art.29 inc.b) Dec.617/97).
- No se designa una persona responsable mientras se realiza la quema, hasta que no queden restos de fuego (Art.29 inc.c) Dec.617/97)

Capacitación a los trabajadores

- No se ha provisto y capacitado en el uso de elementos de efectiva protección personal a los trabajadores de acuerdo al riesgo a que están expuestos (Art.48 Dec.617/97; Art.49 inc.a) Dec.617/97; Art.49 inc.b) Dec.617/97)

7.2. Empaque e industria

En el Anexo 2, se detalla el estado de cumplimiento en el establecimiento de la normativa vigente, para lo cual se trabajó con:

- ✓ Dec. 1338/96,
- ✓ Res. SRT 43/97 y 54/98,
- ✓ Dec. 351/79,
- ✓ Res. MTSS 444/91,
- ✓ Ley 19.587 y
- ✓ Dto. 170/96).

Las condiciones, a partir del relevamiento, que no se cumplen son las siguientes:

Servicios de Higiene y Seguridad; y de Medicina en el Trabajo

- La empresa no dispone de servicio de Higiene y Seguridad, como tampoco Servicio de Medicina del Trabajo (Art. 3, Dec. 1338/96).
- No posee documentación actualizada sobre análisis de riesgos y medidas preventivas, en los puestos de trabajo (Art. 10, Dec. 1338/96); tampoco posee sobre acciones tales como de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad (Art. 5, Dec. 1338/96).
- No se realizan exámenes periódicos (Res. SRT 43/97 y 54/98).

Máquinas

- No tienen todas las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador de acuerdo a lo previsto por (Cap. 15 Arts. 103, 104,105, 106, 107 y 110 Dec. 351/79; Art.8 b) Ley 19587).
- No existen dispositivos de parada de emergencia (Cap. 15 Arts. 103 y 104 Dec. 351/79; Art.8 b) Ley 19587).
- No han previsto sistema de bloqueo de la máquina para operaciones de mantenimiento (Cap. 15 Arts. 108 y 109 Dec. 351/79; Art.8 b) Ley 19587).
- No están identificadas conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores (Cap. 12 Arts. 77, 78 y 81 Dec. 351/79; Art. 9 j) Ley 19587).

Ergonomía

- No se desarrolla un Programa de Ergonomía Integrado para los distintos puestos de trabajo (Anexo I Resolución 295/03; Art. 6 a) Ley 19587).
- No se realizan controles de ingeniería a los puestos de trabajo (Anexo I Resolución 295/03; Art. 6 a) Ley 19587).
- No se realizan controles administrativos y seguimientos a los puestos de trabajo (Anexo I Resolución 295/03; Art. 6 a) Ley 19587).

Protección contra incendios

- No cuentan con estudio de carga de fuego (Cap.18 Art.183, Dec.351/79).

- El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente (Cap.18 Art.164 a 168 Dec. 351/79).
- No se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación (Cap.18 Art.187 Dec. 351/79; Art. 9 k) Ley 19587).
- No se disponen de estanterías o elementos equivalentes de material no combustible o metálico (Cap.18 Art.169 Dec.351/79; Art. 9 h) Ley 19587).
- No se separan en forma alternada, las de materiales combustibles con las no combustibles y las que puedan reaccionar entre si (Cap.18 Art.169 Dec.351/79; Art. 9 h) Ley 19587).

Almacenaje de sustancias peligrosas

- No se identifican los productos riesgosos almacenados (Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79; Art. 9 h) y Art.8 d) Ley 19587).
- No se proveen elementos de protección adecuados al personal (Cap. 17 Art.145 Dec. 351/79; Art. 8 c) Ley 19587).
- No existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos (Cap. 5 Art. 42 Dec. 351/79; Art. 8 b) y 9 i) Ley 19587).
- No existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos (Cap. 17 Art.145 y 148 Dec. 351/79; Art. 8 a) Ley 19587).

Sustancias peligrosas

- Su manipuleo no cumplimenta la legislación vigente (Cap. 17 Art. 145 y 147 a 150 Dec. 351/79; Art. 8 d) Ley 19587)
- No se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible (Cap. 17 Art. 145 Dec. 351/79; Art. 9 j) y k) Ley 19587)

Riesgo Eléctrico

- No están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos (Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79; Art. 9 d) Ley 19587)
- Los conectores eléctricos no se encuentran en buen estado (Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79; Art. 9 d) Ley 19587)
- Las instalaciones y equipos eléctricos no cumplen con la legislación (Cap. 14 Art. 95 y 96 Dec. 351/79; Art. 9 d) Ley 19587)
- Las tareas de mantenimiento no son efectuadas por personal capacitado y autorizado por la empresa (Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79; Art. 8 d) Ley 19587)
- No se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad (Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79; Art. 9 d) Ley 19587)
- No se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos (Cap. 14 Art. 100 Dec. 351/79 y punto 3.3.2. Anexo VI; Art 8 b) Ley 19587)
- No se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse (Cap. 14 Art. 101 Dec. 351/79 y punto 3.6 Anexo VI; Art 8 b) Ley 19587)
- No posee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas (pararrayos) (Cap. 14 Art. 102 Dec. 351/79; Art 8 b) Ley 19587)
- No poseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas (Cap. 14 Art. 102 y Anexo VI, pto. 3.3.1 Dec. 351/79; Art 8 b) Ley 19587)

- Las puestas a tierra no se verifican periódicamente mediante mediciones (Anexo VI pto. 3,1, Dec. 351/79; Art 8 b) Ley 19587)

Aparatos sometidos a presión

- No se realizan los controles e inspecciones periódicas establecidos en calderas y todo otro aparato sometido a presión (Cap. 16 Art 140 Dec. 351/79; Art. 9 b) Ley 19587)
- No se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos (Cap. 16 Art 138 Dec. 351/79; Art. 9 j) Ley 19587)
- Los restantes aparatos sometidos a presión, no cuentan con dispositivos de protección y seguridad (Cap. 16 Art. 141 y Art. 143; Art. 9 b) Ley 19587)
- No cuenta el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente (Cap. 16 Art. 138 Dec. 351/79; Art. 9 k) Ley 19587)

Equipos y elementos de protección personal

- No se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuado, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos (Cap.19 Art. 188 a 190 Dec. 351/79; Art. 8 c) Ley 19587)
- No existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal (Cap. 12 Art 84 Dec. 351/79; Art. 9 j) Ley 19587).
- No se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P. (Art. 28 inc. h) Dto. 170/96).
- No se realizó un estudio por puesto de trabajo o sector donde se detallen los E.P.P. necesarios (Cap. 19, Art. 188, Dec. 351/79).

Iluminación y color

- No se cumple con los requisitos de iluminación establecidos en la legislación vigente prevista en (Cap. 12 Art. 71 Dec. 351/79; Art. 8 a) Ley 19587).
- No se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia, en casos necesarios, acorde a los requerimientos de la legislación vigente (Cap. 12 Art. 76 Dec. 351/79).
- No se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo (Cap. 12 Art. 73 a 75 Dec. 351/79 y Art. 10 Dec. 1338/96)
- Se desconoce si los niveles existentes cumplen con la legislación vigente (Cap. 12 Art. 73 a 75 Dec. 351/79; Art. 8 a) Ley 19587)
- No existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas suspendidas y otros elementos de transporte (Cap. 12 Art. 79 Dec. 351/79; Art. 9 j) Ley 19587)
- No se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia (Cap. 12 Art. 80 y Cap. 18 Art. 172 inc.2 Dec. 351/79; Art. 9 j) Ley 19587)
- No se encuentran identificadas las cañerías (Cap. 12 Art. 82 Dec. 351/79)

Aparatos para izar, montacargas y ascensores

- No se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos (Cap. 15 Art. 116 Dec. 351/79, Art. 10 Dec. 1338/96; Art. 9 b) Ley 19587)
- No reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar (Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79; Art. 9 k) Ley 19587)

Capacitación

- No se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentren expuestos en su puesto de trabajo (Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79; Art. 9 k) Ley 19587).
- No existen programas de capacitación con planificación en forma anual (Cap. 21 Art. 211 Dec. 351/79; Art. 9 k) Ley 19587).
- No se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo (Cap. 21 Art. 213 Dec. 351/79, Art. Dec. 1338/96; Art. 9 k) Ley 19587).

Ruidos

- No se registran las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo (Cap. 13 Art. 85 y 86 Dec. 351/79; Anexo V Res. 295/03; Art.10 Dec. 1338/96)
- No se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo (Cap. 13 Art. 87 Dec. 351/79; Anexo V Res. 295/03; Art.9 f) Ley 19587)

Escaleras

- No todas las escaleras cumplen con las condiciones de seguridad (Anexo VII Punto 3 Dec. 351/79).
- No todas las plataformas de trabajo y rampas cumplen con las condiciones de seguridad (Anexo VII Punto 3.11 .y 3.12. Dec. 351/79)

Mantenimiento preventivo de las maquinas, equipos e instalaciones en general

- No posee programa de mantenimiento preventivo, en base a razones de riesgos y otras situaciones similares, para máquinas e instalaciones, tales como:
 - Instalaciones eléctricas (Cap. 14 Art. 98 Dec. 351/79; Art. 9 b) y d) Ley 19587)
 - Ascensores y Montacargas (Cap. 15 Art. 137 Dec. 351/79; Art. 9 b) y d) Ley 19587)
 - Calderas y recipientes a presión (Cap. 16 Art. 140 Dec. 351/79; Art. 9 b) y d) Ley 19587)

8. Análisis de datos y diagnóstico

8.1. Producción primaria y cosecha

Según el Relevamiento General de Riesgos Laborales realizado para las actividades de producción primaria y cosecha, los riesgos presentes en dichas actividades se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Riesgos Mecánicos (atrapamientos, cortes y aplastamientos)
- Riesgos Higiénicos y Ambientales (contaminantes químicos, carga térmica, estrés por frío y ruido)
- Riesgo Eléctrico
- Riesgo Ergonómico
- Riesgo de Incendio

Una vez identificados los riesgos presentes en las actividades laborales se determinó el “Nivel de Riesgo” de cada uno de ellos mediante el método propuesto por la nota técnica NTP:330: “Método simplificado de evaluación de riesgos laborales”. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid.

Dicho en otros términos, en una primera etapa se determina el “Nivel de Probabilidad” y el “Nivel de Consecuencia” de cada riesgo; y posteriormente, se calcula en “Nivel de Riesgo” como el producto de los dos anteriores.

8.1.1. Nivel de Probabilidad de los riesgos en la producción primaria y cosecha

El Nivel de Probabilidad (NP) está compuesto, según se explicó en la sección “Descripción del método simplificado de evaluación de riesgos laborales”, por el Nivel de Deficiencia (ND) y en Nivel de Exposición (NE); y es calculado finalmente como el producto de estos dos últimos.

Para estimar el ND se consideró el grado de no cumplimiento a la normativa vigente que presentó cada riesgo en el RGRL detallado en la sección anterior. Así, pudo confeccionarse la siguiente tabla:

Imagen N°19: Tabla de Nivel de Deficiencia de cada riesgo en la producción primaria y cosecha de cítricos en la “Citrícola Santa Carmen”

Riesgo en producción primaria y cosecha	ND	Nivel de Deficiencia	Significado
Mecánicos	6	DEFICIENTE	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Higiénicos y Ambientales	10	MUY DEFICIENTE	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Eléctrico	2	MEJORABLE	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto

			al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Ergonómico	2	MEJORABLE	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Incendio	6	DEFICIENTE	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.

Para estimar el NE se consideró el tiempo en el que los trabajadores abocados a tareas necesarias para realizar los trabajos de fertilización, fumigación, poda y cosecha; que los exponen a los distintos riesgos. Así, pudo confeccionarse la siguiente tabla:

Imagen N°20: Tabla de Nivel de Exposición a cada riesgo en la producción primaria y cosecha de cítricos en la "Citrícola Santa Carmen"

Riesgo en producción primaria y cosecha	NE	Nivel de Exposición	Significado
Mecánicos	3	FRECUENTE	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Higiénicos y Ambientales	4	CONTINUADA	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Eléctrico	1	ESPORADICA	Irregularmente.
Ergonómico	4	CONTINUADA	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Incendio	1	ESPORADICA	Irregularmente.

Posteriormente, pudo estimarse el Nivel de Probabilidad de cada riesgo, según se detalla en la tabla 3:

Imagen N°21: Tabla de Nivel de Probabilidad de cada riesgo en la producción primaria y cosecha de cítricos en la "Citrícola Santa Carmen"

Riesgo en producción primaria y cosecha	NP	Nivel de Probabilidad	Significado
Mecánicos	18	ALTA	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Higiénicos y Ambientales	40	MUY ALTA	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Eléctrico	3	BAJA	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica.

			No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.
Ergonómico	8	MEDIA	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Incendio	6	MEDIA	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.

8.1.2. Nivel de Consecuencias de los riesgos en la producción primaria y cosecha

En base a las consecuencias normalmente esperables en caso de materializarse posibles accidentes o enfermedades profesionales de acuerdo a cada uno de los riesgos, se confeccionó siguiente tabla:

Imagen N°22: Tabla de Nivel de Consecuencias de cada riesgo en la producción primaria y cosecha de cítricos en la "Citrícola Santa Carmen"

Riesgo en producción primaria y cosecha	NC	Nivel de Consecuencias	Significado
Mecánicos	100	MORTAL	1 muerto o más.
Higiénicos y Ambientales	60	MUY GRAVE	Lesiones graves que pueden ser irreparables.
Eléctrico	100	MORTAL	1 muerto o más.
Ergonómico	25	GRAVE	Lesiones con incapacidad laboral transitoria.
Incendio	100	MORTAL	1 muerto o más.

8.1.3. Nivel de Riesgo y Nivel de Intervención de cada uno de los riesgos en la producción primaria y cosecha

Finalmente, el Nivel de Riesgo (NR) de cada uno de los riesgos haciendo el producto entre el Nivel de Probabilidad (NP) y el Nivel de Consecuencias (NC), con los resultados obtenidos se ha elaborado la siguiente tabla, donde también se presenta el Nivel de Intervención en cada caso:

Imagen N°23: Tabla de Nivel de Riesgo de cada riesgo en la producción primaria y cosecha de cítricos en la "Citrícola Santa Carmen"

Riesgo en producción primaria y cosecha	NR	Nivel de Intervención	Significado
Mecánicos	1800	I	Situación crítica. Corrección urgente.
Higiénicos y Ambientales	2400	I	Situación crítica. Corrección urgente.
Eléctrico	300	II	Corregir y adoptar medidas de control.
Ergonómico	200	II	Corregir y adoptar medidas de control.
Incendio	600	I	Situación crítica. Corrección urgente.

De lo anteriormente expuesto se concluye que se deben adoptar de manera urgente medidas preventivas, en la producción primaria y cosecha de cítricos, en lo que respecta a los siguientes riesgos: **mecánicos; higiénicos y ambientales; y de incendio.**

En el siguiente capítulo se describe la *Evaluación de mejoras y soluciones* con el objetivo de disminuir en Nivel de Riesgo de estos tres últimos.

8.2. Empaque e industria

Según el Relevamiento General de Riesgos Laborales realizado en los sectores de empaque e industria, los riesgos presentes en dichas actividades se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Riesgos Mecánicos (atrapamientos, aplastamientos, aparatos sometidos a presión y montacargas)
- Riesgos Químicos (almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas)
- Riesgos relacionados las condiciones y medio ambiente de trabajo (CyMAT) (iluminación, color y ruido)
- Riesgo Eléctrico
- Riesgo Ergonómico
- Riesgo de Incendio

Una vez determinados los riesgos presentes en las actividades laborales se determinó el “Nivel de Riesgo” de cada uno de ellos mediante el método propuesto por la nota técnica NTP:330: “Método simplificado de evaluación de riesgos laborales”. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid.

Para ello en una primera etapa se determina el “Nivel de Probabilidad” y el “Nivel de Consecuencia” de cada riesgo; y posteriormente, se calcula en “Nivel de Riesgo” como el producto de los dos anteriores.

8.2.1. Nivel de Probabilidad de los riesgos en el empaque e industria

El Nivel de Probabilidad (NP) está compuesto, según se explicó en la sección “Descripción del método simplificado de evaluación de riesgos laborales”, por el Nivel de Deficiencia (ND) y en Nivel de Exposición (NE); y es calculado finalmente como el producto de estos dos últimos.

Para estimar el ND se consideró el grado de no cumplimiento a la normativa vigente que presentó cada riesgo en el RGRL detallado en la sección anterior. Así, pudo confeccionarse la siguiente tabla:

Imagen N°24: Tabla de Nivel de Deficiencia de cada riesgo en el empaque e industria de la “Citrícola Santa Carmen”

Riesgo en empaque e industria	ND	Nivel de Deficiencia	Significado
Mecánicos	10	MUY DEFICIENTE	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Químicos	6	DEFICIENTE	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas

			existentes se ve reducida de forma apreciable.
CyMAT	2	MEJORABLE	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Eléctrico	10	MUY DEFICIENTE	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Ergonómico	7	MUY DEFICIENTE	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Incendio	6	DEFICIENTE	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.

Para estimar el NE se consideró el tiempo en el que los trabajadores abocados a tareas que los exponen a los distintos riesgos. Así, pudo confeccionarse la siguiente tabla:

Imagen N°25: Tabla de Nivel de Exposición a cada riesgo en el empaque e industria de la “Citrícola Santa Carmen”

Riesgo en empaque e industria	NE	Nivel de Exposición	Significado
Mecánicos	4	CONTINUADA	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Químicos	2	OCASIONAL	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
CyMAT	4	CONTINUADA	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Eléctrico	4	CONTINUADA	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Ergonómico	3	FRECUENTE	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Incendio	4	CONTINUADA	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.

Posteriormente, pudo estimarse el Nivel de Probabilidad de cada riesgo, según se detalla en la siguiente tabla:

Imagen N°26: Tabla de Nivel de Probabilidad de cada riesgo en el empaque e industria de la “Citrícola Santa Carmen”

Riesgo en empaque e industria	NP	Nivel de Probabilidad	Significado
Mecánicos	40	Muy Alta	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Químicos	12	Alta	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
CyMAT	8	Media	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Eléctrico	40	Muy Alta	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Ergonómico	21	Alta	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Incendio	24	Muy Alta	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.

8.2.2. Nivel de Consecuencias de los riesgos en el empaque e industria

En base a las consecuencias normalmente esperables en caso de materializarse cada uno de los riesgos, se ha confeccionado la siguiente tabla:

Imagen N°27: Tabla de Nivel de Consecuencias de cada riesgo en el empaque e industria de la “Citrícola Santa Carmen”

Riesgo en empaque e industria	NC	Nivel de Consecuencias	Significado
Mecánicos	100	Mortal	1 muerto o más.
Químicos	40	Muy Grave	Lesiones graves que pueden ser irreparables.
CyMAT	25	Grave	Lesiones con incapacidad laboral transitoria.
Eléctrico	100	Mortal	1 muerto o más.
Ergonómico	25	Grave	Lesiones con incapacidad laboral transitoria.
Incendio	100	Mortal	1 muerto o más.

8.2.3. Nivel de Riesgo y Nivel de Intervención de cada uno de los riesgos en el empaque e industria

Finalmente, el Nivel de Riesgo (NR) de cada uno de los riesgos haciendo el producto entre el Nivel de Probabilidad (NP) y el Nivel de Consecuencias (NC), con los resultados se ha confeccionado la siguiente tabla, donde también se presenta el Nivel de Intervención en cada caso:

Imagen N°28: Tabla de Nivel de Riesgo de cada riesgo en el empaque e industria de la “Citrícola Santa Carmen”

Riesgo en empaque e industria	NR	Nivel de Intervención	Significado
Mecánicos	4000	I	Situación crítica. Corrección urgente.
Químicos	480	II	Corregir y adoptar medidas de control.
CyMAT	200	II	Corregir y adoptar medidas de control.
Eléctrico	4000	I	Situación crítica. Corrección urgente.
Ergonómico	525	II	Corregir y adoptar medidas de control.
Incendio	2400	I	Situación crítica. Corrección urgente.

De lo anteriormente expuesto se concluye que se deben adoptar de manera urgente medidas preventivas, en el empaque e industria, en lo que respecta a los siguientes riesgos: ***mecánicos, eléctrico y de incendio.***

En el siguiente capítulo se describe la *Evaluación de mejoras y soluciones* con el objetivo de disminuir en Nivel de Riesgo de estos tres últimos.

9. Evaluación de mejoras y soluciones

Luego de tener conocimiento sobre el estado de situación de la empresa “Citrícola Santa Carmen” en lo referente a la higiene y seguridad laboral; y haber discriminado los riesgos laborales más importantes; se trabajó en el diseño y adopción de mejoras y acciones correctivas, que minimizarán el nivel de estos riesgos de mayor magnitud.

De esta manera, se provee a la empresa de un plan de mejoras que le permitiría, en caso de llevarlo a cabo, invertir de forma eficiente recursos económicos en el área de higiene y seguridad laboral.

9.1. Producción primaria y cosecha

Tal como se concluyó en el capítulo anterior, los riesgos de mayor nivel, en la producción primaria y cosecha de cítricos, son: mecánicos; higiénicos y ambientales; y de incendio.

9.1.1. Propuesta de mejoras y acciones correctivas

Capacitación, se propone llevar a cabo un plan anual de capacitación para el personal de la empresa con el siguiente temario:

- Uso seguro y mantenimiento de las herramientas.
- Uso de EPP y ropa de trabajo.
- Manipulación y almacenaje de agroquímicos.
- Uso de matafuegos, protocolo de actuación en incendio.

Protección en toma de fuerza, se debe instalar una protección que cubra completamente la toma de fuerza del tractor.



Imagen N°29: Ilustración de una toma de fuerza sin protección

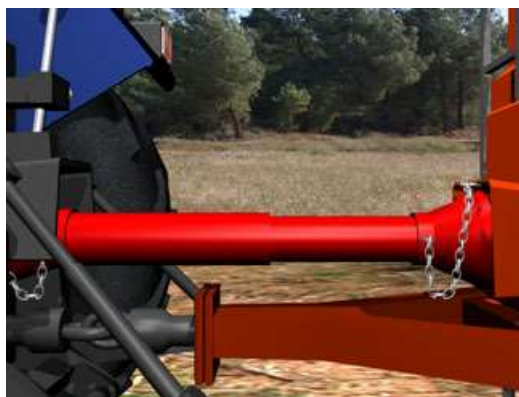


Imagen N°30: Ilustración de una toma de fuerza con protección Toma de fuerza con protección

Utilizar chavetas provistas de pasadores o seguros u otro dispositivo que impida el desenganche accidental del acoplado.

Colocar en el tractor y la maquinaria señalización de los riesgos y colores de seguridad como elementos valiosos en la prevención de accidentes.

Proveer al personal de los **elementos de protección personal**, según el siguiente listado:

Imagen N°31: Tabla de elementos de protección personal tareas de producción primaria y cosecha la “Citrícola Santa Carmen”

Tarea que lleva a cabo el trabajador	Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador
--------------------------------------	---

Preparación y aplicación de fertilizante con abonadora	<ul style="list-style-type: none"> • Protección para vías respiratorias: Barbijo con filtro para partículas (p.ej. EN 143 tipo P). • Protección de las manos: Guantes de protección adecuados resistentes a productos químicos (EN 374). • Protección de los ojos: gafas de seguridad (EN 166). • Protección de la piel y cuerpo: camisas de manga larga, pantalones largos u overoles y botas de PVC resistentes a los productos químicos
Preparación y aplicación de fertilizante foliar con turbina	<ul style="list-style-type: none"> • Protección para vías respiratorias Barbijo con filtro para partículas (p.ej. EN 143 tipo P). • Protección de las manos: Guantes de protección adecuados resistentes a productos químicos (EN 374). • Protección de los ojos: gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro (gafas cesta) (EN 166) • Protección de la piel y cuerpo: delantal, botas de protección, traje de protección resistente a productos químicos (según EN 14605 en caso de salpicaduras)
Preparación y aplicación de insecticida con turbina Preparación y aplicación de fungicida con turbina	<ul style="list-style-type: none"> • Protección para vías respiratorias: filtro para gas para gases/vapores orgánicos (punto de ebullición > 65 °C, p.ej. EN 14387 tipo A). • Protección de las manos: Guantes de protección adecuados resistentes a productos químicos (recomendación: índice de protección 6; correspondiente a > 480 minutos de tiempo de permeabilidad según EN 374): por ej. de caucho de nitrilo (0.4 mm), caucho de cloropreno (0,5 mm), cloruro de polivinilo (0.7 mm), entre otros. • Protección de los ojos: gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro (gafas cesta) (EN 166). • Protección de la piel y cuerpo: delantal, botas de protección, traje de protección resistente a productos químicos (según EN 14605 en caso de salpicaduras).
Poda Cosecha	<ul style="list-style-type: none"> • Protección de las manos: guantes de cuero. • Protección de los ojos: gafas protectoras contra rayos UV (EN 170). • Protección de la piel y cuerpo: Ropa de trabajo ceñida. Pantalón y camisa mangas largas. Zapatos (o botas) de seguridad con puntera metálica y planta antideslizante. Gorro tipo legionario y protector solar FPS 30.

Incendio en campo:

Descripción de las características del lugar

Cantidad de combustible por: 52 tn/ha

Tamaño y forma: 25 – 75 mm de diámetro

Combustible: vivo, superficial/aéreo

Compactación: Baja

Continuidad: Horizontal

Prácticas preventivas:

Las medidas preventivas que se sugieren adoptar son las siguientes:

- Disponer sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables y combustibles para el trabajo del día, el resto estará en almacén o locales independientes aislados y ventilados.
- Prohibir fumar en todo el establecimiento.
- Guardar carburantes o combustibles (gasolina, gasoil) fuera de los almacenes, en recintos al aire libre, bajo llave, señalizando del peligro.
- Instalación eléctrica antideflagrantes en zonas donde exista riesgo de atmósferas inflamables.

- Revisar y mantener las instalaciones eléctricas, aisladas y protegidas.
- Eliminar la electricidad estática que se genera en máquinas, cilindros, bobinas, etc., poniendo a tierra y con conexiones equipotenciales los elementos.
- Realizar revisiones periódicas de los circuitos básicos (combustible, ignición) de los vehículos, a fin de detectar posibles fugas de combustible.
- Llenar siempre el depósito con el motor parado.
- Colocar extintores de incendio clase ABC de 2,5kg en tractores, realizando el mantenimiento periódico de los equipos contra incendios y periódicos ejercicios de evacuación simulada.

Buenas prácticas en la ejecución de las quemas de restos agrícolas y forestales:

La quema no se iniciará antes de salir el sol y quedará totalmente extinguida dos horas antes del momento de su puesta.

Se realizará un cortafuegos (se eliminará la totalidad del material combustible) de por lo menos 5 m rodeando el perímetro que se va a quemar.

No realizar quemas si hay viento. Asimismo, si iniciados los trabajos se produjera la aparición de viento, se suspenderá inmediatamente la operación procediendo a apagar el fuego.

No se abandonará la vigilancia de la zona quemada, hasta que el fuego esté totalmente apagado y transcurrieran dos horas sin que se observen llamas o brasas.

En ningún caso realizar la quema individualmente. Deberá contar con el personal y con el material suficiente para su debido control.

Prácticas a realizar para extinguir:

PERSONAL TERRESTRE: El hombre es la base de cualquier ataque a un incendio forestal, por lo cual es fundamental la formación de Equipos de Ataque o Grupos de Pronto Auxilio, personal con un mínimo de condiciones físicas (ni gruesos ni excesivamente delgados, sin problemas de corazón ni pulmón o intestinales), y una formación mínima consistente en los conocimientos sobre la naturaleza del fuego, agentes extintores, los incendios forestales, manejo de herramientas forestales y de las transmisiones y nociones de socorrismo. Como equipo de seguridad personal, hay que llevar: casco ligero con sistema de sujeción a la cabeza; ropa de trabajo de tejido no inflamable, con manga larga (sino tejido natural, nunca artificial) y botas de cuero con suelas de goma antideslizante. Además se recomienda el uso de guantes, gafas antihumo, mascarillas antihumo cantimplora, linterna y silbato.

Las maniobras iniciales son primordiales; el tiempo de respuesta con que se atiende en conato de incendio puede prevenir un accidente mayor.

Deberá establecer un procedimiento para el caso de incendios, que debe contemplar al menos los siguientes puntos:

- a. Cerrar o tapar todos los recipientes que contengan químicos.
- b. Retirar a las personas del área del incendio.
- c. Utilizar los extintores (ABC) para tratar de controlar el fuego en el origen de la emergencia. Se pueden utilizar agentes como arena o tierra para evitar la propagación.
- d. Llamar al Cuerpo de Bomberos.

- e. Resguardar todo material que se puede quemar, y enfriar los recipientes que contienen productos inflamables o explosivos, rociándolos constantemente con algún material apropiado.
- f. Desconectar todo el sistema eléctrico para evitar complicaciones mayores.
- g. Después de controlado el incendio, se deben revisar y remover los escombros cuidadosamente, para verificar que no queden brasas o superficies calientes que puedan reactivar el fuego.
- h. Realizar una investigación minuciosa para determinar las causas del incendio, así como tomar las medidas correctivas y preventivas correspondientes.
- i. Todas las actividades deben ser ejecutadas por personal debidamente capacitado y de conformidad a los procedimientos establecidos.
- j. Los extintores deben ser revisados cada 6 meses.
- k. La capacitación deberá ser constante en cuanto a los procedimientos y el uso de los equipos.

Elementos necesarios para la extinción:

Instalar extintores clase ABC de 2,5kg en todos los tractores.

Adquirir o armar con personal de la empresa un carro con depósito de agua (4000 litros), motobomba y mangueras. De este modo se lo podrá utilizar modo preventivo en quemas controladas y se lo tendrá estacionado de fácil acceso para ser utilizado en caso de emergencia. (ver ejemplo en fotos)



Imagen N°32 y 33: Fotos de un carro extintor de incendio forestal perteneciente a otra empresa.

HERRAMIENTAS: Principalmente, hachas y motosierras (para crear cortafuegos o alimentar un contrafuego), palas para construir líneas de defensa o para arrojar tierra a las llamas y batefuegos para dar golpes secos en el borde de la llama.

9.2. Empaque e industria

Tal como se concluyó en el capítulo anterior, los riesgos de mayor nivel, en el empaque e industria, son: mecánicos, eléctrico y de incendio.

9.2.1. Propuesta de mejoras y acciones correctivas

Capacitación, se propone llevar a cabo un plan anual de capacitación para el personal de la empresa con el siguiente temario:

- Uso seguro y mantenimiento de las herramientas.
- Operación y mantenimiento de la caldera.
- Uso de EPP y ropa de trabajo.
- Uso de matafuegos, protocolo de actuación en incendio.

Instalar protecciones en elementos móviles (volantes, rodamientos, correas, ventiladores, etc.), pueden ser de chapa o de malla, de modo que imposibilite atrapamientos o cortes (ver ejemplo en fotos).



Imagen N°34: Foto de ventilador sin protección en empaque de la Citrícola Santa Carmen



Imagen N°35: Ilustración (propuesta) de protección (malla metálica) en ventilador

Caldera:

La caldera de la Citrícola Santa Carmen, es de tipo humutubular, alimentada con madera como combustible, presión de trabajo $2,5 \text{ kg/cm}^2$, no se tienen datos precisos de capacidad de generación de vapor pero se estima un valor aproximado a los 250 kg de vapor por hora.



Imagen N°36: Foto de la caldera de vapor de la Citrícola Santa Carmen

La caldera no cuenta con información del fabricante (placa) donde se indique: año de fabricación, presión máxima, superficie de intercambio y capacidad de generación.

Aspectos relevados:

- Originalmente la caldera contaba con un tubo de nivel de vidrio, dicho tubo se dañó y nunca fue reemplazado.



Imagen N°37: Foto de los accesorios donde debería estar el tubo de nivel de la caldera de vapor de la Citrícola Santa Carmen

- La caldera cuenta con un manómetro de aguja, que indica la presión de trabajo. Dicha presión se regula según la cantidad de combustible (madera) suministrado. El rango de operación es entre 2 y 3 kg/cm².



Imagen N°38: Foto del manómetro de la caldera de vapor de la Citrícola Santa Carmen

- La caldera cuenta con un control automático de nivel de agua tipo magnético, pero este se encuentra en desuso. El ingreso de agua es manual, de una forma meramente intuitiva, puesto que no tiene medidor de nivel de agua. Es decir, según el consumo de vapor el operario intuye que la caldera tiene un nivel bajo de agua, enciende la bomba de agua hasta que salga agua por el orificio superior donde estaba instalado el tubo de nivel.



Imagen N°39: Foto del sensor magnético de nivel en desuso de la caldera de vapor de la Citrícola Santa Carmen

- La caldera cuenta con una sola válvula de seguridad tipo contrapeso. Existe una conexión para colocar otra válvula de seguridad.



Imagen N°40: Foto de la válvula de seguridad tipo contrapeso de la caldera de vapor de la Citrícola Santa Carmen.

- Los caños de retorno de condensado son de polipropileno, por la temperatura se han dañado y presentan pinchaduras.



Imagen N°41: Foto de los caños de retorno de condensado de la caldera de vapor de la Citrícola Santa Carmen.

- No se realiza tratamiento al agua ni dosificación de productos químicos.
- Una vez al año se realiza limpieza del interior de los tubos con una baqueta y se inspecciona el interior de la caldera para constatar el estado de la misma, incrustaciones, etc.
- No se ha realizado nunca una prueba hidráulica.
- No se ha realizado medición de espesores de las paredes.

Mejoras propuestas:

- Instalar tubo de nivel de vidrio.
- Reparar o reemplazar el control automático de nivel de agua magnético.
- Agregar otra válvula de seguridad tipo resorte.
- Reemplazar los caños de condensado por caños de galvanizado.
- Realizar dosificación de productos químicos para reducir la corrosión y la incrustación.
- Realizar prueba hidráulica de la caldera.
- Realizar medición de espesor de las paredes.
- Diariamente verificar el estado de las válvulas de seguridad y realizar purgas.
- Realizar una inspección y mantenimiento anual por empresa especializada.

Riesgo Eléctrico:

Relevamiento de las instalaciones:

El relevamiento consideró: las condiciones del tablero eléctrico principal, el estado del tomacorrientes, las cañerías y canalizaciones en existencia, el grado de protección de personas y materiales, la accesibilidad de circuitos, la capacidad de carga los mismos, el grado de envejecimiento, las protecciones eléctricas y el grado de protección de las personas, como el estado general de iluminación.

Bajada de línea/transformador:

El establecimiento cuenta con un transformador trifásico de 100 KVA.



Imagen N°42: Foto de la baja de electricidad y transformador trifásico de la Citrícola Santa Carmen.

1. No tiene cerco de protección.
2. Puede verse material combustible (madera) en las cercanías del transformador.

Tablero Eléctrico principal:

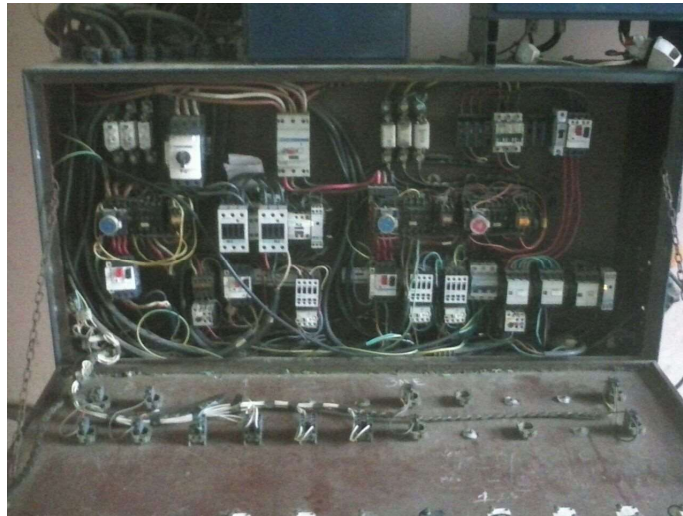


Imagen N°43 y 44: Foto del tablero eléctrico principal de la Citrícola Santa Carmen.

- No cuenta en su exterior con un logo que identifique y prevenga la existencia de choque eléctrico.
- Carecen de protección contra contactos directos.
- No cuenta con protección mínima IP XX según norma IRAM 2444: dado que se trata de un "local mojado con chorro de agua" la norma establece un grado de protección mínima IP 55 (5 primera cifra: Protegido parcialmente contra el ingreso de polvo; protegido contra el acceso de partes peligrosas con un alambre. 5 segunda cifra: Protegido contra chorros de agua)
- Chicotes y derivaciones están expuestos al aplastamiento.
- No cuenta con un juego de barra de conexionado.
- No se cuenta con una llave de corte general.

- No existe una bornera de puesta a tierra ni elemento de conexión a tierra de sus partes metálicas.
- Por ser un tablero armado No cuenta con ningún tipo de identificación de: "MONTADOR RESPONSABLE".

Conductores:



Imagen N°45: Foto de los conductores eléctricos instalados sobre bandejas de la Citrícola Santa Carmen.

- Las líneas de conductores principales están localizadas sobre bandejas metálicas, pero las extensiones secundarias son cables de doble aislación sin protección. Incluso pueden verse cables que atraviesan la pared.

Motores:



Imagen N°46: Foto del motor del elevador de cangilones de la Citrícola Santa Carmen.



Imagen N°47: Foto de los motores de los molinos coloidales de la Citrícola Santa Carmen.

- Algunos motores se encuentra cubiertos por bolsas de polietileno para evitar que se mojen cuando se realizan las tareas de limpieza.

Mejoras Propuestas:

- Retirar los cajones que se encuentran en cercanías del transformador, dado que es material combustible se puede ocasionar un incendio ante la existencia de un arco eléctrico.
- Colocar un cerco que impida aproximarse al transformador.
- Colocar logo en el tablero que identifique y prevenga la existencia de choque eléctrico.
- Utilizar gabinete con protección IP 55 para el tablero principal. Mejorar las conexiones para evitar contactos directos y aplastamientos de las derivaciones.
- Instalar juego de barra de conexionado en tablero.
- Instalar llave de corte general en tablero.
- Instalar bornera de puesta a tierra y elemento de conexión a tierra en partes metálicas del tablero.

- Colocar dentro de caños de PVC todas las derivaciones de conductores que van a motores y luminarias.
- Colocar protecciones duraderas contra chorros de agua en los motores expuestos, por ej: carcasas de acero inoxidable.
- Certificar que todos los circuitos eléctricos cuentan con protección contra contactos directos. De ser necesario, incorporar Disyuntores Diferenciales uno trifásico del tipo tetrapolar de amperaje acorde al consumo o bien instalar un Disyuntor Diferencial a cada línea de suministro para que proteja el sector.
- Realizar medición de continuidad y resistencia de las puestas a tierra. De ser necesario, poner a tierra, mediante una línea, a los motores o instalar una jabalina independiente a cada motor.

Protección contra incendios:

El cálculo de carga de fuego se llevó a cabo considerando los materiales combustibles existentes en el establecimiento al momento de su realización. Estos son:

- Madera.
- Papel.
- Goma.
- Material vegetal.
- Combustibles líquidos.
- Plástico (PVC, PE y PP).

Presentes en: Cajones, bines, estanterías, bolsas, cintas transportadoras, correas, hojas de árboles, aceite, solventes orgánicos y maquinaria.

Carga de Fuego (decreto 351/79 Anexo VII - Argentina)

Peso en madera por unidad de superficie (kg/m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Como patrón de referencia se consideró a la madera con poder calorífico de 4,4 Mcal/kg.

El establecimiento cuenta con dos sectores de incendio:

Sector 1: Taller

Sector 2: Empaque, depósito de bines y fábrica (si bien se trata de tres áreas separadas, las paredes que las dividen no son resistentes al fuego, por lo tanto, se considera todo un solo sector de incendio, pero cada área con su propia vía de escape)

Carga de fuego Sector 1: Taller

Superficie: 45 m²

Materiales combustibles contenidos es este sector:

Imagen N°47: Tabla de los materiales combustibles en el taller de la Citrícola Santa Carmen.

Material	Poder Calorífico	Peso	Peso de madera equivalente
Madera	4,4 MCal/kg	400 kg	400 kg
Aceite	10 MCal/kg	150 kg	341 kg
Aguarrás	10 MCal/kg	5 kg	12 kg
Caucho	10 MCal/kg	5 kg	12 kg
Plástico (PVC)	10 MCal/kg	15 kg	17 kg
Plástico (PE)	5 MCal/kg	15 kg	34 kg
Papel, cartón	4 MCal/kg	10 kg	9 kg
TOTAL			825 kg

Carga de Fuego del Sector 1: 18,3 kg/m²

La misma determina la resistencia al fuego de los elementos constitutivos del local, duración de un incendio y dotación de equipamiento contra incendio.

Los materiales predominantes en el establecimiento según su combustión lo determinan como de **Riesgo 3 (Muy Combustible)**.

Esto, relacionado a la carga de fuego, establece una resistencia al mismo de F60 (sesenta minutos de resistencia al fuego de los elementos constitutivos). Considerando los materiales constructivos del taller (ladrillos macizos y columnas y vigas de hormigón armado) el espesor mínimo, para conseguir una resistencia F60 debe ser 10 cm. Dado que las paredes son de 15 cm de espesor, se verifica que se cumple con la resistencia al fuego necesaria.

El ancho total mínimo de salida, se estimó considerando el factor de ocupación 16 m²/persona (tabla: Factor de ocupación, Anexo VII, decreto 351/79). Resultando que debe ser de 2 unidades, es decir 1,10 m. Dado que la puerta del taller tiene un ancho de 2 metros, se está cumpliendo dicho requisito.

Por otro lado, se recomienda, para estar preparados ante un posible siniestro, colocar un matafuego tipo polvo químico ABC de 5kg (potencial extintor 4A 20B). Esta elección se justifica considerando que el sector de incendio considerado tiene menos de 200 m², que la distancia máxima a recorrer en todos los casos es menor a 15m; y según tablas 1 y 2 Anexo VII, decreto 351/79 el potencial extintor necesario para la carga de fuego existente es 2A 6B.

Carga de fuego Sector 2: Empaque, depósito de bins y fábrica

Superficie: 537 m²

Materiales combustibles contenidos es este sector:

Imagen N°48: Tabla de los materiales combustibles en el Empaque, depósito de bins y fábrica de la Citrícola Santa Carmen.

Material	Poder Calorífico	Peso	Peso de madera equivalente
Madera	4,4 MCal/kg	30.000 kg	30.000 kg
Celulosa	4 MCal/kg	100 kg	90 kg
Caucho	10 MCal/kg	50 kg	114 kg
Plástico (PE)	5 MCal/kg	20 kg	23 kg
Papel, cartón	4 MCal/kg	10 kg	9 kg
TOTAL			30.236 kg

Carga de Fuego del Sector 1: 56,3 kg/m²

La misma determina la resistencia al fuego de los elementos constitutivos del local, duración de un incendio y dotación de equipamiento contra incendio.

Los materiales predominantes en el establecimiento según su combustión lo determinan como de **Riesgo 3 (Muy Combustible)**.

Esto, relacionado a la carga de fuego, establece una resistencia al mismo de F90 (noventa minutos de resistencia al fuego de los elementos constitutivos). Considerando los materiales constructivos del empaque y la fábrica (ladrillos macizos y columnas y vigas de hormigón armado) el espesor mínimo, para conseguir una resistencia F90 debe ser 12 cm. Dado que las paredes son de 15 cm de espesor, se verifica que se cumple con la resistencia al fuego necesaria. Con excepción de las paredes del depósito de bines que son de chapa, por lo que se recomienda reemplazarlas por paredes de mampostería de 15 cm, al igual que el resto de la nave industrial.

El ancho total mínimo de salida, se estimó considerando el factor de ocupación 16 m²/persona (tabla: Factor de ocupación, Anexo VII, decreto 351/79). Resultando que debe ser de 2 unidades, es decir 1,10 m. El sector considerado tiene tres puertas de 4 metros y una puerta de 2 metros, uniformemente distribuidas, de modo tal que desde cualquier lugar dentro del sector hay una salida a no más de 13 metros de trayectoria.

Por otro lado, se recomienda, para estar preparados ante un posible siniestro, colocar cuatro matafuegos tipo polvo químico ABC de 5kg (potencial extintor 4A 20B). Esta elección se justifica considerando que el sector de incendio considerado tiene 537 m², por lo que deben colocarse al menos 3 matafuegos (uno cada 200m²), que la distancia máxima a recorrer, según la ubicación adoptada (ver plano anexo 3) en todos los casos es menor a 20m; y según tablas 1 y 2 Anexo VII, decreto 351/79 el potencial extintor necesario para la carga de fuego existente es 3A.

10. Conclusiones

Luego de haber realizado el Relevamiento General de Riesgos Laborales, tanto en las tareas de producción primaria y cosecha como en el sector de empaque e industria, se puede concluir que la empresa cumplimenta buena parte de las exigencias legales (por ej: tiene los empleados afiliados a una ART, cuenta con máquinas y herramientas en buen estado de conservación, utiliza productos químicos permitidos, posee servicios de infraestructura a fin de brindar agua potable y sanitarios, se mantiene buen orden y limpieza en todo el establecimiento y tienen vías de escape y extintores necesarios). No obstante, puede evidenciarse la falta de asesoramiento profesional en materia de higiene y seguridad y en medicina laboral, situación que lleva a adoptar prácticas laborales inseguras y medidas de protección inadecuadas (por ej: no se realizan capacitaciones al personal, no se dispone de botiquín ni protocolos para emergencias, faltan determinadas protecciones en máquinas y herramientas, en algunos casos se han adoptado erróneamente los EPPs y la caldera carece de mantenimiento y de ciertos elementos de seguridad). En síntesis, es necesario realizar un control programado, una planificación de modificaciones y una adecuación conforme a la reglamentación vigente.

Por su parte, la evaluación de riesgos arrojó que los principales son los mecánicos, los higiénicos y ambientales y el de incendio cuando se trata de la producción primaria y cosecha; y los mecánicos, los eléctricos y el de incendio cuando se trata del empaque e industria. En tanto, las propuestas de mejoras, para minimizar los niveles de riesgo, tienen su eje en la capacitación de los empleados, la instalación de elementos de seguridad y protecciones fijas, el uso de EPPs, la adopción de prácticas preventivas, la mejora de las instalaciones eléctricas y las mediciones periódicas de higiene y seguridad laboral.

De llevarse a cabo las mejoras propuestas en el presente trabajo, se logrará una drástica reducción del nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores. Además se realizaría de forma eficiente, es decir, con un nivel de inversión relativamente bajo si se considera el salto cualitativo que se puede llegar a alcanzar.

11. Bibliografía

- Ley (Decreto Ley) 19.587/1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O. 28/04/1972).
- Decreto 351/1979: Reglamentación de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Derogase el Decreto 4160/73. (B.O. 22/05/1979).
- Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo. (B.O. 13/09/1995).
- Decreto 617/97: Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Agraria.
- Decreto 1338/96: Higiene y Seguridad del trabajo.
- Publicación Técnica Nº 34 ISSN 1515-9299. INTA – ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA BELLA VISTA; CENTRO REGIONAL CORRIENTES).
- Nota técnica “Evaluación de Riesgos Laborales” - Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. Año 1993
- Manual para productores de naranja y mandarina de la región del río Uruguay. SECRETARIA DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACION. INTA (INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA). Año 1996
- Burba, J.L. Principios elementales de higiene y seguridad aplicados a la agroindustria. Estación Experimental Agropecuaria La Consulta. INTA. Año 2009
- Aportes para el mejoramiento de la higiene, seguridad y ergonomía, en la fruticultura y viveros. Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. INTA. Año 2011
- Quezada, R. C. Manual de Prevención de Riesgos en Labores de Cosecha y Embalaje de Frutas de Exportación. Año 2015.
- Boletín de la SRT: Prevención de Accidentes y Enfermedades en el Sector Rural.