



## Introducción

El área frutícola regional, se extiende a lo largo de la costa del río Paraná, desde el partido de San Nicolás al norte, hasta Campana al sur.

A lo largo de toda la región es posible observar plantaciones comerciales de diferentes especies frutales, destacándose entre otras los cítricos (naranjos, mandarinos y en menor proporción pomelos y limones), los frutales de carozo (ciruelo y fundamentalmente duraznero), el arándano, la actinidia (Kiwi) y el pecán.

Durante la última década se ha consolidado la producción de de fruta fresca con destino de exportación, bajo diferentes normas de certificación de buenas prácticas agrícolas (EUREP-GAP, Global-GAP, Nature's Choice, etc.).

Estos sistemas de certificación exigen a las empresas, el cumplimiento de numerosos requisitos para lograr la certificación. Entre los principales aspectos contemplados por las normativas, se destaca el manejo de agrotóxicos con todas las implicancias que tiene aparejado. Es decir, la formación de los actores involucrados en temáticas como uso seguro de agrotóxicos, aplicación eficiente, calibración de equipos de aplicación y particularmente, el estado operativo de los equipos pulverizadores a utilizar.

En este sentido, la Unión Europea cuenta con una normativa propia (EN 13790) que regula las condiciones que debe reunir un equipo pulverizador para ser considerado apto para operar. Sobre la base de la citada norma europea y de las exigencias de los programas de certificación de BPA, desde fines del año 1997, el INTA San Pedro implementó en la región, el **Programa de Revisión de Equipos Pulverizadores (REP)**.

El REP, contempla tres componentes:

- **Capacitación en servicio de operarios, productores y asesores.**
- **Verificación de estado operativo del equipo, conforme norma EN 13790.**
- **Recomendaciones para la calibración del equipo.**

## Capacitación en servicio:

La estrategia de capacitación se basa por un lado, en la realización de jornadas teórico - prácticas a campo y por otra parte, una instancia de capacitación personalizada.

En las jornadas se simulan situaciones a resolver en función de la problemática de cada cultivo (cítricos, duraznero, arándano), utilizando equipos en uso disponibles en la zona.



La capacitación en servicio personalizada está orientada especialmente a operarios y productores. Se realiza en el momento de la verificación de los equipos y se focaliza en aquellos aspectos vinculados con la seguridad, el mantenimiento de los equipos y las variables de calibración.

El personal involucrado, recibe constancia de participación en la capacitación en servicio realizada:

INTA San Pedro certifica que el Sr.:



• .....

DNI .....

Participó de la capacitación en servicio en ***"Aplicación de pesticidas y control de equipos pulverizadores frutícolas"***, realizada el 24 de Octubre de 2012, en el establecimiento El Centinela S.A., ubicado en la localidad de San Nicolás, provincia de Buenos Aires

## Verificación de equipos en uso

La verificación de los equipos pulverizadores contempla el desarrollo de una rutina de ensayos que permiten controlar el estado operativo de diferentes componentes y por otra parte, las variables de calibración utilizadas habitualmente por los usuarios del equipo.

- **Funcionamiento del tacómetro y régimen de uso habitual:**

Con el equipo acoplado y funcionando en las condiciones de uso habitual, se verifica el funcionamiento del tacómetro (cuenta vueltas) del tractor y se determina el régimen de trabajo a nivel de la toma de fuerza, mediante un fototacómetro digital. Se ajusta la aceleración del motor para 540 rpm en la toma de fuerza.



- **Velocidades de trabajo**

Con el equipo acoplado y funcionando en condiciones normales, se determinan las velocidades de trabajo correspondientes a cada marcha utilizada habitualmente. En caso de verificarse la utilización de velocidades de trabajo excesivas, se ensayan marchas alternativas. Se consideran inadecuadas velocidades superiores a 4,5 km/h.



- **Verificación del funcionamiento del manómetro:**

Se verifica la confiabilidad del manómetro del equipo, mediante un contrastador equipado con un manómetro de precisión que se utiliza como referencia.



- **Determinaciones sobre el circuito hidráulico.**

Se determina la presión de servicio utilizada habitualmente, se verifica el funcionamiento del comando regulador de presión y se realiza el ensayo de equilibrio de presiones.

- **Funcionamiento del regulador de presión:**

El ensayo consiste en registrar el incremento de presión que se produce al cerrar uno de los arcos de pulverización.



- **Equilibrio de presiones:**

Las determinaciones se realizan a partir de la medida en forma simultánea, de la presión registrada en el comando regulador y en dos puntos equidistantes, ubicados sobre los arcos de pulverización.



Se admiten desvíos de hasta un 10 % entre puntos de control. Desvíos mayores indican problemas en el circuito hidráulico que afectan uniformidad de distribución (conducciones deterioradas, acumulación de impurezas, etc.).

- **Determinación del estado del emboquillado y del caudal utilizado habitualmente.**

Se desarman los picos y se controla el estado de las pastillas, difusores, y demás componentes.



Se verifica la correspondencia entre los dos arcos y se determina el caudal erogado por el equipo.



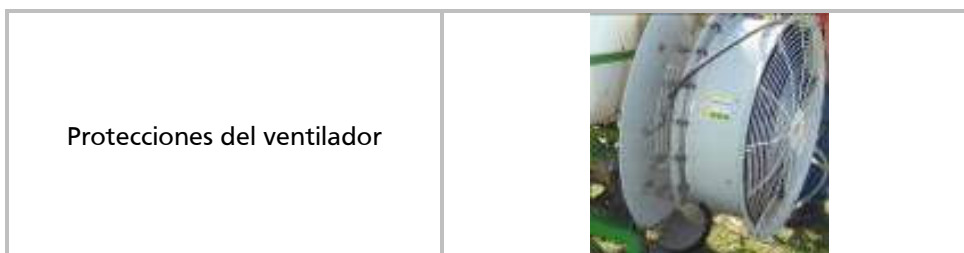
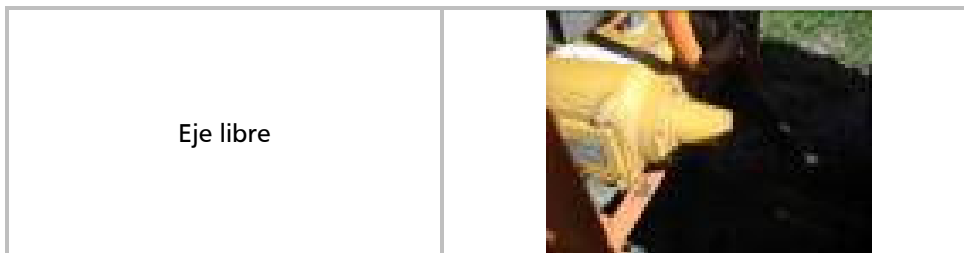
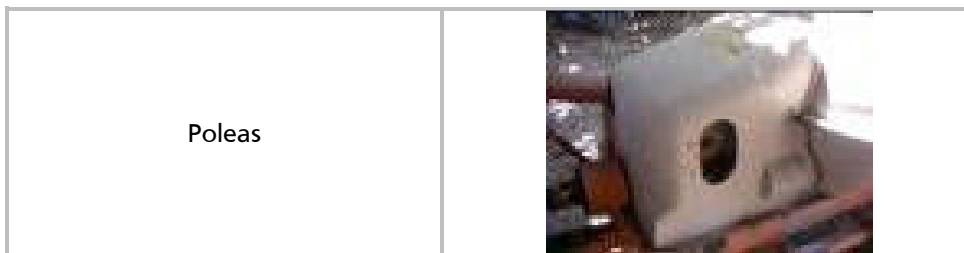
Se admite un desvío respecto al caudal nominal, para cada combinación de pastillas y difusores, del 10%

- **Observaciones sobre el estado general del equipo de tratamiento**

Mediante inspección visual se determina el estado general del equipo, prestándose especial atención a aquellos aspectos que hacen a la seguridad del operario (protecciones de las partes móviles), contaminación del medio ambiente (pérdidas en las conducciones, en la bomba, etc.) y a la vida útil del equipo (limpieza de filtros, depósito, lubricantes, etc.).



- **Protecciones de las partes móviles**



- **Circuito hidráulico**

- Estado de las conducciones.

▪ Sistema de filtrado:

Filtro entrada tanque	
Filtro aspiración bomba	
Filtros sectoriales	
Filtros boquillas	

## Resultados de las inspecciones:

Durante el período comprendido entre los años 1998 y 2013, se verificaron 279 equipos, el 47% empleado en cultivo de arándanos y el 53% en frutales de carozo y cítricos.

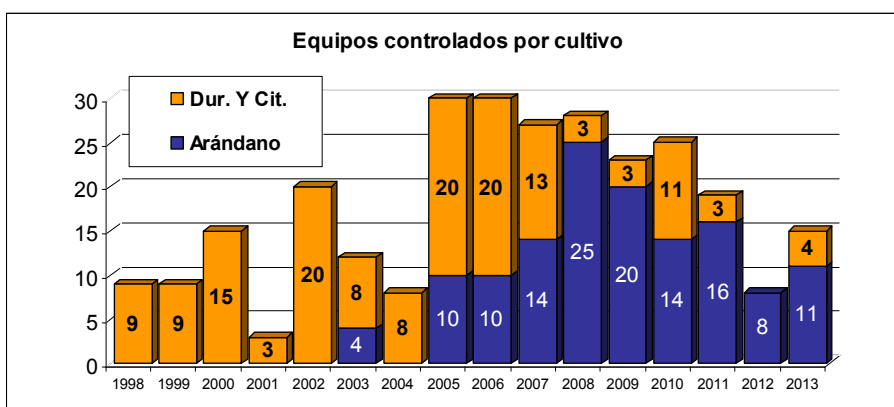


Gráfico N°1

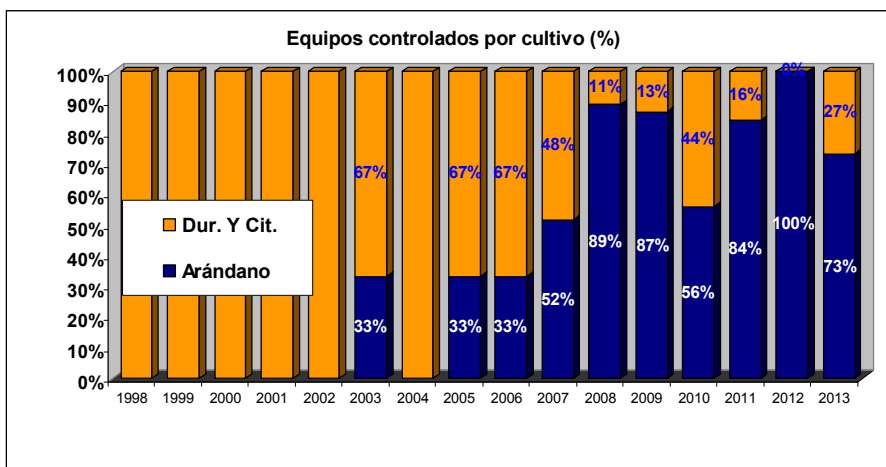


Gráfico N°2

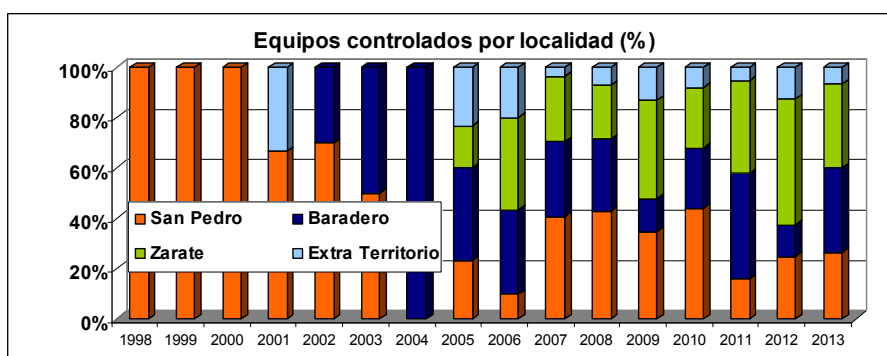


Gráfico N°3



En los Gráficos N°1, 2 y 3 se presenta la distribución anual de las inspecciones realizadas por cultivo y por localidad.

A partir del año 2005, se consolidan las exportaciones de arándanos bajo normas de certificación de buenas prácticas agrícolas (Global-GAP, Tesco, etc.), y esto trae aparejado el incremento sostenido de la demanda del servicio de inspección de pulverizadores en uso por parte de este sector productivo.

### Tractores controlados:

En términos generales, el parque de tractores que pasaron por el REP está constituido por un total de 16 empresas. Las tres marcas más frecuentes, Massey Ferguson, John Deere y Fiat, representan el 59,1%, en tanto que, el 40,9% restante se reparte entre 13 marcas de acuerdo al siguiente detalle:

Tractores		
<b>M. Ferguson</b>	<b>21,6%</b>	<b>59,1%</b>
<b>J.Deere</b>	<b>19,4%</b>	
<b>Fiat</b>	<b>18,1%</b>	
Valtra	<b>10,8%</b>	<b>40,9%</b>
Deutz	<b>10,3%</b>	
Goldoni	<b>5,2%</b>	
Yanmar	<b>4,3%</b>	
Tai Shan	<b>3,0%</b>	
New Holland	<b>2,2%</b>	
Toyama	<b>2,2%</b>	
Zanella Gforce 250	<b>0,9%</b>	
2050 grossi	<b>0,4%</b>	
Kubota	<b>0,4%</b>	
Ruslan	<b>0,4%</b>	
Shanong	<b>0,4%</b>	
Universal	<b>0,4%</b>	

En estos equipos, la rutina de control contempla el estado de los neumáticos delanteros y traseros, el sistema de iluminación, el funcionamiento del tacómetro, el régimen utilizado en la toma de fuerza y la/s velocidad/es de trabajo utilizadas habitualmente.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

▪ **Rodado**

%	Rodado delantero
<b>81,4%</b>	Correcto
<b>18,6%</b>	Incorrecto

%	Rodado trasero
<b>85,8%</b>	Correcto
<b>14,2%</b>	Incorrecto

▪ **Faros**

%	Faros delanteros
<b>49,4%</b>	Correcto
<b>50,6%</b>	Incorrecto

%	Faros traseros
<b>55,8%</b>	Correcto
<b>44,2%</b>	Incorrecto

▪ **Funcionamiento del tacómetro y régimen de uso habitual**

Tacómetro		
Correcto	Incorrecto	No presenta
<b>46.3%</b>	<b>34.2%</b>	<b>19,5%</b>

rpm de la tdf		
<520	>520<540	>540
61,8%	24,0%	14,3%

▪ **Velocidades de trabajo**

Velocidad de trabajo			
Óptima	Correcta	Excesiva	
<3	>3<4,5	>4,5<6,5	> 6,5
17,9%	30,0%	33,4%	<b>18,8%</b>

## Equipos pulverizadores controlados:

Con respecto a pulverizadores en uso, se inspeccionaron equipos de 19 marcas distintas, resultando los distintos modelos de la empresa brasilera Jacto, los más difundidos. Dos marcas representan el 67% de los equipos controlados mientras que el 33% de los pulverizadores restantes pertenecen a 17 marcas distintas.

Pulverizadoras		
Jacto	56,7%	67%
El defensor	10,3%	
FMC	6,4%	33%
Metalfor	5,6%	
Pehuenche	3,4%	
Nobili	3,0%	
Martignani Kwh	2,1%	
El Puma	2,1%	
Agrimondo	1,7%	
Luis Marcos	1,7%	
Vesuvio	1,7%	
Cafito	1,3%	
Pulqui	0,9%	
Releyco	0,9%	
Hatsuta	0,4%	
Plamet	0,4%	
Serafini	0,4%	
Solden	0,4%	
Tifone	0,4%	

## Algunas características descriptivas de los equipos:

%	Tipo
60,0%	Hidráulico
33,0%	Hidroneumático
7,0%	Neumático

%	Tracción
57,7%	Arrastre
42,3%	Suspendido

%	Depósito
77,8%	Fibra de vidrio
21,7%	Polietileno
0,4%	Chapa

%	Agitador
51,7%	Mecánico
47,8%	Hidráulico
0,4%	Ausente

▪ **Verificación del funcionamiento del manómetro**

Se considera correcto un desvío inferior al 10%. Con desvíos superiores se debe reemplazar el manómetro.

%	Manómetro	
72,8%	<b>Correcto (Desvío &lt; 10%)</b>	
27,2%	Incorrecto	22,3% No fiable (Desvío > 10%)
		4,9% Ausente

○ **Funcionamiento del regulador de presión**

%	Regulador de presión	Incremento de presión
82,0%	Correcto	< 10 %
17,2%	Incorrecto	> 10%
0,9%	No posee	

○ **Equilibrio de presiones:**

Se admiten desvíos de hasta un 10 % entre puntos de control.

%	Equilibrio de presiones	Desvío
83,2%	Correcto	< 10 %
16,8%	Incorrecto	> 10 %

○ **Determinación del estado del emboquillado.**

%	Desgaste (Pastillas – Difusores)	Desvío
61,6%	Correcto	< 10 %
38,4%	Incorrecto	> 10 %

%	Acumulación de impurezas	Desvío
69,4%	Correcto	< 10 %
30,6%	Incorrecto	> 10 %

%	Correspondencia entre arcos	Desvío
60,7%	Correcto	< 10 %
39,3%	Incorrecto	> 10 %

■ **Observaciones sobre el estado general del equipo de tratamiento**

○ **Protecciones de las partes móviles:**

**Transmisión cardánica**

%	Protección del cardan	
45,4%	<b>Correcto</b>	
52,8%	<b>Incorrecto</b>	26,9% <b>Roto</b>
		14,8% <b>Sin cadenilla</b>
		11,1% <b>Ausente</b>
1,8%	<b>No corresponde</b>	

**Poleas**

%	Protección poleas
60,1%	<b>Correcto</b>
0,4%	<b>Roto</b>
13,5%	<b>Ausente</b>
26,0%	<b>No corresponde</b>

**Eje libre**

%	Protección eje libre
40,2%	<b>Correcto</b>
0,0%	<b>Roto</b>
6,5%	<b>Ausente</b>
53,3%	<b>No corresponde</b>

○ **Circuito hidráulico:**

**Estado de las Conducciones**

%	Conducciones
78,3%	<b>Correcto</b>
21,7%	<b>Incorrecto</b>

**Indicador de nivel de carga del depósito:**

%	Indicador de nivel	
77,3%	<b>Correcto</b>	
22,7%	<b>Incorrecto</b>	11,9% <b>Sin graduación</b>
		10,8% <b>Ausente</b>

○ Sistema de filtrado

%	Filtro entrada tanque	
92,2%	Correcto	
7,8%	Incorrecto	7,8% Elemento filtrante ausente
		0,0% Elemento filtrante roto
0,0%	No presenta	

%	Filtro aspiración bomba	
93,3%	Correcto	
6,7%	Incorrecto	1,4% Elemento filtrante ausente
		1,3% Elemento filtrante roto
		4,0% Elemento filtrante sucio
0,0%	No presenta	

%	Filtro sectorial	
7,4%	Correcto	
0,0%	Incorrecto	0,0% Elemento filtrante ausente
		0,0% Elemento filtrante roto
		0,0% Elemento filtrante sucio
91,3%	No presenta	

%	Filtro boquillas	
37,6%	Correcto	
10,5%	Incorrecto	2,2% Elemento filtrante ausente
		0,0% Elemento filtrante roto
		8,3% Elemento filtrante sucio
51,9%	No presenta	



## Resultado de las inspecciones

El criterio de aceptación se basa en el grado de cumplimiento de una serie de 40 requisitos. Para obtener un resultado Favorable se admite un máximo de 20% de incumplimiento.

No conformidades
Llave principal defectuosa
Llave sectorial defectuosa
Accesibilidad del comando inadecuada
Conducciones deterioradas
Tapa de depósito deteriorada
Régimen de trabajo inadecuado a los requerimientos
Batería agotada
Velocidad de trabajo excesiva
Emboquillado: Componentes gastados
Emboquillado: Acumulación de impurezas
Acceso inadecuado al puesto de comando
Indicador de nivel de carga del depósito deteriorado o ausente
Filtros: Entrada depósito sucio, deteriorado o ausente
Filtros: Aspiración bomba sucio, deteriorado o ausente
Bomba: Funcionamiento incorrecto
Filtros: Boquillas sucio o deteriorado
Sistema de arranque incorrecto
Acelerador de mano: Funcionamiento incorrecto.
Manómetro no fiable
Variación de presión entre regulador y arco izquierdo excesiva
Variación de presión entre regulador y arco derecho excesiva
Variación de presión entre arcos excesiva
Regulador de presión deteriorado
Faros delanteros deteriorados o ausente
Faros traseros deteriorados o ausentes
Neumáticos traseros deteriorados
Neumáticos delanteros deteriorados
Accionamiento incorrecto de la dirección del tractor
Pérdidas de combustible
Ausencia o deterioro en las protecciones de componentes móviles
Sistema de frenos defectuoso
Protección de la transmisión cardánica ausente o deteriorada
Protecciones del ventilador ausentes o deterioradas
Protecciones de las poleas ausentes o deterioradas
Fugas de caldo
Restos de agroquímicos en depósito y circuito hidráulico
Pérdidas de aceite
Tacómetro deteriorado o ausente
Protección auditiva ausente
Presión de servicio excesiva

El resultado general de las inspecciones realizadas es el siguiente:

	Resultado inspección		
	General	CyD	Arán.
<b>Favorable</b>	71,3%	65%	78%
<b>Desfavorable</b>	28,7%	35%	22%

En el Gráfico N° 4 se presentan los resultados obtenidos anualmente, para el período 1998 – 2013:

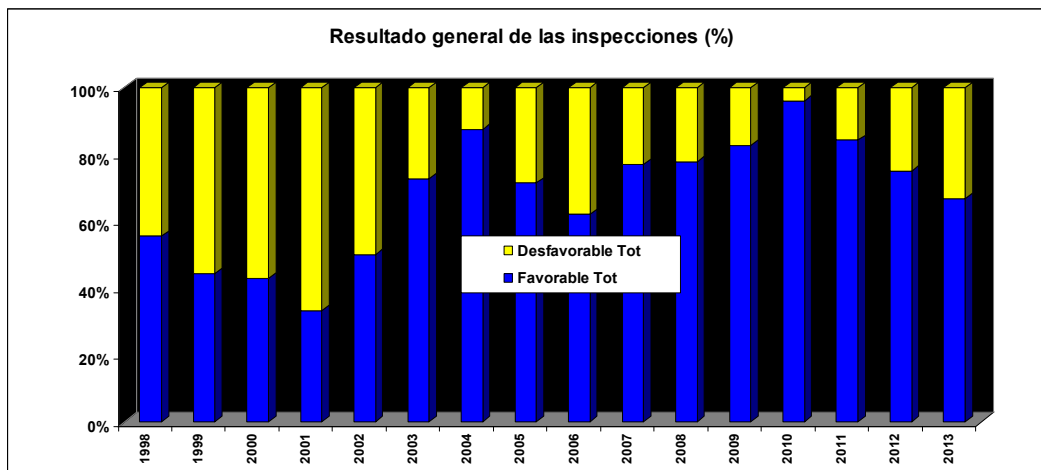


Gráfico N°4

Los resultados obtenidos por cultivo se presentan en los Gráficos N°5 y N°6, donde se puede visualizar a través de los años, una tendencia positiva respecto al estado de los equipos inspeccionados:

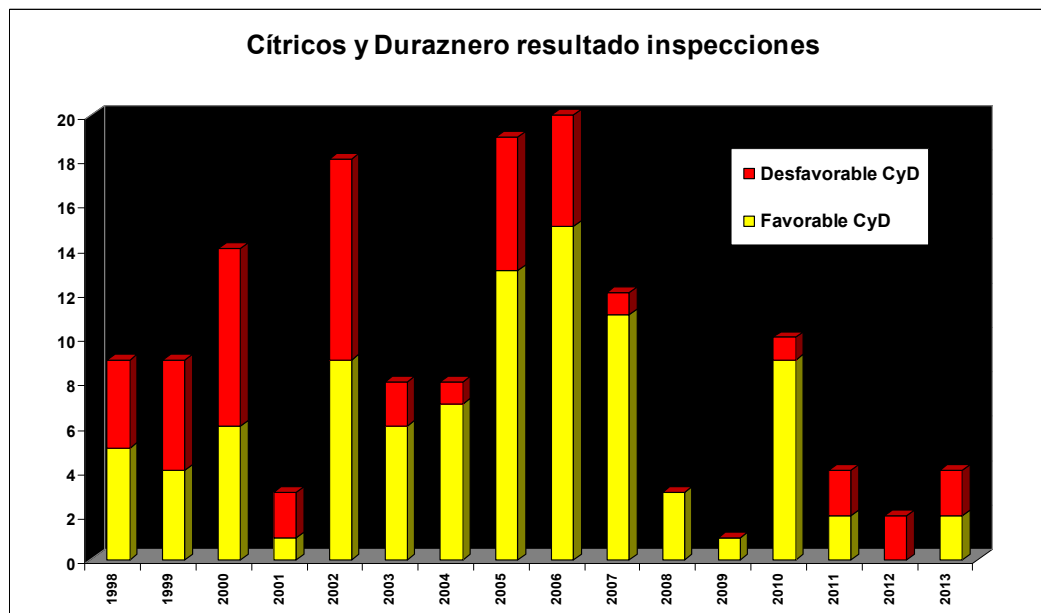
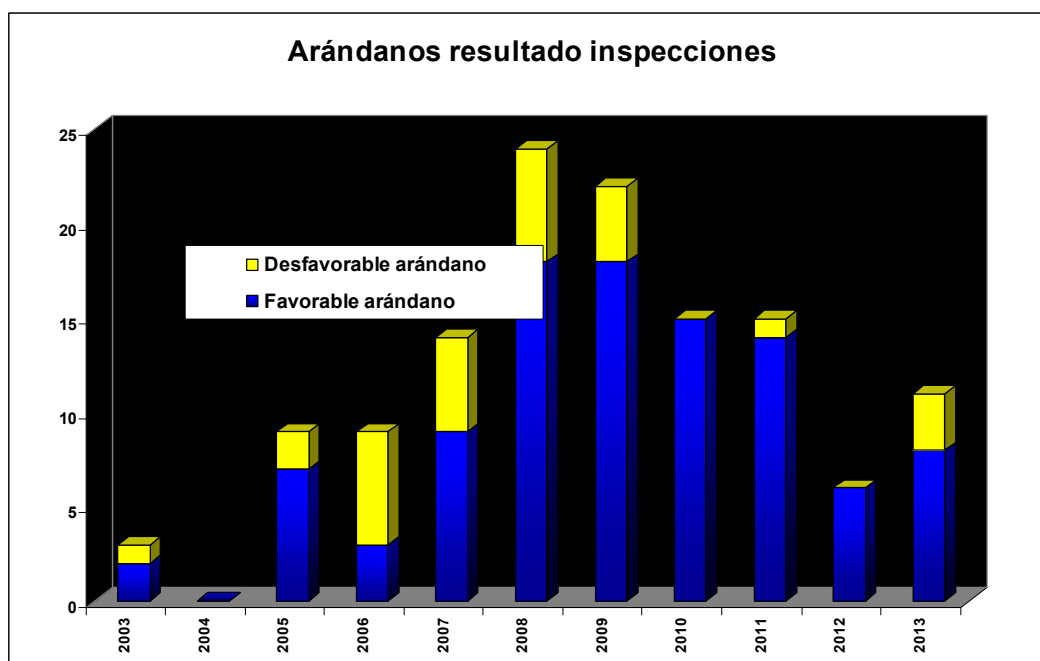


Gráfico N°5



**Gráfico N°6**

■ **Informe técnico para el productor y certificado de inspección**

Una vez finalizado el trabajo de campo, se elabora el informe correspondiente que se entrega al productor (Anexo N°1). En aquellos casos en que el resultado es favorable, se entrega una oblea para colocar en el equipo pulverizador (Anexo N°2), en la que se indica la fecha de inspección, junto con una certificación del resultado de la inspección (Anexo N°3).

En caso de ser solicitado por este y/o por el asesor técnico de la empresa, se elabora una recomendación para la calibración del equipo (Anexo N°4).

 <b>Informe técnico para el productor</b> 			
Empresa	Finca frutales		
Asesor	Ing. Agr. XX		
Fecha de verificación	6 de Noviembre de 2013		
N° de inspección	1265		
<b>Maquinaria de tratamiento</b>			
Tractor	Massey Ferguson 262		
Equipo pulverizador	Jacto Arbus 400		
Identificación interna	N° 1		
<b>Verificaciones realizadas</b>			
<b>Tractor</b>			
<b>1° Equipo eléctrico</b>			
Batería	Correcto		
Motor de arranque	Correcto		
Faros delanteros	Incorrecto		
Faros tracers	Incorrecto		
<b>2° Neumáticos</b>			
Tracers	Marca	Goodyear	Correcto
	Medida	14.9 - 26	
Delanteros	Marca	BKT	Correcto
	Medida	5.00 - 15	
<b>3° Motor</b>			
Pérdidas de combustible	No presenta		
Pérdidas de aceite	No presenta		
Protecciones instaladas	Correcto		
Ing. Agr. Patricio Guillermo Ros			
INTA San Nicolás			



*Inspección de maquina para tratamientos fitosanitarios (Conforme EN 13790)*

**Pulverizador**

**1° Funcionamiento del manómetro**

Manómetro controlado	Marca	Wika		
	Rango de lectura	0 - 600	lbs/pulg2	
Desvío respecto manómetro referencia		<b>20,4%</b>		
Calificación:	Correcto	Regular	Incorrecto	
	< 10%	> 10% < 20%	> 20%	

**2° Control de presión de servicio y sistema hidráulico**

Registro en manómetro equipo	100		lbs/pulg2
Registro en manómetro INTA	320		lbs/pulg2
Equilibrio de presiones	Presión de control		
	Regulador de presión	80	lbs/pulg2
	Arco izquierdo	78	lbs/pulg2
	Arco derecho	75	lbs/pulg2
	Desvío registrado		<b>Resultado</b>
	Regulador vs. Arco izq.	2,5%	Correcto
	Regulador vs. Arco der.	6,3%	Correcto
	Arco izq. vs. Arco der.	4,0%	Correcto

Observaciones Tolerancia: 15% entre regulador y arcos. 10 % entre arcos.  
Ensayo realizado

Incremento de presión al cerrar un arco	6,3%
Funcionamiento del regulador	<b>Correcto</b>

**3° Emboquillado:**

a) Relación caudal pico caudal nominal	> 10 %	22,2%	picos
b) Relación caudal pico caudal nominal	< -10 %	5,6%	picos

Observaciones a > 40% reemplazar componentes. b > 25% desmontar, limpiar en profundidad.

En uso en el momento de la inspección	Presión de servicio		80	lbs/pulg2
	Cantidad	Pastilla	Caudal promedio por pico	
				lts/min
	18	J4 D2	1,133	lts/min
				lts/min
	Caudal total erogado		20,39	lts/min

LOTE	Tipo de tratamiento	Marcha	Volumen aplicado	
1	Ambas caras	3° Baja	951	lts/ha
2	Ambas caras	1° Alta	682	lts/ha

Ing. Agr. Patricio Guillermo Ros

INTA San Pedro



*Inspección de maquina para tratamientos fitosanitarios (Conforme EN 13790)*

<b>4° Elementos de seguridad</b>	
Protección del cardan	Correcto
Rejilla aspiración ventilador	Correcto
Rejilla impulsión ventilador	No corresponde
Protección poleas	Correcto
Protección eje libre	Correcto
<b>5° Depósito</b>	
Material	Polietileno
Capacidad	400 lts
Indicador de nivel	Correcto Vaso comunicante
Agitador	Hidráulico
Cierre de tapa	Correcto
Restos de productos	No presenta
Fugas	No presenta
Tapón de vaciado	Correcto
Otros	
<b>6° Comando regulador de presión y conducciones</b>	
Funcionamiento regulador	Correcto <span style="float: right;">Increm. Pres. 6,3%</span>
Llave manómetro	Correcto
Manómetro	Incorrecto <span style="float: right;">Desvío 20,4%</span>
Llave principal	Correcta
Llaves sectoriales	Correcta
Accesibilidad	Correcta
Conducciones	Correcto
<b>7° Bomba</b>	
Marca	JP 75
Caudal	75 lts/min
Funcionamiento	Correcto
Pérdidas	No presenta
<b>8° Filtros</b>	
Llenado del tanque	Correcto
Aspiración bomba	Sucio
Impulsión bomba	No presenta
Sectoriales	No presenta
Boquillas	Sucio
Ing. Agr. Patricio Guillermo Ros <span style="float: right;">INTA San Pedro</span>	

*Inspección de maquina para tratamientos fitosanitarios (Conforme EN 13790)*

<b>Resultado general de la inspección</b>	<b>Favorable</b>
---	------------------

**Criterios de aceptación:**

Componentes / Variables calibración	40	No conformidades admitidas	< 20%
-------------------------------------	----	----------------------------	-------

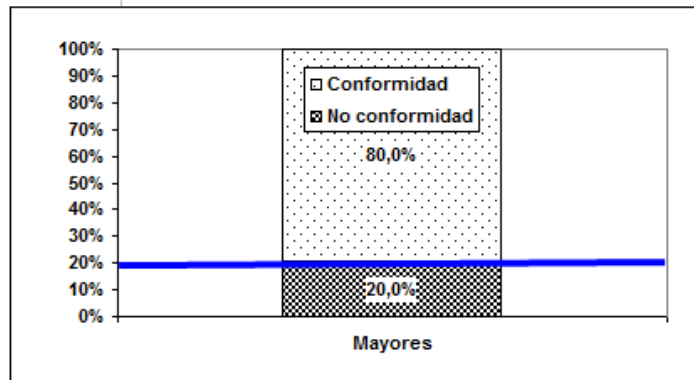
**Resultado inspección**

No conformidades	8	% no conformidades	20,0%
------------------	---	--------------------	-------

**No conformidades registradas:**

**No conformidades**

- Régimen de trabajo inadecuado a los requerimientos
- Filtros: Aspiración bomba sucio, deteriorado o ausente
- Filtros: Boquillas sucio o deteriorado
- Manómetro no fiable
- Faros delanteros deteriorados o ausente
- Faros traseros deteriorados o ausentes
- Tacómetro deteriorado o ausente
- Presión de servicio excesiva



Ing. Agr. Patricio Guillermo Ros

INTA San Pedro

**Oblea para colocar en el equipo**



## Certificado de inspección del equipo

**Inspección de maquinaria para  
tratamientos fitosanitarios**

Certificado de inspección  
(Conforme EN 13790)

**Empresa:** Finca frutales

**Equipo de tratamientos:**

**Tractor:** Massey Ferguson 262

**Pulverizador:** Jacto Arbus 400

**Identificación interna:** N° 1

**Aplicación:** Cultivo de Arándanos

**Resultado de la inspección:**

Favorable

**N° de etiqueta / oblea:** 1265

**Próxima inspección:** Noviembre 2014

**Técnico responsable:**

Ing. Agr. Patricio Guillermo Ros  
Matrícula 15093  
EEA INTA San Pedro

Recomendaciones para la calibración del equipo



**Calibración de maquinaria para  
tratamientos fitosanitarios**

**Técnico responsable:**

***Ing. Agr. Patricio Guillermo Ros***  
***Matrícula 15093***  
***AER INTA San Nicolás***

Alternativa	Tratamientos verano
-------------	---------------------

<b>Datos de la Plantación:</b>		
Cultivo	Arándano	
Alto (h)	0,90	m
Ancho (a)	1,10	m
Dist entre filas (d)	3,00	m
Dist entre plantas (p)	1,00	m
Volumen a aplicar	<b>309</b>	Lts/ha

$$TRV = \frac{10000 \times h \times a \times 0,0937 \times i}{d} = \text{Lts / ha}$$

Tipo de aplicación (X)	Distancia entre pasadas en metros
<b>X</b>	3,00 m

<b>Datos del Equipo</b>	
<b>Equipo:</b>	El defensor
<b>Tractor:</b>	Valtra BF65

<b>Velocidad de trabajo</b>			
Régimen motor o tdf	Marcha	Velocidad	
1800	rpm	2° baja	3,45 Km/hora

<b>Presión de servicio</b>		
Presión man eq.	<b>4</b>	kg/cm2

<b>Emboquillado</b>				
N°	Denominación		Caudal	
4	Albuz ATR	Lila	0,33	lts/min
6	Albuz ATR	Amarillo	0,67	lts/min
<b>Picos abiertos</b>		<b>10</b>		
<b>Calibración</b>		Caudal	<b>5,34</b>	lts/min
<b>Volumen</b>		<b>310</b>	<b>lts/ha</b>	

Lts/ha =	$\frac{600 \times \text{lts/min}}{d \text{ (m)} \times \text{vel. (km/h)}}$
----------	---



## Rendimiento operativo

Cultivo y superficie a tratar	
Cultivo	Superficie
Arándano	12 has

Alternativa de calibración	
Tractor	Pulverizador
Valtra BF65	El defensor

Condiciones de operación			
Capacidad de carga		400	Its
Tiempo de recarga del equipo		15	minutos
Duración del jornal		8	horas
Marcha	Km/hora	Lts/ha	Tipo aplicación
2° baja	3,45	309,57	Ambas caras

Rendimiento			
Maq/ha	Maq totales	Tiempo total aplicación	
0,77	9,29	13,92	horas
Tiempo total aplicación en jornales			
1,74		jornales por tratamiento	