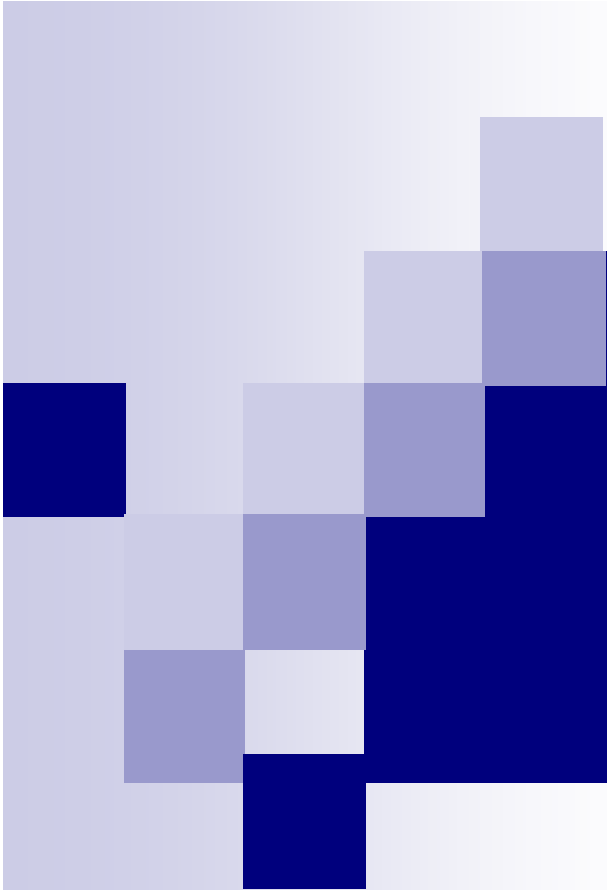




Jornada APROCAL en Mercoláctea 10 de Mayo 2012



Estandarización de las normas de equipos de ordeño

Martín Pol
Veterinario, MS



Tenemos normas IRAM para equipos de ordeños!

- Para que sirven?
- Para estandarizar como se deben
 - Construir
 - Instalar
 - Chequear
- Universidades
- INTA
- Técnicos
- Empresas

Qué cosas debieran cambiar en los tambos?

- Está definido claramente como se debe chequear una máquina
- Permite que haya un informe escrito claro y fácil de entender





Planilla única

- Chequeo estandarizado
- Recopilan datos de la misma manera
- Informe estándar

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca		CHEQUEO EQUIPO DE ORDEÑO				APROCALY	
		IRAM 8037-2				ASOCIACION PRO CAUDA DE LA LECHE Y SUS DERIVADOS	
Nombre Propietario:		Tambo N°:		Fecha		/ /	
Dirección:		Teléfono:					
Nombre Técnico:		Teléfono:		N° Habilitación:			
INSTALACION DE ORDEÑO							
Instalación Tipo:		Modelo:		Tamaño:			
Vacas en Ordeño:		Vacas Totales:		Operarios Ordeñadores:		Producción Diaria:	
Últimos Recuentos		UFC:		CS:			
EQUIPO ORDEÑO							
Marca:		Modelo:		Unidades de ordeño			
TIPO DE EQUIPO		T/B		LL		Otros	
TIPO LINEA DE LECHE		LA		LM		LB	
COMPONENTES							
BOMBA/S DE VACIO							
Marca		Modelo		Cap. Nominal a 50 kPa		R.P.M. Nominal	
MOTOR/ES ELÉCTRICO/S							
Marca:		Potencia:		CV		RPM Nominal:	
Marca:		Potencia:		CV		RPM Nominal:	
Marca:		Potencia:		CV		RPM Nominal:	
INTERCEPTOR							
Materiales:		Capacidad:					
REGULADOR DE VACIO							
Marca:		Modelo:		Capacidad:		Rango de trabajo:	
TUBERIAS							
Componentes		Material		Diámetro		Pendiente	
Tub. Leche				mm		Correcta Incorrecta Correcta Incorrecta	

1. Descripción de instalación

		CHEQUEO EQUIPO DE ORDEÑO			
		IRAM 8037-2			
Nombre Propietario:		Tambo N°:		Fecha: / /	
Dirección:		Teléfono:			
Nombre Técnico:		Teléfono:		e-mail:	
INSTALACION DE ORDEÑO					
Instalación Tipo:		Modelo:		Tamaño:	
Vacas en Ordeño:		Vacas Totales:		Operarios Ordeñadores:	
Producción Diaria:					
<u>Últimos Recuentos</u>		UFC:		CS:	
EQUIPO ORDEÑO					
Marca:		Modelo:		Nro. unidades de ordeño	
TIPO DE EQUIPO		T/B		LL	
TIPO LINEA DE LECHE		LA		LM	
				LB	
COMPONENTES					
BOMBA/S DE VACÍO					

Miércoles, 23 de Mayo de 2012

1. Descripción de instalación

TUBERÍAS													
Componentes		Material	Diámetro		Pendiente			Linealidad					
Tub. Leche			mm	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta						
Tub. Vacío			mm	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta						
Tub. Pulsado			mm	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta						
Tub. de evacuación			mm			Correcta	Incorrecta						
Tub. Filtrado													
Tub. de lavado			mm										
Conexiones/codos de goma		Sanit:	Cant.:	Estado:	Bueno	Regular	Malo	Recambio en último año?	si	no			
RECIPIENTE O RECIBIDOR													
Componente		Materiales		Cantidad:	Capacidad	Estado		Juntas/empaques					
Trampa Sanit.					L	Bueno	Malo	Bueno	Malo				
Recibidor					L	Bueno	Malo	Bueno	Malo				
Descargador													
Manguera Leche		Tipo:	Modelo:		Caudal		L/min						
LECTORES		Modelo:		Capacidad		cm ³							
		Materiales		Acero	Plástico	Válvula de cierre		si	no	Automática	si	no	

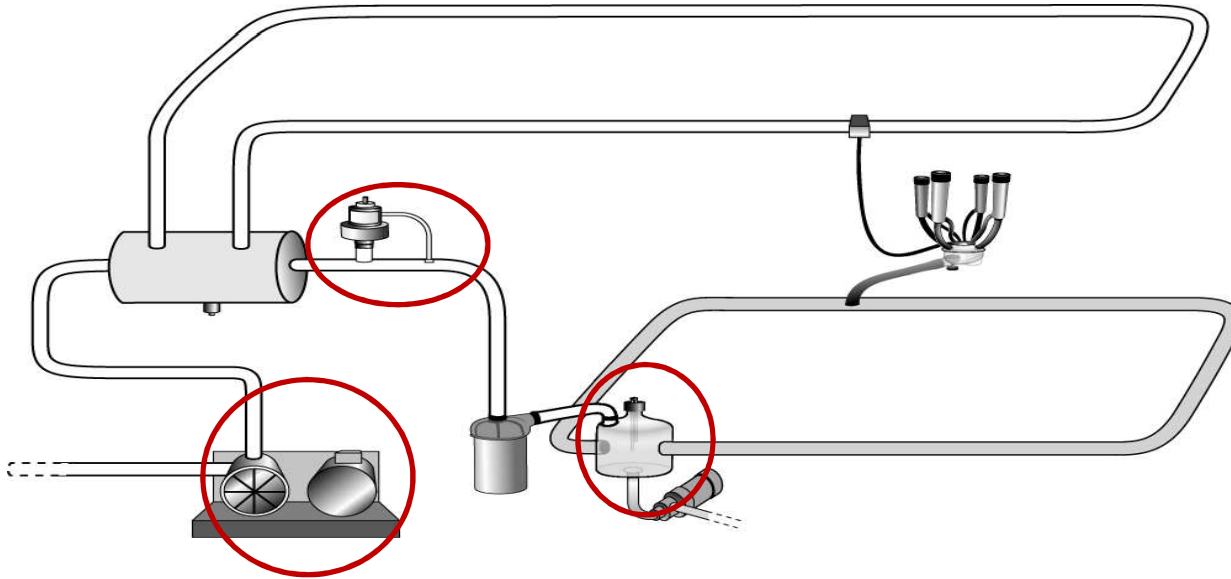
Miércoles, 23 de Mayo de 2012

1. Descripción de instalación

DEMÁS COMPONENTES														
Componente	Material				Estado			Último recambio						
Tubos largos de leche					Bueno	Regular	Malo							
Tubos largos de pulsado					Bueno	Regular	Malo							
Tubos cortos de pulsado					Bueno	Regular	Malo							
Llaves cierre de vacío					Bueno	Regular	Malo							
Uniones sanitarias					Bueno	Regular	Malo							
Otros:					Bueno	Regular	Malo							
SISTEMA DE LAVADO		Manual				Automatizado								
Juego de lavado:	INT	EXT			Inyector de Aire:			no	electrónico	neumático				
DRENAJES:	Tub. de vacío	si	no		Tub. de evac/lavado	si	no		Tub. de pulsado	si	no			
OTROS COMPONENTES														
Retiradores automáticos de pezoneras:				si	no	Brazos de alineación			si	no				
Medidores de Leche:				si	no	Estimuladores:			si	no				
FILTROS	Filtro pre-placa:	Diámetro			mm	Largo:	mm	Cantidad						
PLACAS	Intercambiador placa:	Cant.:			Modelo:									
DISPONIBILIDAD PUNTOS DE MEDICIÓN REQUERIDOS POR NORMA														

Puntos de medición?

DISPONIBILIDAD PUNTOS DE MEDICIÓN REQUERIDOS POR NORMA									
Vm (Sistema de leche):	si	no	Vr (Regulador de vacío):	si	no	Vp (Bomba de vacío):	si	no	
A1 (Sistema de leche):	si	no	A2 (Regulador de vacío):	si	no	Pe (Escape):	si	no	Llave cierre sistema de leche:



Miércoles, 23 de Mayo de 2012

2. Resultados de chequeo

- Hacer un chequeo completo lleva tiempo!
- Todas unidades con tapones, vacío y pulsando
- Puntos claves

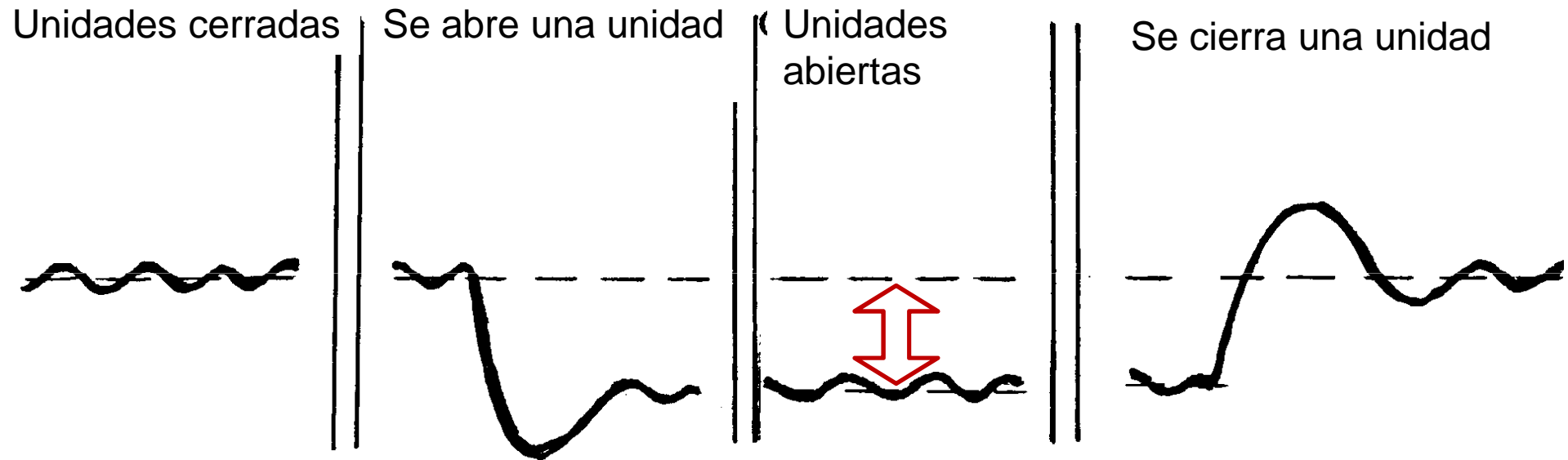
S I B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z										AAEAC AD		AE		AF AGAH		AI					
CHEQUEO EQUIPO DE ORDENO																		APROCAL 2			
IRAM 8037-2																					
MEDICIONES																					
Nº	Secuencia	Unidad	Valor medido	Límite	Notas																
1	Nivel de vacío en VACUOMETRO del equipo	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
2	Nivel de vacío en el tubo de VACUOMETRO	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
3	Presión del VACUOMETRO	Pr	100	-	100 a 150 mmHg																
4	NIVEL de vacío en Sistema de Leche	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
5	NIVEL de vacío en Sistema de Leche (Vacío de trabajo)	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
6	SENSIBILIDAD del regulador de vacío	Pr	100	-	100 a 150 mmHg																
7	NIVEL de vacío en Regulador de Vacío	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
8	NIVEL de vacío en Bomba de Vacío	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
9	PRESIÓN de escape	Pr	100	-	100 a 150 mmHg																
10	PRESIÓN de escape	Pr	100	-	100 a 150 mmHg																
11	Vacío de Trabajo (Anotar valor de punto 5; 5 a 15% funcionamiento)	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
12	Caída de vacío en la caña de paquerar (5 a 15% abierta)	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
13	Diferencia punto 10-11	Pr	100	-	100 a 150 mmHg																
14	Vacío mínimo al abrir una unidad	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
15	Regulación de rob de cone	Pr	100	-	100 a 150 mmHg																
16	Vacío mínimo al cerrar una unidad	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
17	Regulación de rob de cone	Pr	100	-	100 a 150 mmHg																
18	Vacío de Trabajo (Anotar valor de punto 5; 5 a 15% funcionamiento)	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
19	Caída de vacío en la caña de paquerar (5 a 15% abierta)	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
20	Diferencia punto 17-18	Pr	100	-	100 a 150 mmHg																
21	Reserva REAL efectiva (20% de vacío de Vacío de trabajo (punto 5))	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
22	NIVEL de vacío en Vacío Reserva Real	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
23	NIVEL de vacío en Vacío Reserva Real	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
24	CAÍDA de vacío en Sistema de Leche y Regulador de vacío	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
25	NIVEL de vacío en Reserva Real	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
26	CAÍDA de vacío en Sistema de Leche y Bomba de vacío	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
27	Manejar el Vacío Mínimo en cámara de pulsera (contrar de chequeo de pulsera)	Pr	100	-	100 a 150 mmHg																
28	Caída de vacío en Vacío de trabajo (Vm) y cámara de pulsera (Faro B-26-S)	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
29	Reserva MANUAL (con regulador de vacío suelto)	Vm	100	-	100 a 150 mmHg																
30	Perdida en el regulador de vacío	Pr	100	-	100 a 150 mmHg																
31	Eficiencia de regulación (Pto 20 dividido Pto 28 x 100)	%	100	-	100 a 150 mmHg																
32	CAUDAL de aire con regulador (Vacío de trabajo medido en punto 7)	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
33	CAUDAL de aire con regulador de vacío (Vacío de trabajo medido en punto 7)	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
34	FUGAS del regulador de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
35	CAUDAL de aire CON sistema de leche (Vacío de trabajo medido en punto 7)	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
36	CAUDAL de aire SIN sistema de leche (Vacío de trabajo medido en punto 7)	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
37	FUGAS en el sistema de leche	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
38	CAUDAL de aire en sistema de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
39	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
40	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
41	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
42	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
43	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
44	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
45	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
46	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
47	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
48	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
49	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
50	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
51	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
52	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
53	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
54	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
55	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
56	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
57	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
58	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
59	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
60	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
61	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
62	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
63	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
64	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
65	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
66	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
67	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
68	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
69	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
70	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
71	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
72	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
73	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
74	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
75	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
76	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
77	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
78	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
79	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
80	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
81	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
82	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
83	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
84	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
85	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
86	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
87	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
88	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
89	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
90	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
91	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
92	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
93	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
94	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
95	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
96	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
97	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
98	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
99	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																
100	CAUDAL de vacío en bomba de vacío	lit/min	100	-	100 a 150 mmHg																

1. Vacuómetro del tambo

- Visible?
- Funciona?
- Unidades?
- $<1\text{kPa}$ con equipo preciso



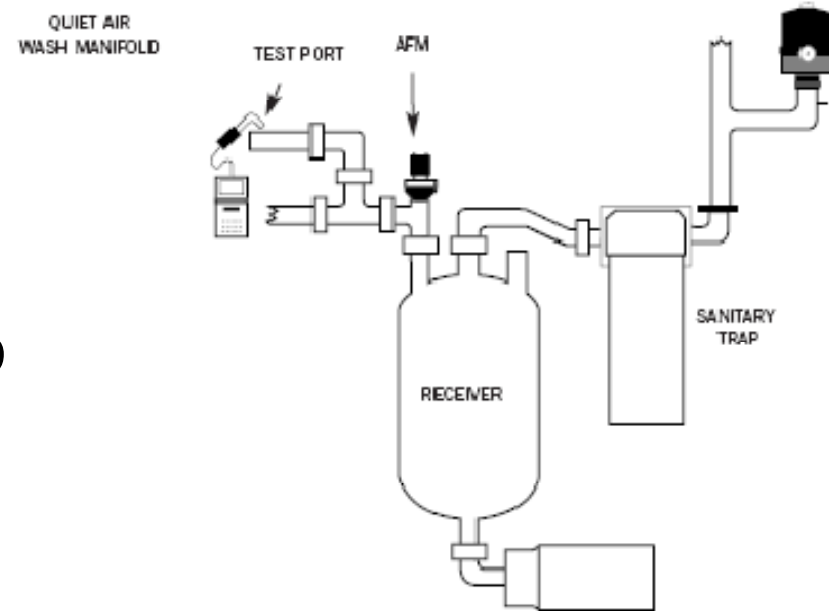
2. Caída de una unidad



$< 2 \text{ kPa}$

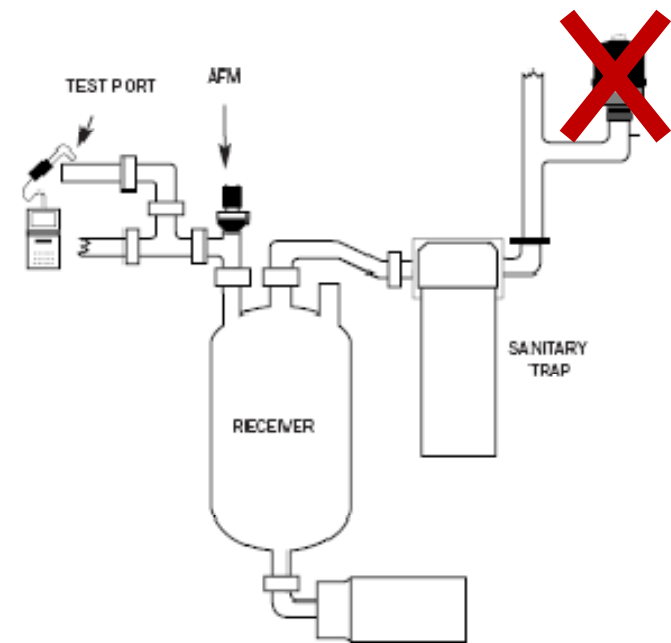
3. Reserva Real (Efectiva)

- Dejar entrar aire hasta bajar 2 kPa el vacío de trabajar
- Anotar cuanto aire entró (LPM)
- Cuanta reserva tengo para sacar aire que entra?



4. Reserva Manual

- Dejar entrar aire hasta bajar 2 kPa el vacío de trabajo
- Anotar cuanto aire entró (LPM)
- Si es igual a Reserva Efectiva, Regulador 100% RE/RM



5. Bombas de vacío

- Capacidad @50 kPa (LPM)
- Vueltas (RPM)
- Aceite/Correas



Miércoles, 23 de Mayo de 2012

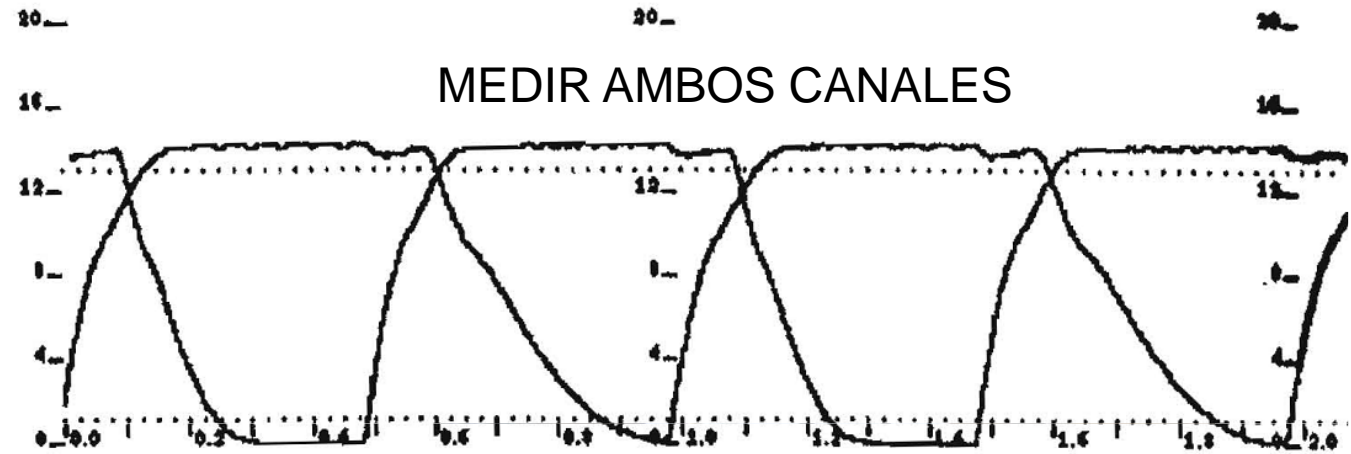
15

6. Pulsadores

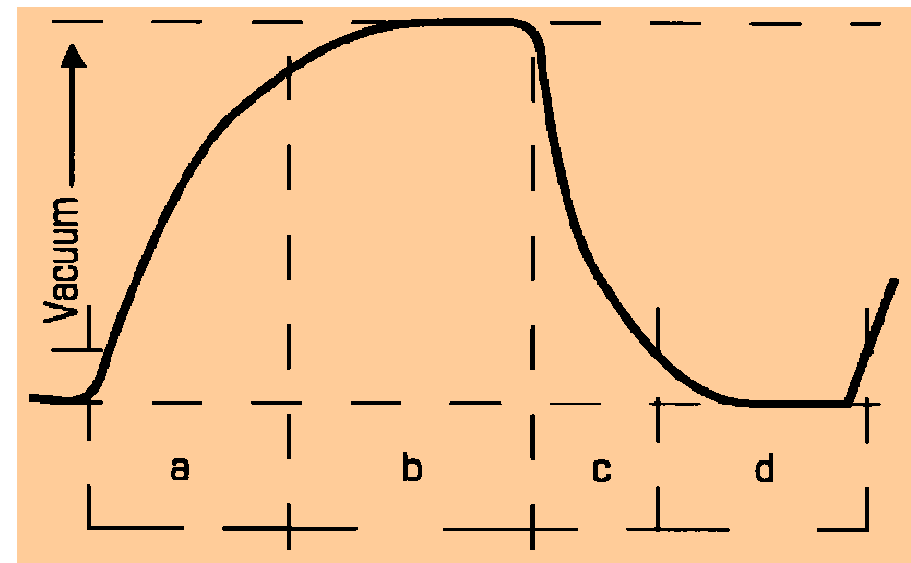
VACUUM LEVEL 14.2 HG

PULS 60.6 P/M
990 MS

CHANNEL	1	2	
A+B PHASE	61.6	60.6	%
	610	600	MS
C+D PHASE	38.4	39.5	%
	380	391	MS
A PHASE	13.4	12.1	%
	133	120	MS
B PHASE	48.2	48.5	%
	477	480	MS
C PHASE	26.3	14.3	%
	260	142	MS
D PHASE	12.1	25.2	%
	120	249	MS



- Frecuencia: ppm
- Relación O:M
- Fase D: 200 ms
- Fase B: 400 ms



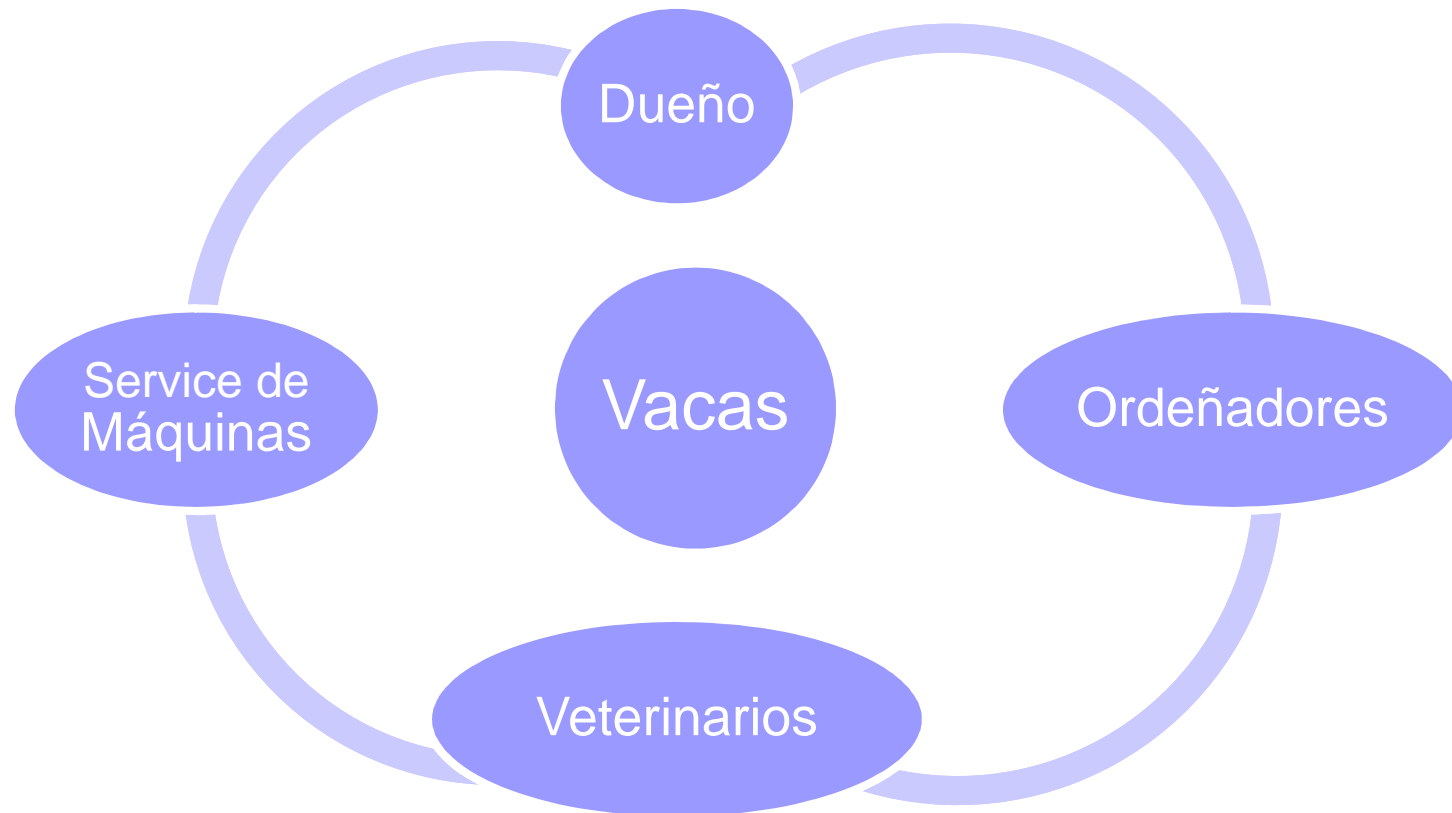


7. Informe escrito

- Es un documento
- Lista de prioridades
 - ☐ Urgentes
 - ☐ Mediano plazo
 - ☐ Cosméticas
- Fechado
- Fallas deben estar observadas

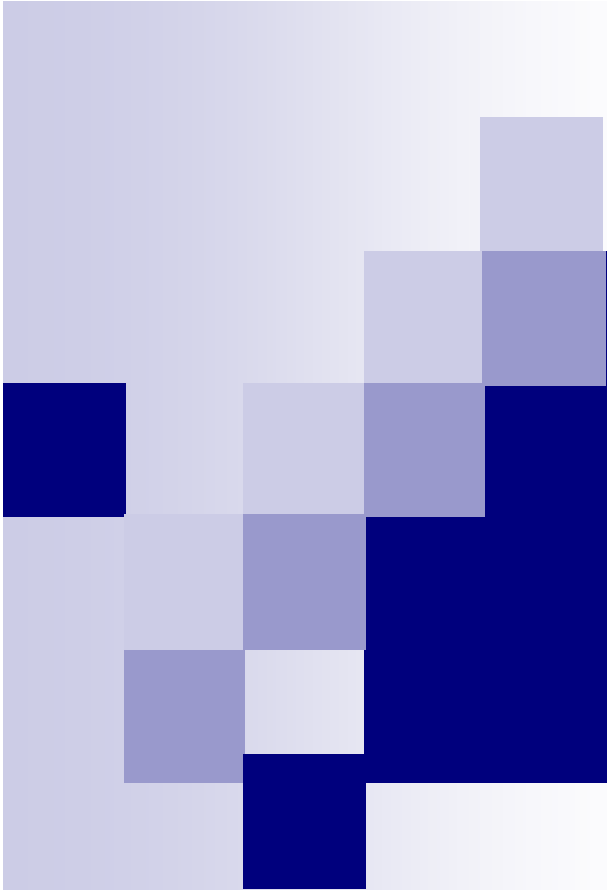


Trabajemos en equipo



Miércoles, 23 de Mayo de 2012

18



Curso on-line para chequeo de máquinas

Martín Pol
Veterinario, MS

El curso de chequeadores es una realidad!

- Diseñado por Doug Reinemann
- Traducido por Valeria Gonzalez
- Financiado por Subsecretaría Lechería (MINAGRI)





Características

- Se cursa por internet
- Usuario y contraseña
- Cada alumno estudia a su ritmo

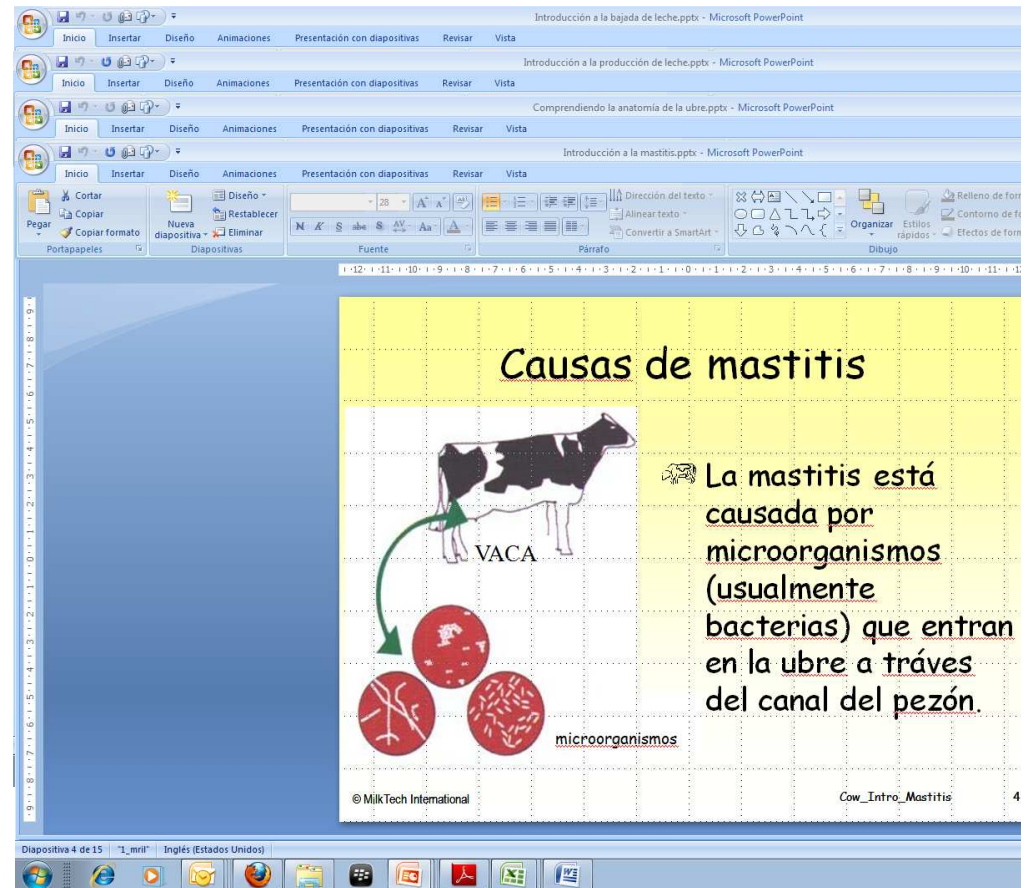


Módulos

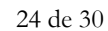
- La Vaca
- La unidad de ordeño
- Chequeos
- Normas

La vaca

- Bajada de la Leche
- Producción de Leche
- Anatomía de ubre
- Mastitis

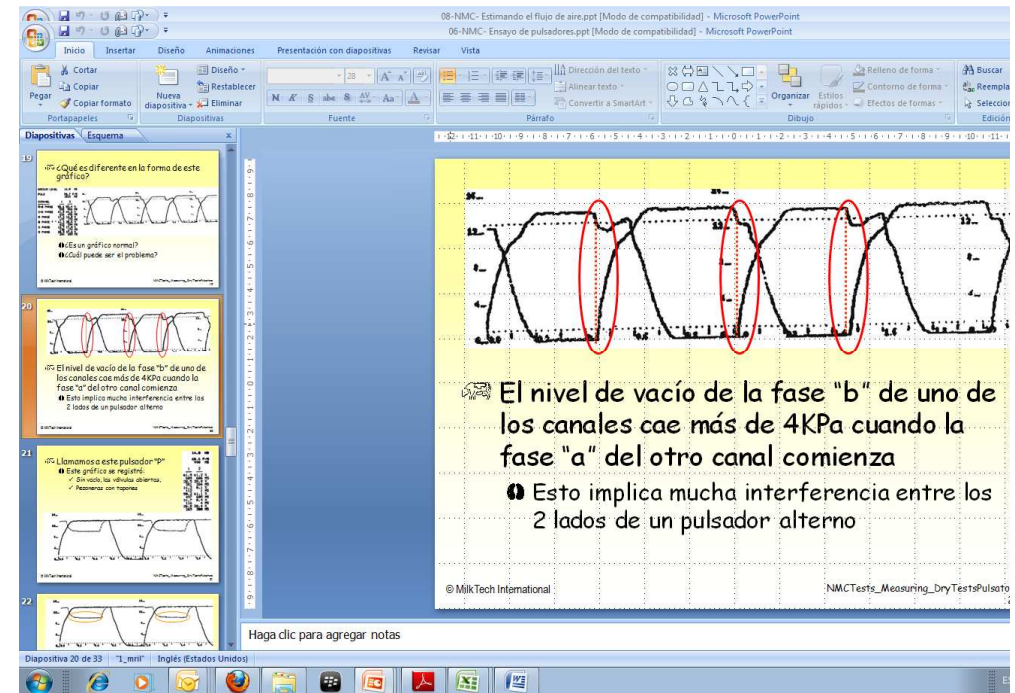


- Componentes
- Pulsadores
- Pezoneras
- Colectores



Chequeos

- Equipos y métodos
- Vacío en colector
- Vacío en receptor
- Flujos de aire
- Pulsado





Normas

- IRAM (ISO)
- Basada en la norma ISO (Internacional)
- Rige para todos los equipos que se instalan en Argentina
- Son requerimientos mínimos, no óptimos

Exámenes dentro de cada unidad

- 60% preguntas aprobadas en cada unidad
- Teórico aprobado → Evaluación práctica
- Manejo de planilla
- Grupo A
 - ☐ Chequeo IRAM
 - ☐ 2 mediciones (V/A)
- Grupo B
 - ☐ Interpretacion de planillas



Evaluación práctica

- Escuela IDESA en Ataliva, Santa Fe
- Grupos de 15-20
- Fechas finales:
 - ☐ 28/6/2012
 - ☐ 26/7/2012



Estado del curso

- 60 inscriptos
- Nueva inscripción
- de la mayoría de las empresas
- 1/6 al 30/6
- 19 no chequean máquinas habitualmente
- www.aprocal.com.ar



Curso II

- Deben haber aprobado el curso I
- Fecha de inscripción
- MARZO 2013
- Lavado e higiene
- Acción del colector
- Chequeo dinámico