

**Instituto Argentino de Seguridad  
Curso de alta especialización master en  
Higiene y seguridad en el trabajo**

**Trabajo final:**

**Propuesta de gestión de riesgos laborales en el trabajo en los viveros de  
San Pedro, Bs.As.**

**Alumno: Paunero, Ignacio E.**

**- Año 2014 -**

## Introducción

En los viveros de San Pedro, los rubros de producción más importantes, según la superficie cultivada, son las plantas ornamentales (36%) y frutales (24%), seguidas por la producción de forestales (22%), rosales (16%) y la producción de plantines (2%) (*Hansen, 2008*).

Estudios anteriores relevaron los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales en la actividad frutícola (*Paunero, 2006*) y hortícola (*Paunero et al., 2009*), con sus correspondientes guías de prevención destinadas a los trabajadores (*Paunero 2005 y 2009*).

Estudios recientes realizados a partir de una encuesta a productores (*Paunero y Delprino, 2014*) permitieron recabar información sobre los principales riesgos en el trabajo en los viveros de San Pedro.

El Sistema I.A.S. (Instituto Argentino de Seguridad) para la prevención de accidentes (*Cutuli, 2009*) permite organizar y administrar la Higiene y Seguridad en una empresa, aplicando la Metodología de Procedimiento Operativo (M.P.O.) para facilitar y orientar el cumplimiento de la legislación vigente y la implementación de normas de gestión sobre seguridad y salud ocupacional. Aplicando este sistema, la empresa estará en condiciones de: reducir accidentes y enfermedades profesionales; alcanzar y superar niveles de cumplimiento estipulados por las leyes vigentes; ajustarse a los requerimientos que fijen los estándares de certificación de normas nacionales e internacionales sobre seguridad y salud laboral.

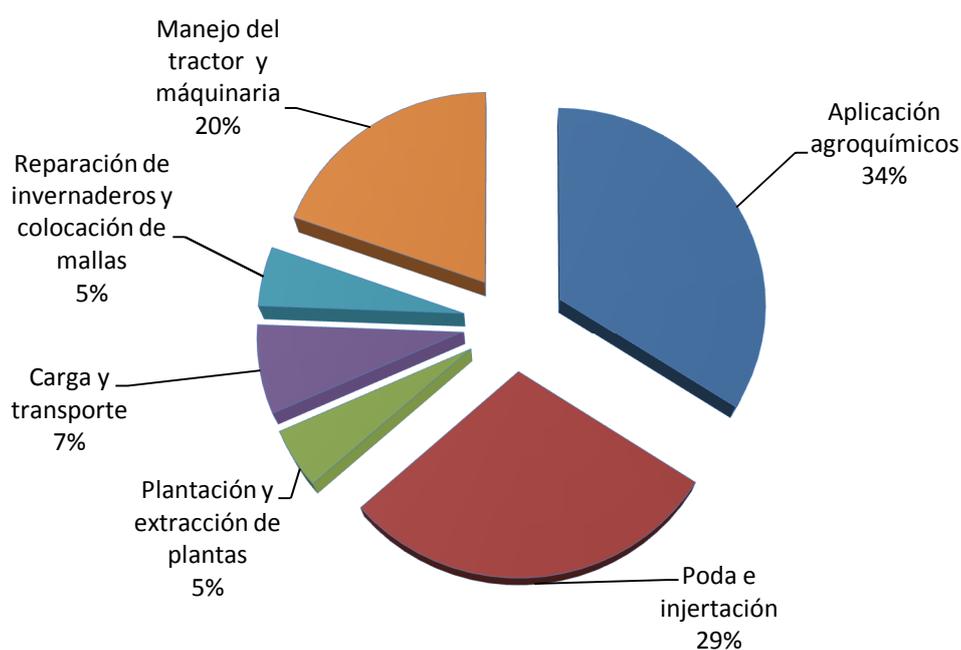
No se dispone de información sobre metodologías de gestión de riesgos laborales para el trabajo en los viveros del norte de la provincia de Buenos Aires.

El objetivo del estudio fue la elaboración de una propuesta de gestión de la prevención, para los pequeños productores viveristas de San Pedro, provincia de Buenos Aires.

## Los riesgos en el trabajo en viveros

Las actividades que los productores consideraron más riesgosas fueron la aplicación de agroquímicos (34%), la poda e injertación (29%) y el manejo del tractor y maquinaria (20%), *figura 1*.

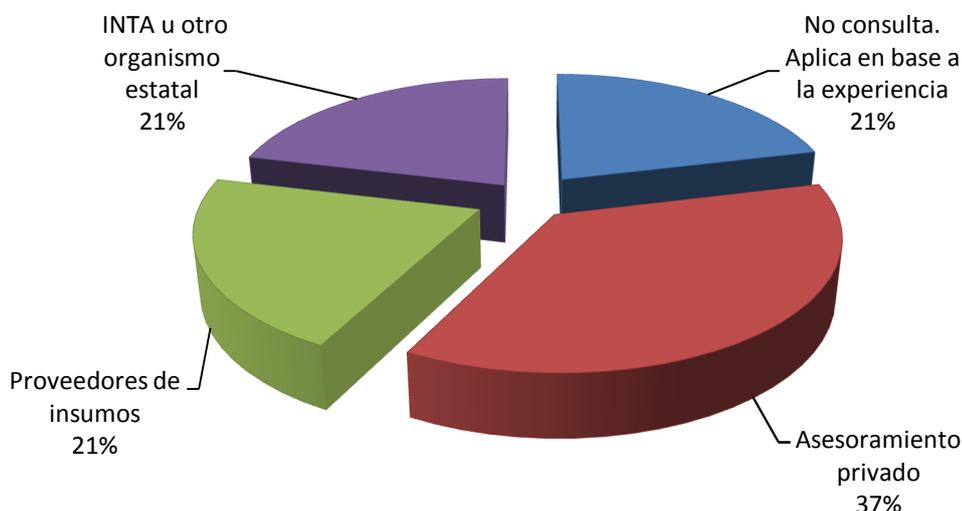
**Figura 1: Actividades más riesgosas del trabajo en viveros. San Pedro, 2014.**



El 23,5% de los entrevistados reconoció haber sufrido algún accidente.

Si bien todos los viveros cuentan con director técnico, porque es una exigencia del SENASA, la recomendación sobre los productos a utilizar se reparte entre distintos actores, *figura 2*.

**Figura 2: ¿Quién realiza las recomendaciones sobre el uso de agroquímicos? San Pedro, 2014.**

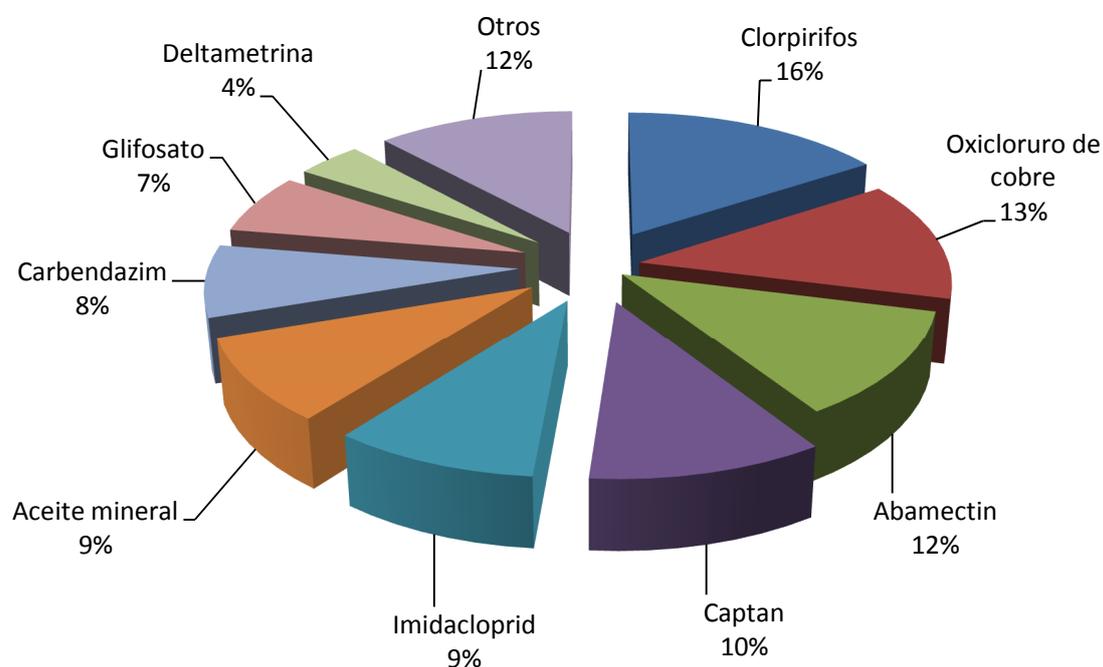


Con respecto a la disponibilidad de los EPP para realizar las aplicaciones de agroquímicos (traje impermeable, guantes, máscara, antiparras, botas), solamente el 35% posee los EPP completos, aunque el 71% aseguró utilizarlos “a veces”.

Un 58% reconoció que guarda los agroquímicos en el galpón general, junto con otros objetos.

El insecticida más utilizado es el clorpirifos, insecticida organofosforado, altamente tóxico, que no está recomendado para estos cultivos (Hansen et al., 2012). En “otros” (12%), se incluyen productos mencionados por algunos productores: tebuconazole, zineb, sufloramida, aminoácidos y vitaminas y cipermetrina. Los fitosanitarios más usados se presentan en la **figura 3**.

Figura 3: Agroquímicos más utilizados en los viveros de San Pedro.



El 24% de los entrevistados desconoce el concepto de período de re ingreso al lote.

Los lugares del cuerpo donde se percibe mayor cansancio al final del día de trabajo fueron la región lumbar (24%) y dorsal (22,2%). Otros mencionados fueron: Rodillas (13%), brazos (9,3%), muñecas (9,3%), y cervicales, manos y piernas (7,4% cada una).

### Propuesta de gestión de riesgos laborales

En base a los resultados de la encuesta realizada y las observaciones realizadas *in situ* se elaboró un estado de situación inicial para un productor "ideal", llamado vivero prototipo, y una propuesta de gestión para la eliminación de los accidentes en el trabajo.

El productor tomado como referencia tiene una fuerza laboral de tres personas que puede estar integrada por el matrimonio y un empleado, o por el dueño y dos empleados, pero en cualquier caso se consideró que todos realizan las mismas tareas. Se consideró el caso en que todos los trabajadores son de sexo masculino. Con una edad de 60, 45 y 20 años.

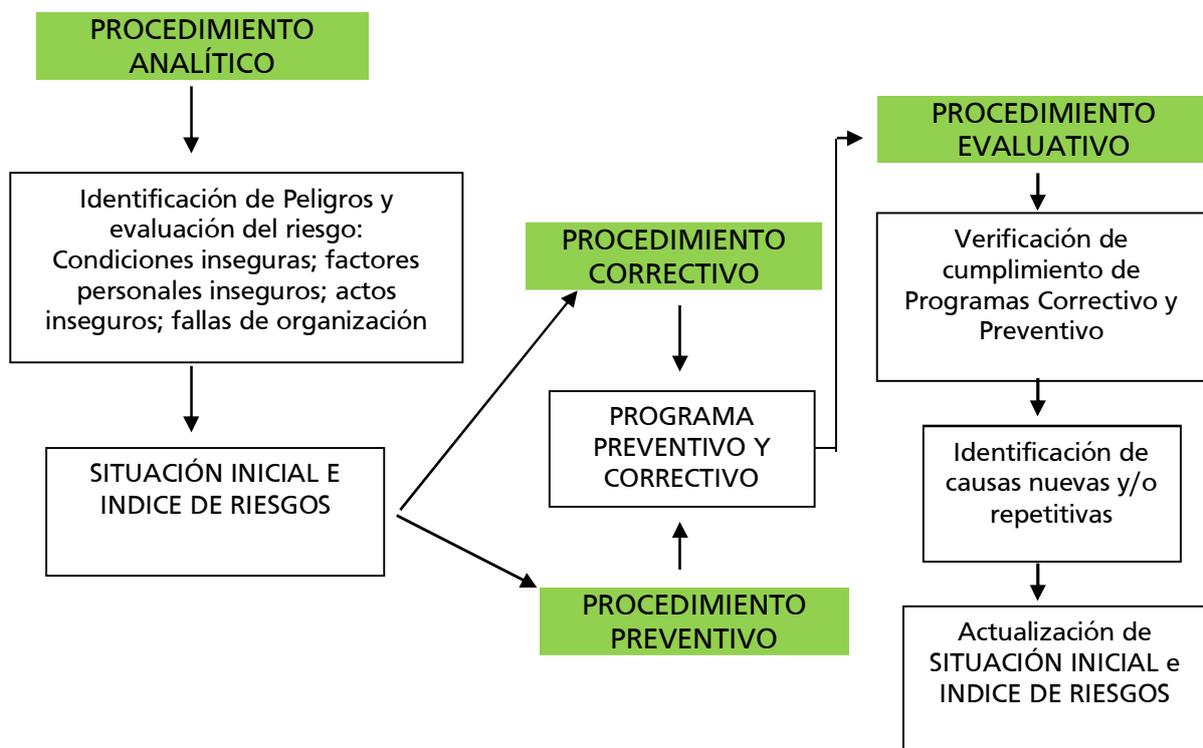
Las principales actividades de un vivero se resumen según el siguiente N de orden:

- 1) Aplicación de agroquímicos
- 2) Poda e injertación
- 3) Manejo del tractor y maquinaria
- 4) Carga y transporte manual
- 5) Reparación de invernaderos
- 6) Plantación y extracción de plantas
- 7) Llenado de macetas con tierra/trasplante

### Metodología de Procedimiento Operativo

Primero se realizó el Procedimiento Analítico para la identificación de peligros, determinación, estimación y clasificación del nivel de riesgos (según Tabla 6.1. de la Norma IRAM 3801). Luego se calculó del Índice de riesgos de la situación inicial, **figura 4**.

**Figura 4: Metodología de Procedimiento Operativo.**



La metodología de Procedimiento Operativo se completa con la implementación de un Procedimiento Correctivo para eliminar mediante su corrección o control las condiciones inseguras (falta de EPP y depósito de agroquímicos, máquinas en estado deficiente,

condiciones ambientales no controladas, posturas forzadas y movimientos repetitivos). Y un Procedimiento Preventivo para la aplicación de normas de trabajo que eviten la repetición de riesgos corregidos y la aparición de nuevos riesgos. Complementado con el Procedimiento Evaluativo que permite evaluar periódicamente el avance del programa, verificando el cumplimiento de las correcciones efectuadas, identificando nuevos riesgos o repeticiones de riesgos corregidos anteriormente, fijando responsables y actualizando el índice de riesgos para efectuar las adecuaciones que correspondan.

### **Procedimiento analítico**

Permite evaluar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, determinando las condiciones inseguras de cada actividad (**tabla 1**); la evaluación de los factores personales en cuanto a las aptitudes para el desempeño de la tarea (**tabla 2**); las actitudes personales respecto al desempeño laboral (**tabla 3**); la evaluación de fallas de organización (**tabla 4**) y la descripción de la situación básica inicial con sus respectivos índices de riesgos (**tabla 5**).

Tabla 1: Procedimiento analítico. Evaluación de las condiciones y el medio ambiente de trabajo (Condiciones inseguras).

Establecimiento: Vivero prototipo		Fecha: octubre 2014									
Cantidad de personal bajo estudio: 3											
N° Orden	Descripción de la actividad	Identificación de peligros (causas potenciales)	Determinación del riesgo	Estimación del nivel de riesgo (Tabla 6.1. de la Norma IRAM 3801)						Prioridad de corrección del riesgo (para el programa correctivo)	
				Probabilidad de ocurrencia			Gravedad (daño)				Nivel de riesgo
				Muy poco probable	Poco probable	Probable	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino		
1	La aplicación se realiza con mochila de 20 lt cargada en la espalda del trabajador.	Manipulación de agroquímicos sin utilizar EPP	Intoxicación crónica (con síntomas a largo plazo)			X			X	Intolerable	1
		Manipulación de agroquímicos sin utilizar EPP	Intoxicación aguda (con síntomas inmediatos)		X				X	Significativo	1
		Depósito de agroquímicos en el galpón general	Intoxicación crónica (con síntomas a largo plazo)			X			X	Intolerable	1
		Caminar por una superficie irregular	Caídas a nivel		X		X			Poco significativo	3
		Carga manual de pesos	Sobre esfuerzos			X		X		Significativo	1
2	Se realizan cortes sobre las plantas utilizando distintos elementos (tijeras, navajas)	Manipulación de herramientas cortopunzantes	Cortes		X			X	Moderado	2	
3	Se conduce el tractor y se engancha distinta maquinaria para el laboreo de la tierra	Trabajo con elementos pesados	Golpes	X					X	Moderado	2
		Trabajo sin desconectar la toma de fuerza	Atrapamientos	X					X	Moderado	2
		Trabajo con el tractor en movimiento	Aplastamiento	X					X	Moderado	2
4	Carga y transporte manual de plantas en macetas	Carga manual de pesos	Sobre esfuerzos			X		X	Significativo	1	
		Caminar por una superficie irregular	Caídas a nivel		X		X		Poco significativo	3	
5	Reparación de los techos de los invernaderos	Trabajo en altura sobre superficies inestables	Caídas de altura			X		X	Significativo	1	
6	Plantación y extracción manual de plantas utilizando la pala	Caminar por una superficie irregular	Caídas a nivel		X		X		Poco significativo	3	
		Trabajo manual con pala	Golpes			X	X		Moderado	2	
		Trabajo agachado con movimientos repetitivos	Sobre esfuerzos			X		X	Significativo	1	
7	Llenado de macetas con tierra/trasplante	Trabajo agachado con movimientos repetitivos	Sobre esfuerzos			X		X	Significativo	1	
		Caminar por una superficie irregular	Caídas a nivel		X		X		Poco significativo	3	

**Tabla 2: Procedimiento analítico. Evaluación de factores personales (Aptitudes).**

Establecimiento: Vivero prototipo																						
Cantidad de personal bajo estudio: 3												Fecha: octubre 2014										
N Orden	Apellido y Nombre	Conocimientos						Práctica						Problemas físicos								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Trabajador de 60 años		x	x	x		x					x		x		x	x			x		9
2	Trabajador de 45 años		x	x	x		x	x	x												x	6
3	Trabajador de 20 años		x	x	x		x	x			x		x									7
Total de carencias de aptitudes			3	3	3		3	2	1		1	1	1	1		1	1			2		22

REFERENCIA DE CARENCIA DE APTITUDES A OBSERVAR					
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES		PRÁCTICA Y DESTREZA		PROBLEMAS FÍSICOS	
1. No usa criterios apropiados		7. Falta iniciativa para obrar		13. Edad avanzada	
2. Subestima condiciones de riesgo		8. Hábitos inadecuados		14. Vértigo	
3. Carece de información sobre normas de trabajo		9. Movimientos inarmónicos del cuerpo		15. Problemas de visión	
4. Carencias para identificar riesgos		10. Actúa precipitadamente		16. Hipoacusia	
5. Uso inadecuado de máquinas y herramientas		11. Falta de agilidad y soltura		17. Debilidad cardíaca	
6. Evidencia falta de interés en prevención		12. Equivoca secuencias de trabajo		18. Hipertensión	
Firma del responsable:		Firma responsable de Higiene y Seguridad:		Firma del responsable Médico:	

**Tabla 3: Procedimiento analítico. Evaluación las actitudes personales respecto al desempeño laboral.**

Establecimiento: Vivero prototipo														
Cantidad de personal bajo estudio: 3											Fecha: octubre 2014			
N de orden	Apellido y Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total	Observaciones
1	Trabajador uno	x	x		x	x			x				5	
2	Trabajador dos	x	x		x		x		x				5	
3	Trabajador tres	x	x		x		x		x	x	x		7	
Total actitudes inseguras		3	3		3	1	2		3	1	1		17	

Referencia de actitudes inseguras a observar	
1. No cumplir normas de trabajo	7. Realizar trabajos sin autorización
2. No utilizar EPP	8. Adoptar posiciones o posturas peligrosas
3. Interferir dispositivos de seguridad	9. Falta de atención o alerta
4. Emplear equipos inseguros o en forma defectuosa	10. Distraer, molestar, reñir, sorprender, etc.
5. Trabajar sobre equipos en movimiento	11. Otro (especificar)
6. Mal uso de herramientas	
<p>Firma responsable: _____</p> <p>Firma del responsable de Higiene y Seguridad: _____</p>	

**Tabla 4: Procedimiento analítico. Evaluación de fallas de organización.**

Establecimiento: Vivero prototipo Cantidad de personal bajo estudio: 3		Fecha: octubre 2014		
N de orden	Detalle	Sí	No	Observaciones
1.	¿Elaboró la empresa su política de seguridad?		x	No se considera el tema.
2.	¿Se incluyeron los objetivos particulares de la empresa?		x	No se considera el tema.
3.	¿Se fijó la prioridad unificada del proceso productivo: Cantidad-Calidad-Seguridad y Protección Ambiental?		x	Se desconoce el tema
4.	¿Se dispone de una estructura soporte que fije la participación de los niveles de línea?		x	No hay estructura de línea
5.	¿Cuenta el establecimiento con un Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo?			No corresponde a la cantidad de empleados
6.	¿Cuenta el establecimiento con un Servicio de Medicina del Trabajo?			No corresponde a la cantidad de empleados
7.	¿Se realiza selección del personal utilizando profesigramas de requerimientos psicofísicos del puesto?		x	Se desconoce el tema
8.	¿Se fijaron responsabilidades de SyS por áreas y por niveles?		x	No hay estructura de línea
9.	¿Se dispone de un fluido sistema de comunicaciones?			En forma oral
10.	¿Se aplican métodos de trabajo seguro?		x	Parcialmente. No está escrito
11.	¿Se cuenta con normas de seguridad establecidas?		x	Parcialmente. No está escrito
12.	¿Se estableció un sistema de mantenimiento preventivo?		x	Parcialmente. No se realiza en forma sistemática
13.	¿Ejerce la supervisión su función docente?			Durante las indicaciones para el trabajo diario
14.	¿Se brinda al personal, en los distintos niveles, capacitación específica?		x	No se realiza
15.	¿Se brinda al personal, en los distintos niveles, capacitación general?		x	No se realiza
16.	¿Se brinda al personal, en los distintos niveles, información y entrenamiento?		x	No se realiza
17.	¿Se ha capacitado al personal en los niveles de supervisión, sobre Control Preventivo?		x	Se desconoce el tema
18.	¿Se ha capacitado al personal en los niveles operativos, sobre Autocontrol Preventivo?		x	Se desconoce el tema
19.	¿Se dispone de planificación y equipamiento para contingencias y emergencias previsible?			Parcialmente. Se dispone de algunos equipos
20.	¿Se capacitó y entrenó al personal que actuará en emergencias?		x	No se realiza
21.	¿Se interponen exigencias y apuros circunstanciales a las medidas de seguridad?			En períodos de mucho trabajo
22.	¿Se dispone de un sistema de investigación de incidentes y accidentes?		x	
23.	¿Se realizan auditorías periódicas internas y/o externas sobre SyS?		x	
24.	¿Se considera a la seguridad como condición de empleo?		x	
25.	Otras fallas de organización (especificar)			

Tabla 5: Procedimiento analítico. Situación básica inicial e índice de riesgos.

Aspecto analizado	Área estudiada	Cantidad de riesgos potenciales a corregir	Cantidad de personal	Total de Horas/Hombre trabajadas (mensual)	Índice de riesgos* (Situación inicial)
Condiciones inseguras	Total trabajadores	17	3	528	32196,97
Aptitudes	Total trabajadores	22	3	528	41666,67
Actitudes	Total trabajadores	17	3	528	32196,97
Fallas de organización	Total trabajadores	18	3	528	34090,91
<b>Total</b>	<b>Total trabajadores</b>	<b>74</b>	<b>3</b>	<b>528</b>	<b>140151,52</b>

\* Índice de riesgos =  $\frac{\text{Cantidad de riesgos potenciales a corregir} \times 1.000.000}{\text{Total de horas/hombre trabajadas}}$

$$\text{Índice de riesgos inicial} = \frac{74 \times 1.000.000}{528} = 140151$$

El índice de riesgos inicial es igual a la cantidad de riesgos sin corregir dividida por sí misma:

$$\text{IR (inicial)} = \frac{140151}{140151} = 1$$

### Actualización del índice de riesgos

A la cantidad de riesgos potenciales a corregir (RAC) se le restan los riesgos corregidos (RC), para obtener los riesgos pendientes de corrección actuales (RPC). A esto se le suman los nuevos riesgos (NR) y las repeticiones de riesgos que habían sido corregidos (RR).

En una primera acción se podrían reducir los riesgos debidos a la exposición a productos químicos comprando los EPP adecuados (guantes de nitrilo, traje impermeable, semimáscara con filtro para vapores orgánicos, antiparras, botas de goma de caña alta). También construyendo un depósito de agroquímicos adaptado a las pequeñas cantidades de productos que se usan en este tipo de viveros, **foto 1**. Con esta acción se reducirían tres riesgos potenciales.

**Foto 1: Prototipo de depósito de agroquímicos para pequeños volúmenes de productos.**



Foto: Ing. Agr. Andrea Mairosser

Una intensa capacitación en el reconocimiento de los riesgos en el trabajo, disminuye 3 riesgos; el mejorar la práctica para evitar las acciones precipitadas y la equivocación en las secuencias de trabajo, reduciría dos riesgos más.

Luego la utilización de los EPP y la evitación de distraer, molestar o reñir, disminuiría dos riesgos al listado.

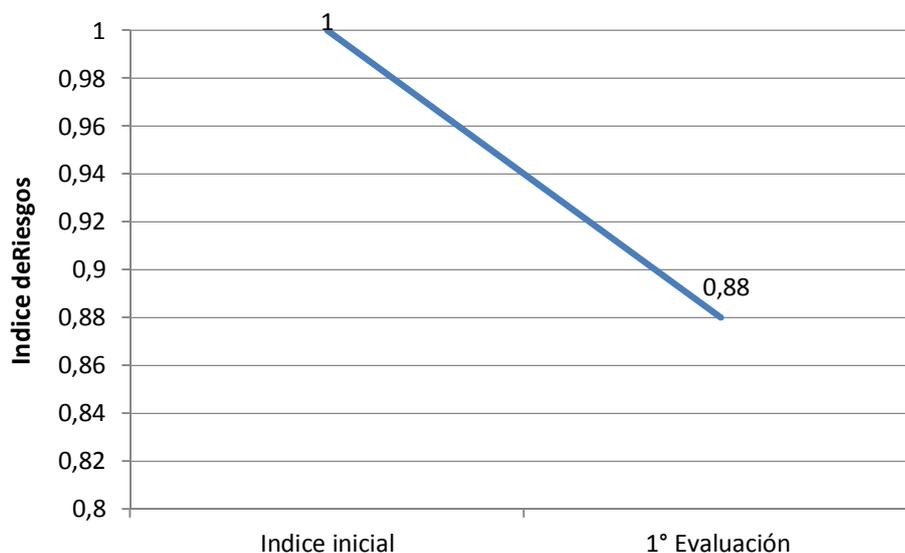
Finalmente, la capacitación en todos los niveles y el cumplimiento de normas de trabajo seguro, permitirían disminuir dos riesgos del listado de fallas de organización. Sumando los riesgos que se han reducido en esta primera etapa del proyecto (luego de tres meses) tenemos 10 riesgos corregidos. Se considera que no se han incorporado nuevos riesgos, y se ha observado la repetición de un riesgo (de distraer, molestar o reñir, por el empleado más joven).

$$RPC = (RAC - RC) + RN + RR = (74 - 10) + 0 + 1 = 65$$

$$IR \text{ actualizado} = \frac{\text{Cantidad de riesgos a corregir actualizada}}{\text{Cantidad de riesgos sin corregir inicial}} = \frac{65}{74} = 0,88$$

La representación gráfica de los índices de riesgos actualizados periódicamente (*Nota: en el caso de un pequeño vivero se considera adecuado un plazo de tres meses entre cada evaluación*), permite visualizar la marcha de la gestión, **figura 5**.

**Figura 5: Representación gráfica del índice de riesgos en la actividad de viveros, luego de la primera intervención. San Pedro 2014.**



### **Conclusiones y recomendaciones**

La implementación de un sistema de gestión de riesgos laborales en el trabajo en viveros debe realizarse con la participación y convencimiento de todos los participantes en el proceso, desde el nivel gerencial, hasta los trabajadores, que tendrán un rol importante en la identificación de los riesgos potenciales y las acciones necesarias para disminuirlos, en pos del objetivo del riesgo cero.

Los cálculos que se requieren son sencillos y permiten la actualización periódica del Índice de riesgos, para saber el grado de cumplimiento o desvíos encontrados y sus responsables, para adoptar las medidas de corrección necesarias.

La actuación enfocada en el uso seguro de agroquímicos (construcción de depósitos adecuados, disponibilidad de los EPP para las aplicaciones, selección de productos menos tóxicos, uso de mínimas dosis, entre otros) dada su importancia en la incidencia y severidad de las lesiones que ocasionan, deben ser la prioridad en las acciones.

La adecuación y mantenimiento del tractor y herramientas a utilizar también contribuirá a disminuir los riesgos (mantenimiento preventivo, disponibilidad de protección de la toma de fuerza, control de embrague y frenos, protectores auditivos para el trabajador, etc.), así como otros aspectos de infraestructura (instalaciones eléctricas adecuadas, disponibilidad de pararrayos y cables a tierra, orden y limpieza) favorecerá las condiciones y medio ambiente de trabajo seguros.

La formulación de procedimientos de trabajo se realizará con la participación activa de los que lo realizan, los trabajadores, con la asistencia de profesionales en la materia. Esto facilitará su posterior cumplimiento, sin desvíos.

La capacitación general sobre la concientización respecto a los riesgos, así como las capacitaciones específicas (aplicación segura de agroquímicos, manejo preventivo del tractor y maquinaria agrícola, uso de herramientas cortantes, levantamiento manual de cargas, uso de ayudas mecánicas, trabajo en altura, primeros auxilios), deberán realizarse en forma sistemática a fin de formar el hábito de trabajo de acuerdo con normas establecidas.

Deberá procurarse el uso de ayudas mecánicas para el levantamiento manual de cargas y el desarrollo de sistemas que permitan el reemplazo de las labores repetitivas, como el llenado manual de macetas con tierra para los trasplantes.

La gestión de los riesgos laborales en la empresa deberá integrarse a la gestión del proceso productivo al mismo nivel con que se trabaja para aumentar la productividad, la calidad y la protección ambiental.

## Bibliografía

Cutuli, J.A. 2009. *Seguridad y Salud Ocupacional. Sistema I.A.S. para la prevención de accidentes*. 5ª ed. Instituto Argentino de Seguridad. Dunken. 223 p.

Hansen, L. 2008. *Caracterización de los viveros de la zona de San Pedro (Buenos Aires)* [en línea] . San Pedro, Bs.As. : INTA EEA San Pedro. 9 p.:il. Disponible en: [http://inta.gob.ar/documentos/caracterizacion-de-los-viveros-de-la-zona-de-san-pedro-buenos-aires/at\\_multi\\_download/file/lh\\_0802.pdf](http://inta.gob.ar/documentos/caracterizacion-de-los-viveros-de-la-zona-de-san-pedro-buenos-aires/at_multi_download/file/lh_0802.pdf) (Octubre 2014).

Hansen *et al.* 2012. *Productos fitosanitarios útiles para viveristas*. [en línea] San Pedro, Bs.As.: INTA EEA San Pedro. [poster] Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/productos-fitosanitarios-utiles-para-viveristas/> (Octubre 2014).

Paunero, I. E. 2005. *Guía de prevención de riesgos laborales para los trabajadores de montes frutales del noreste de la provincia de Buenos Aires*. San Pedro, Bs.As.: Ediciones INTA. 31 p.il. (Boletín de Divulgación Técnica, EEA San Pedro, n. 15 . Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/guia-hys-fruticola/> (Octubre 2014).

Paunero, I.E. 2006. Principales riesgos en el manejo de montes frutales y galpones de empaque de frutas en Argentina, con énfasis en la región del noreste de la provincia de Buenos Aires. En: *III Congreso Nacional y Iº Encuentro Iberoamericano de Prevención de Riesgos Laborales en el Sector Agroalimentario*. Santander, España 4 y 5 de octubre. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/principales-riesgos-en-el-manejo-de-montes-frutales-y-galpones-de-empaque-de-frutas-en-argentina-con-énfasis-en-la-region-del-noreste-de-la-provincia-de-buenos-aires/> (Octubre 2014).

Paunero, I.E. 2009. *Guía de prevención de riesgos laborales para los trabajadores del sector hortícola*. San Pedro, Bs.As.: Ediciones INTA. 31 p.:il. (Boletín de Divulgación Técnica, EEA San Pedro, n. 17 ( Julio).) Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/guia-de-prevencion-de-riesgos-laborales-para-los-trabajadores-del-sector-horticola/> (Octubre 2014).

Paunero, I. *et al.* 2009. Identificación de los principales tipos de accidentes ocurridos a los trabajadores de la actividad hortícola argentina. En : *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, v. 6, n. 2 (may.-ago.). p. 177-182. Disponible en: <http://www.colpos.mx/asyd/volumen6/numero2/asd-08-027.pdf> (Octubre 2014).

Paunero, I.; Delprino, M.R. 2014. Relevamiento de riesgos laborales en el trabajo en los viveros de San Pedro, Bs.As. En: *XXXVII Congreso Argentino de Horticultura - Mendoza 2014 - Asociación Argentina de Horticultura (ASAHO). Mendoza, Argentina, 23-26 de septiembre de 2014 , libro de resúmenes*. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/riesgo-laborales-en-viveros> (Octubre 2014).

---

Octubre/2014