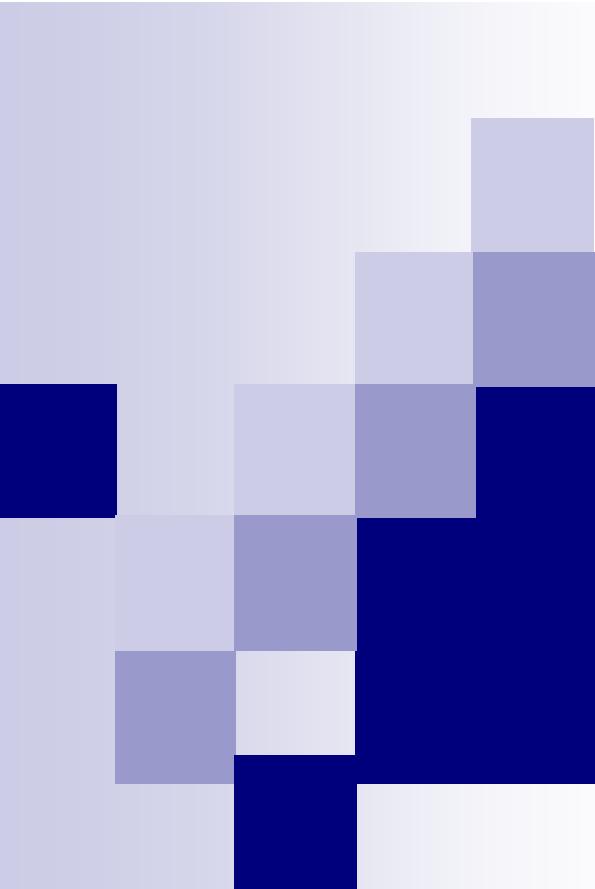




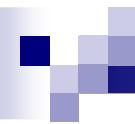
# Jornada APROCAL en Mercoláctea

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

# 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

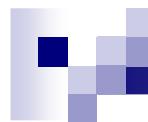




# Planilla única

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

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca		CHEQUEO EQUIPO DE ORDEÑO			APROCAL	
		IRAM 8037-2			ASOCIACION PRO CALIDAD DE LA LECHE Y SUS DERIVADOS	
Nombre Propietario:		Tambo N°:	Fecha: / / / /			
Dirección:		Teléfono:				
Nombre Técnico:		Teléfono:	Nº Habilitación:			
<b>INSTALACION DE ORDEÑO</b>						
Instalación Tipo:	Modelo:	Tamaño:				
Vacas en Ordeño:	Vacas Totales:	Operarios Ordeñadores:			Producción Diaria:	
Últimos Recuentos	UFC:	CS:				
<b>EQUIPO ORDEÑO</b>						
Marca:	Modelo:	Unidades de ordeño				
TIPO DE EQUIPO	T/B	LL		Otros	Antigüedad:	
TIPO LINEA DE LECHE	LA	LM		LB		
<b>COMPONENTES</b>						
BOMBAS/S DE VACIO						
Marca	Modelo	Cap. Nominal a 50 kPa		R.P.M. Nominal	CV	
MOTOR/ES ELÉCTRICO/S						
Marca:	Potencia:	cv	RPM Nominal:			
Marca:	Potencia:	cv	RPM Nominal:			
Marca:	Potencia:	cv	RPM Nominal:			
<b>INTERCEPTOR</b>						
Materiales:	Capacidad:					
REGULADOR DE VACIO		Cantidad:				
Marca:	Modelo:	Capacidad:			Rango de trabajo:	
<b>TUBERIAS</b>						
Componentes	Material	Diámetro	Pendiente		Linealidad	
Tub. Leche		mm	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta



# 1. Descripción de instalación

 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca	<b>CHEQUEO EQUIPO DE ORDEÑO</b> IRAM 8037-2			<b>APROCAL</b> <small>ASOCIACION PRO CALIDAD DE LA LECHE Y SUS DERIVADOS</small>		
Nombre Propietario:		Tambo Nº:	Fecha / /			
Dirección:		Teléfono:				
Nombre Técnico:		Teléfono:	e-mail:			
<b>INSTALACION DE ORDEÑO</b>						
Instalación Tipo:		Modelo:		Tamaño:		
Vacas en Ordeño:		Vacas Totales:		Operarios Ordeñadores:		Producción Diaria:
Últimos Recuentos		UFC:		CS:		
<b>EQUIPO ORDEÑO</b>						
Marca:		Modelo:		Nro. unidades de ordeño		
TIPO DE EQUIPO		T/B	LL	Otros		Antigüedad:
TIPO LINEA DE LECHE		LA	LM	LB		
<b>COMPONENTES</b>						
BOMBA/S DE VACÍO						

# 1. Descripción de instalación

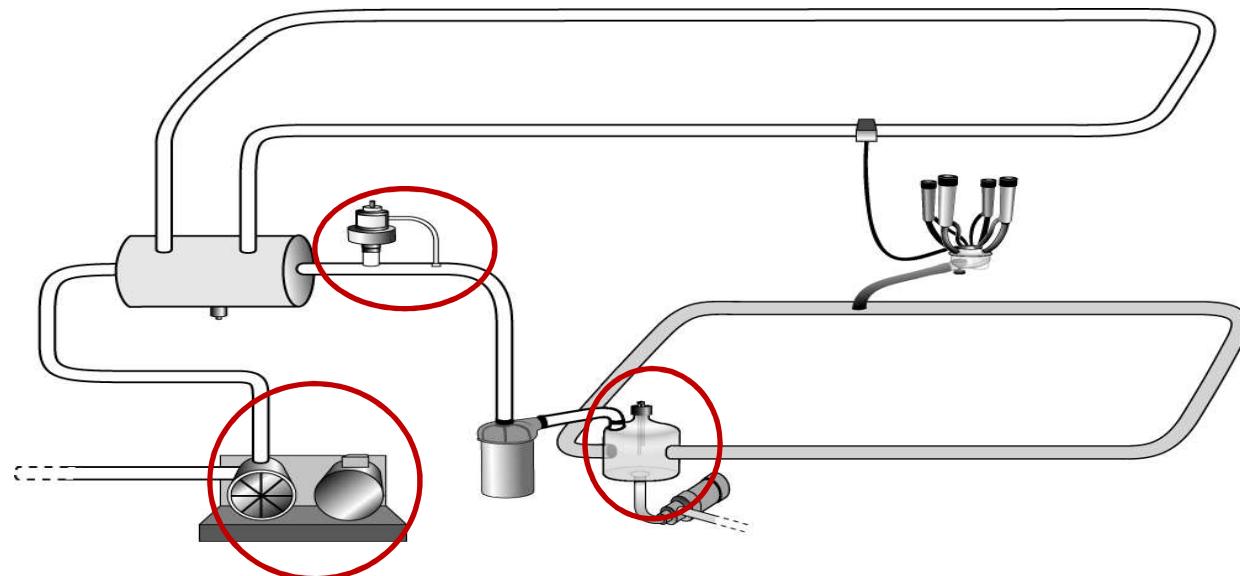
TUBERÍAS									
Componentes	Material	Diámetro		Pendiente		Linealidad			
Tub. Leche		mm	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta			
Tub. Vacío		mm	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta			
Tub. Pulsado		mm	Correcta	Incorrecta	Correcta	Incorrecta			
Tub. de evacuación		mm			Correcta	Incorrecta			
Tub. Filtrado									
Tub. de lavado		mm							
Conexiones/codos de goma	Sanit:	Cant.:	Estate:	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
Recipient				L	Bueno	Malo	Bueno		Malo
Descargador									
Tanque Leche	Tipo:		Modelo:		Caudal		L/min		
LECTORES									
Modelo:	Capacidad			cm <sup>3</sup>					
	Materiales	Acero	Plástico	Válvula de cierre	si	no	Automática	si	no

# 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:	<input type="checkbox"/> INT	<input type="checkbox"/> EXT		Inyector de Aire:	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> electrónico	<input type="checkbox"/> neumático		
DRENAJES:	Tub. de vacío	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	Tub. de evac/lavado	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	Tub. de pulsado	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
OTROS COMPONENTES									
Retiradores automáticos de pezoneras:	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no		Brazos de alineación	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no			
Medidores de Leche:	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no		Estimuladores:	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> 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?

1. LECHERO	2. INTERCAMBIADOR PLACA.	3. CANT.	4. VACÍO.
<b>DISPONIBILIDAD PUNTOS DE MEDICIÓN REQUERIDOS POR NORMA</b>			
Vm (Sistema de leche):	<input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	Vr (Regulador de vacío):	<input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
A1 (Sistema de leche):	<input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	A2 (Regulador de vacío):	<input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
		Pe (Escape):	<input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
			Llave cierre sistema de leche:



# 2. Resultados de chequeo

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

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca		CHEQUEO EQUIPO DE ORDEÑO		Zona Fase AFAEAC AD AE AF ACAN	
		IRAM18037-2		APROCALD SISTEMA PARA CALIBRAR EL EQUIPO DE ORDEÑO	
MEDICIONES					
Secuencia	Ubi- cación	Tiempo medida	Valor medido	Límite	Motar
1. Nivel de vacío en el VACUÓMETRO del lechero	Vm	kp.s	-	-	UO o Pd. desorden.
2. Nivel de vacío medida del cursor del VACUÓMETRO	Vc	kp.s	-	-	UO o Pd. desorden.
3. Presición del VACUÓMETRO	[1-2]	kp.s	-1kp.s	-	UO o Pd. desorden.
4. NIVEL de vacío en Sistemas de Lecho	Vm	kp.s	-	-	UO o Pd. desorden.
5. NIVEL de vacío en Sistemas de lecho (Vacío de trabajo)	Vt	kp.s	-	-	UO o Pd. desorden.
6. SENTÍMENTO DEL VACÍO de la bomba de vacío	[4-5]	kp.s	-1kp.s	-	UO o Pd. desorden.
7. NIVEL de vacío en la Reguladora de Vacío	Vr	kp.s	-	-	UO o Pd. vacío.
8. NIVEL de vacío en Bomba de Vacío	Vb	kp.s	-	-	UO o Pd. vacío.
9. PRESIÓN de escape	Pe	kp.s	-	-	UO o Pd. vacío.
10. PRESIÓN de trabajo	Pw	kp.s	-	-	UO o Pd. vacío.
11. Vacío de Trabajo (Anotar valor de punto 5; 5 a 15 y función andar)		kp.s	-	-	
12. Caudal de vacío en la parte de los pezóncitos (5 a 15 y abierto)	Vm	kp.s	-	-	Uo y sentido abierto.
13. Diferencia punto 10 - 11	[10-11]	kp.s	>2kp.s	-	
14. Vacío en el sistema de una unidad	Vs	kp.s	-	-	Uo y sentido unidad.
15. Vacío en el sistema de otra unidad	Vt	kp.s	-	-	Uo y sentido unidad.
16. Vacío en el sistema de otra unidad	Vs	kp.s	-	-	Corriente vacío.
17. Regulador de escape/corriente	[15-16]	kp.s	>2kp.s	-	
18. Vacío de Trabajo (Anotar valor de punto 5; 5 a 15 y función andar)		kp.s	-	-	
19. Caudal de COLOCACIÓN de los pezóncitos (5 a 15 y abierto)	Vm	kp.s	-	-	Uo y presencia abierto.
20. Diferencia punto 10 - 19	[10-19]	kp.s	>2kp.s	-	
21. Vacío REAL en la tubería (Ckp.d de trabajo + Vacío trabajo (punto 5))	A1+Vw	kp.s	<10+<10+<10+<10	Uo y Pd. vacío.	Regulador funcionando.
22. NIVEL de vacío en Vm Reservorio Real	Vm	kp.s	-	-	Uo y Pd. vacío.
23. Caudal de vacío en Vm Reservorio Real	Vc	kp.s	-	-	Uo y Pd. vacío.
24. Caudal de vacío en la parte de los pezóncitos (Vacío de trabajo)	21-22	kp.s	<1kp.s	-	Uo y Pd. vacío.
25. NIVEL de vacío en Vc Reservorio Real	Vt	kp.s	-	-	Uo y Pd. vacío.
26. Caudal de vacío en Vt Reservorio Real	Vt	kp.s	-	-	Uo y Pd. vacío.
27. Monitorizar el vacío Vm máx/min en cámara de pulpa (cierre del chorro de pulpa para dar lectura)	A2+Vw	kp.s	-	-	Uo y Pd. vacío.
28. Caudal de vacío en Vm Reservorio Real (Vm y cierre de pulpa/fuera de trabajo)	26-27	kp.s	<2kp.s	-	Uo y Pd. vacío.
29. Caudal de vacío en Vm (vacío de trabajo)	A1+Vm	kp.s	-	-	Regulador activado.
30. Pulsación en el regulador de vacío	28-29	kp.s	>25L/min	-	
31. Eficiencia de regulación (Pto 20 dividido por Pto 28 x 100)	20/28	X	>90%	-	
32. CAUDAL de aire con regulador (Vacío de trabajo medida en punto 7)	A1+Vw	kp.s	-	-	Regulador y UO Pd. vacío.
33. CAUDAL de aire sin regulador (Vacío de trabajo medida en punto 7)	Vw	kp.s	-	-	Regulador y UO Pd. vacío.
34. FUERZA de atracción regulador de vacío (Vacío de trabajo medida en punto 7)	A1+Vw	kp.s	-	-	Regulador y UO Pd. vacío.
35. CAUDAL de aire con regulador de leche (Vacío de trabajo medida en punto 7)	A1+Vw	kp.s	-	-	Regulador y UO Pd. vacío.
36. CAUDAL de aire SIN regulador de leche (Vacío de trabajo medida en punto 7)	A2+Vw	kp.s	-	-	Regulador y UO Pd. vacío.
37. FUERZA de atracción regulador de leche (Vacío de trabajo medida en punto 7)	A2+Vw	kp.s	-	-	Regulador y UO Pd. vacío.
38. CAUDAL de bomba de vacío (Vacío de trabajo medida en punto 8 + sumar caudal de bomba)	A2+Vw	kp.s	-	-	Regulador y UO Pd. vacío.
39. FUERZA de atracción regulador de vacío (Vacío de trabajo medida en punto 8)	A2+Vw	kp.s	-	-	Regulador y UO Pd. vacío.
40. CAUDAL bomba de vacío a 50% p.s.	Vg	kp.s	-	-	Comparar con capasid.
41. CAUDAL bomba de vacío a 50% p.s.	Vg	kp.s	-	-	Comparar con capasid.
42. CAUDAL bomba de vacío a 50% p.s.	Vg	kp.s	-	-	Comparar con capasid.
43. RPFI bomba de vacío	RPM	rpm	-	-	Comparar con rpm.
44. RPFI bomba de vacío	RPM	rpm	-	-	Comparar con rpm.
45. RPFI bomba de vacío	RPM	rpm nominal	-	-	Comparar con rpm.
46. RPFI bomba de vacío	RPM	kp.s	<1kp.s	-	
47. NIVEL de vacío en la parte de filtrado de aire (fuera de norma)	A2+Vw	kp.s	-	-	
48. Sistema de Pulpa (Comprobar que TODOS los válvulas y SOLO la válvula con defunción) *					Frecuencia:
49. Válvula de escape					Relación:
50. Válvula					Fase D 10%
51. Válvula					Fase B
52. Válvula					
53. Válvula					
54. Válvula					
55. Válvula					
56. Válvula					
57. Válvula					
58. Válvula					
59. Válvula					
60. Válvula					
61. Válvula					
62. Válvula					
63. Válvula					
64. Válvula					
65. Válvula					
66. Válvula					
67. Válvula					
68. Válvula					
69. Válvula					
70. Válvula					
71. Válvula					
72. Válvula					
73. Válvula					
74. Válvula					
75. Válvula					
76. Válvula					
77. Válvula					
78. Válvula					
79. Válvula					
80. Válvula					
81. Válvula					
82. Válvula					
83. Válvula					
84. Válvula					
85. Válvula					
86. Válvula					
87. Válvula					
88. Válvula					
89. Válvula					
90. Válvula					
91. Válvula					
92. Válvula					
93. Válvula					
94. Válvula					
95. Válvula					
96. Válvula					
97. Válvula					
98. Válvula					
99. Válvula					
100. Válvula					
101. Válvula					
102. Válvula					
103. Válvula					
104. Válvula					
105. Válvula					
106. Válvula					
107. Válvula					
108. Válvula					
109. Válvula					
110. Válvula					
111. Válvula					
112. Válvula					
113. Válvula					
114. Válvula					
115. Válvula					
116. Válvula					
117. Válvula					
118. Válvula					
119. Válvula					
120. Válvula					
121. Válvula					
122. Válvula					
123. Válvula					
124. Válvula					
125. Válvula					
126. Válvula					
127. Válvula					
128. Válvula					
129. Válvula					
130. Válvula					
131. Válvula					
132. Válvula					
133. Válvula					
134. Válvula					
135. Válvula					
136. Válvula					
137. Válvula					
138. Válvula					
139. Válvula					
140. Válvula					
141. Válvula					
142. Válvula					
143. Válvula					
144. Válvula					
145. Válvula					
146. Válvula					
147. Válvula					
148. Válvula					
149. Válvula					
150. Válvula					
151. Válvula					
152. Válvula					
153. Válvula					
154. Válvula					
155. Válvula					
156. Válvula					
157. Válvula					
158. Válvula					
159. Válvula					
160. Válvula					
161. Válvula					
162. Válvula					
163. Válvula					
164. Válvula					
165. Válvula					
166. Válvula					
167. Válvula					
168. Válvula					
169. Válvula					
170. Válvula					
171. Válvula					
172. Válvula					
173. Válvula					
174. Válvula					
175. Válvula					
176. Válvula					
177. Válvula					
178. Válvula					
179. Válvula					
180. Válvula					
181. Válvula					
182. Válvula					
183. Válvula					
184. Válvula					
185. Válvula					
186. Válvula					
187. Válvula					
188. Válvula					
189. Válvula					
190. Válvula					
191. Válvula					
192. Válvula					
193. Válvula					
194. Válvula					
195. Válvula					
196. Válvula					
197. Válvula					
198. Válvula					
199. Válvula					
200. Válvula					
201. Válvula					
202. Válvula					
203. Válvula					
204. Válvula					
205. Válvula					
206. Válvula					
207. Válvula					
208. Válvula					
209. Válvula					
210. Válvula					
211. Válvula					
212. Válvula					
213. Válvula					
214. Válvula					
215. Válvula					
216. Válvula					
217. Válvula					
218. Válvula					
219. Válvula					
220. Válvula					
221. Válvula					
222. Válvula					
223. Válvula					
224. Válvula					
225. Válvula					
226. Válvula					
227. Válvula					
228. Válvula					
229. Válvula					
230. Válvula					
231. Válvula					
232. Válvula					
233. Válvula					
234. Válvula					
235. Válvula					
236. Válvula					
237. Válvula					
238. Válvula					
239. Válvula					
240. Válvula					
241. Válvula					
242. Válvula					
243. Válvula					
244. Válvula					
245. Válvula					
246. Válvula					
247. Válvula					
248. Válvula					
249. Válvula					
250. Válvula					
251. Válvula					
252. Válvula					
253. Válvula					
254. Válvula					
255. Válvula					
256. Válvula					
257. Válvula					
258. Válvula					
259. Válvula					
260. Válvula					
261. Válvula					
262. Válvula					
263. Válvula					
264. Válvula					
265. Válvula					
266. Válvula					
267. Válvula					
268. Válvula					
269. Válvula					
270. Válvula					
271. Válvula					
272. Válvula					
273. Válvula					
274. Válvula					
275. Válvula					
276. Válvula					
277. Válvula					
278. Válvula					
279. Válvula					
280. Válvula					
281. Válvula					
282. Válvula					
283. Válvula					
284. Válvula					
285. Válvula					
286. Válvula					
287					

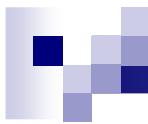
# 1. Vacuómetro del tambo

- Visible?
- Funciona?
- Unidades?

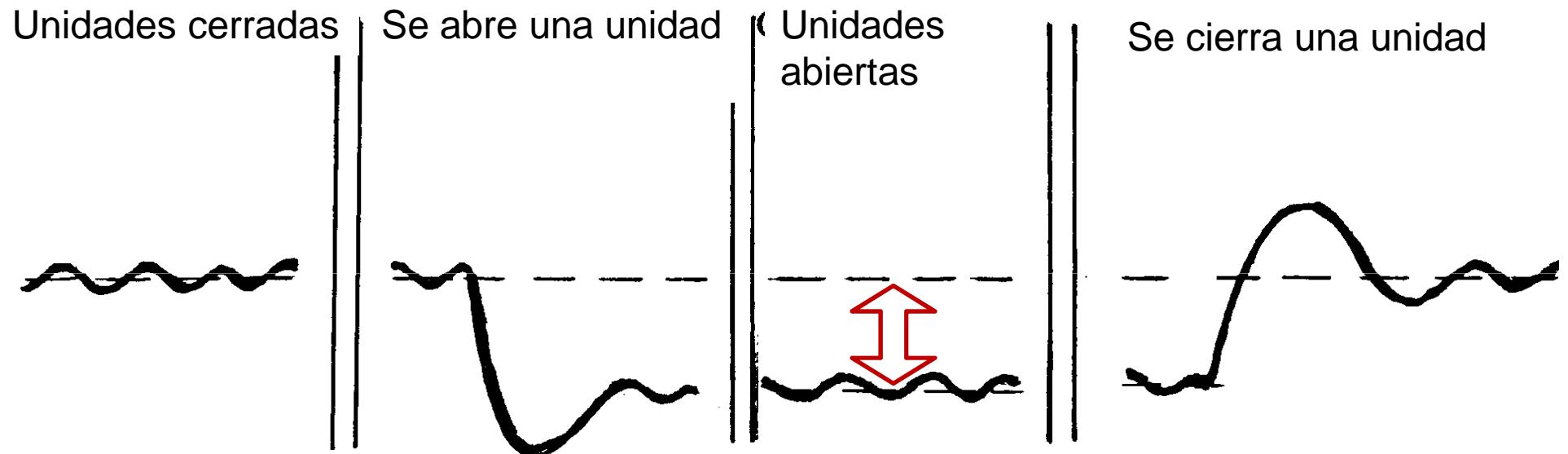


- <1kPa con equipo preciso





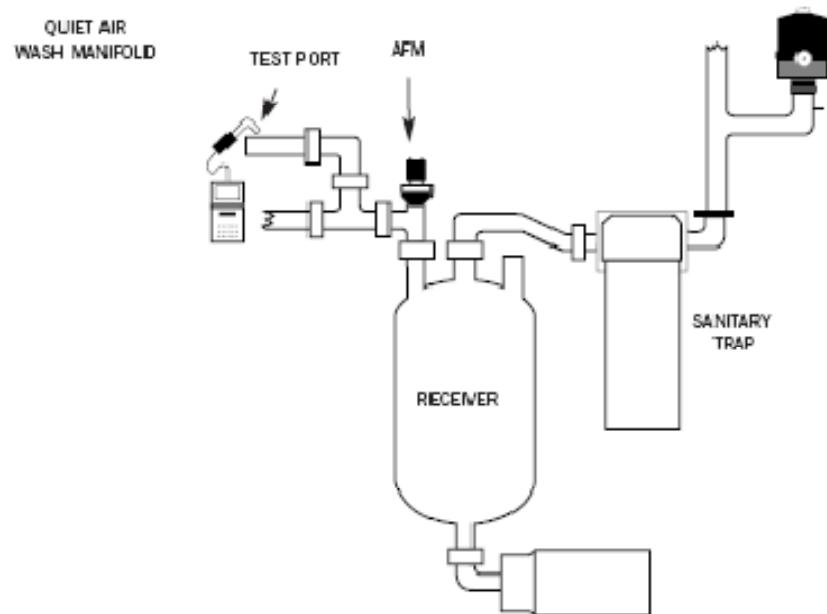
## 2. Caída de una unidad



< 2 kPa

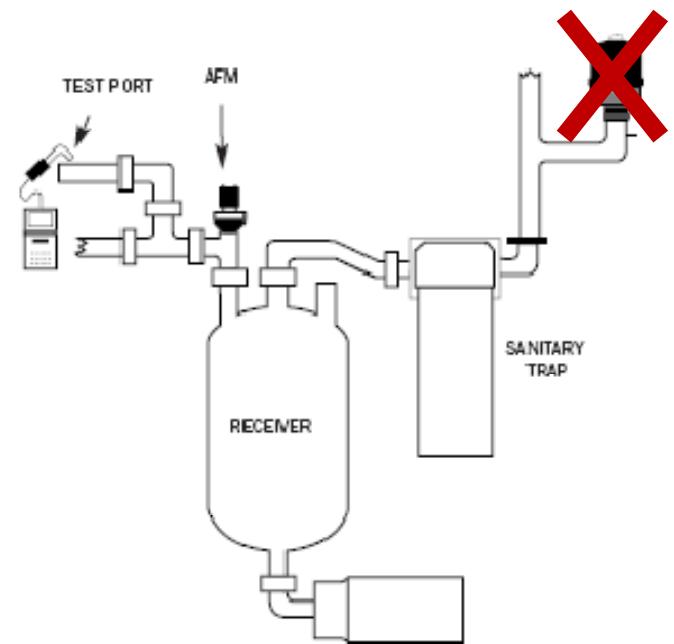
# 3. Reserva Real (Efectiva)

- 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





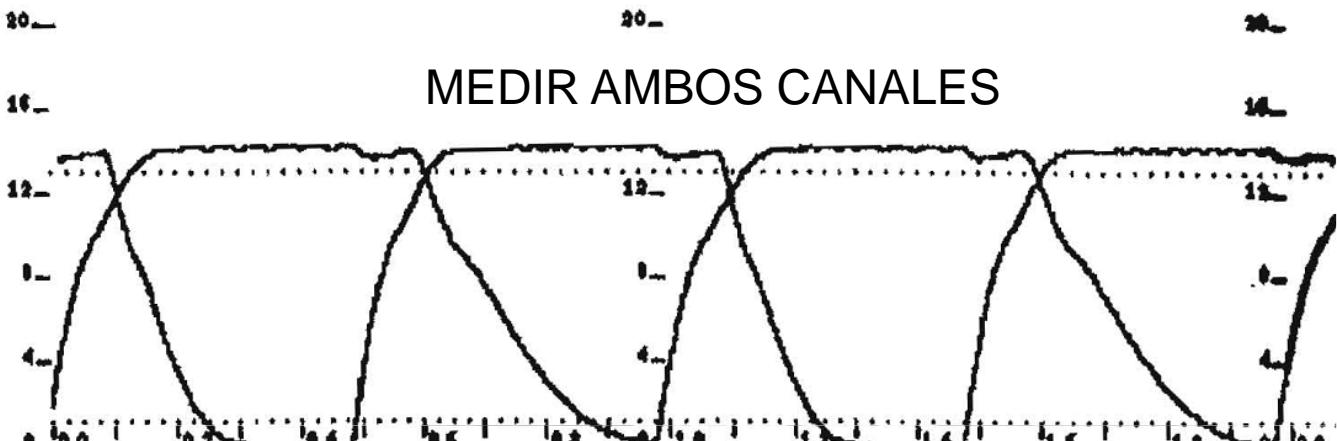
## 5. Bombas de vacío

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

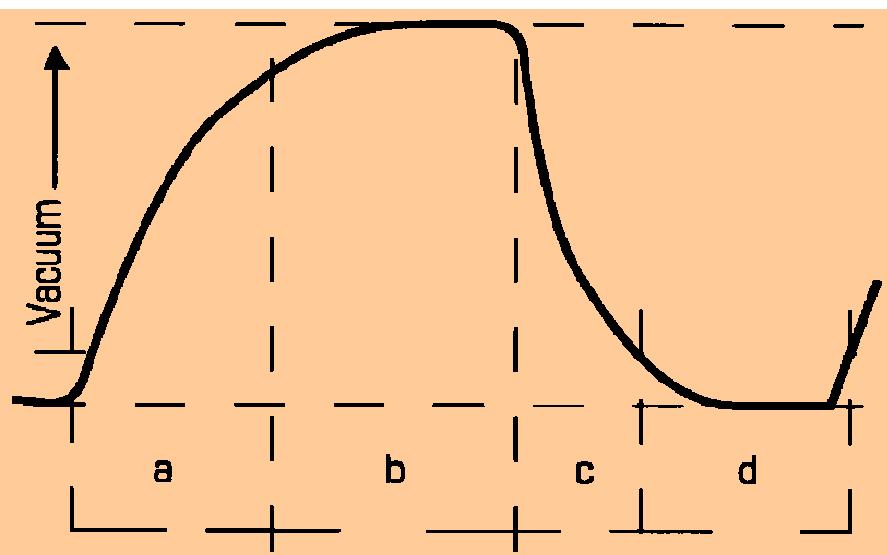


# 6. Pulsadores

VACUUM LEVEL	14.2	HG
PULS	60.6	P/M
	990	MS
CHANNEL	1	2
A+B PHASE	61.6	60.6
	610	600
C+D PHASE	38.4	39.5
	380	391
A PHASE	13.4	12.1
	133	120
B PHASE	48.2	48.5
	477	488
C PHASE	26.3	14.3
	260	142
D PHASE	12.1	25.2
	120	249



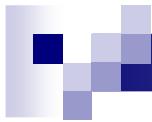
- Frecuencia: ppm
- Relación O:M
- Fase D: 200 ms
- Fase B: 400 ms



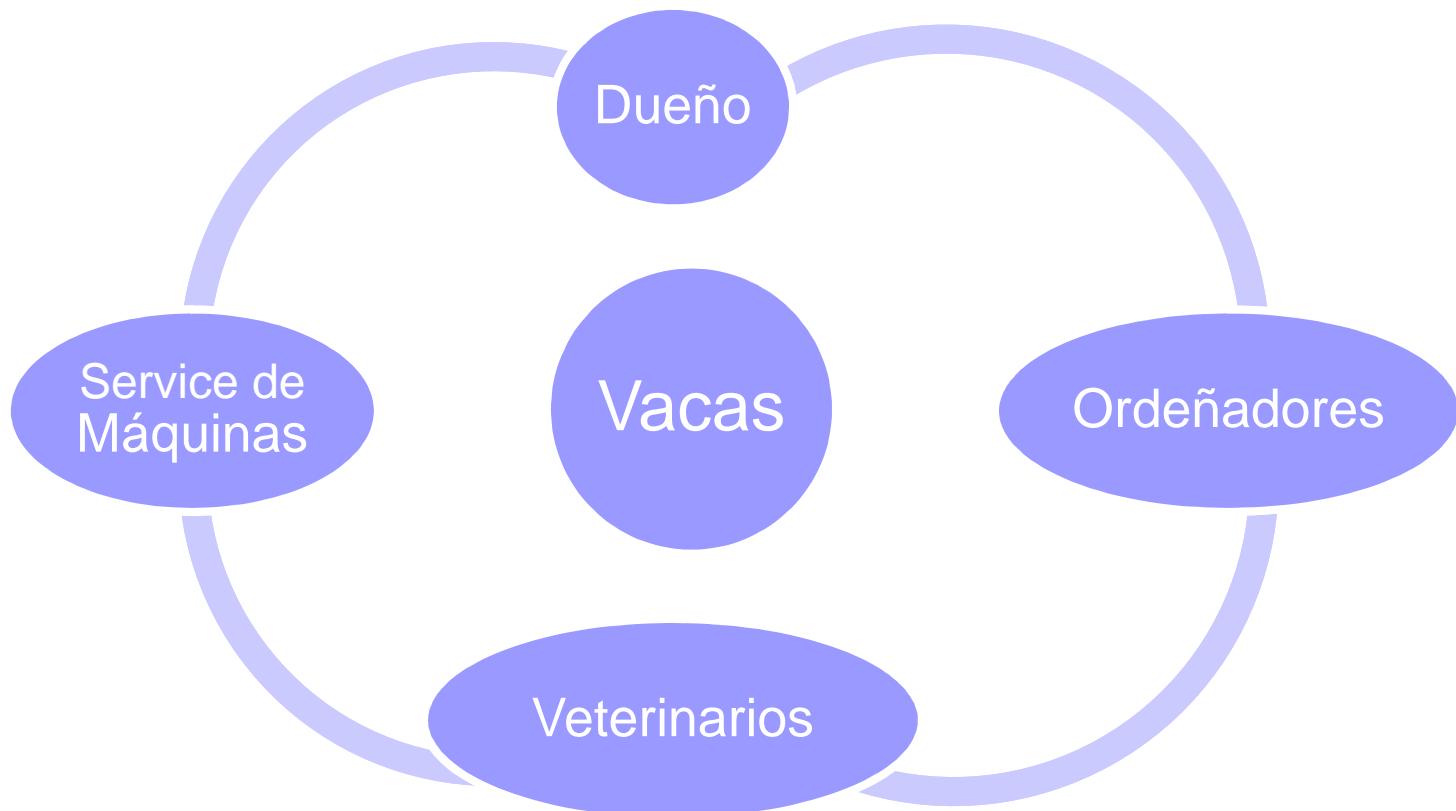


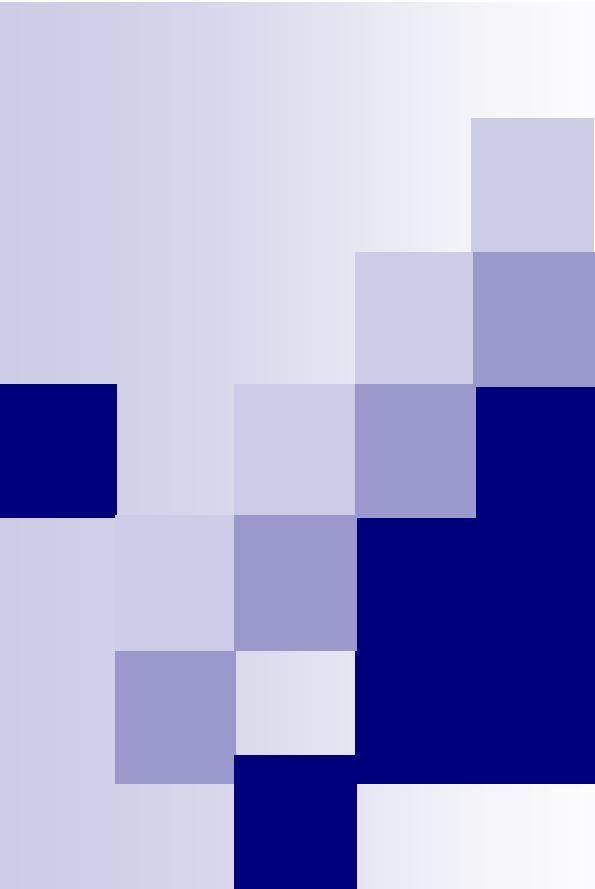
## 7. Informe escrito

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



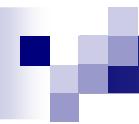
# Trabajemos en equipo





# 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)





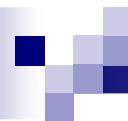
# Características

- 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

The screenshot shows a Microsoft PowerPoint slide titled "Causas de mastitis". The slide contains the following text and visual elements:

**Causas de mastitis**

**VACA**

**microorganismos**

**La mastitis está causada por microorganismos (usualmente bacterias) que entran en la ubre a través del canal del pezón.**

© MilkTech International

Cow\_Intro\_Mastitis

At the bottom of the slide, there is a copyright notice for "MilkTech International" and a file name "Cow\_Intro\_Mastitis". The slide is part of a larger presentation, as indicated by the other tabs visible at the top of the window.

# La unidad de ordeño

## ■ Componentes

## ■ Pulsadores

## ■ Pezoneras

## ■ Colectores

Comprendiendo las pezoneras.pptx - Microsoft PowerPoint  
comprendiendo el colector.ppt [Modo de compatibilidad] - Microsoft PowerPoint

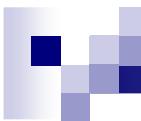
**El rendimiento del colector está influído por diferentes características**

- ☞ Tamaño de la salida
- ☞ Tamaño de las boquillas
- ☞ Tipo de boquilla
- ☞ Localización de las boquillas
- ☞ Volumen
- ☞ Peso
- ☞ Materiales
- ☞ Distribuidor de pulsación

© MilkTech International

MilkingUnit\_Understanding\_Claw 14

Diapositiva 14 de 23 | "1\_min" | Inglés (Estados Unidos)



# Chequeos

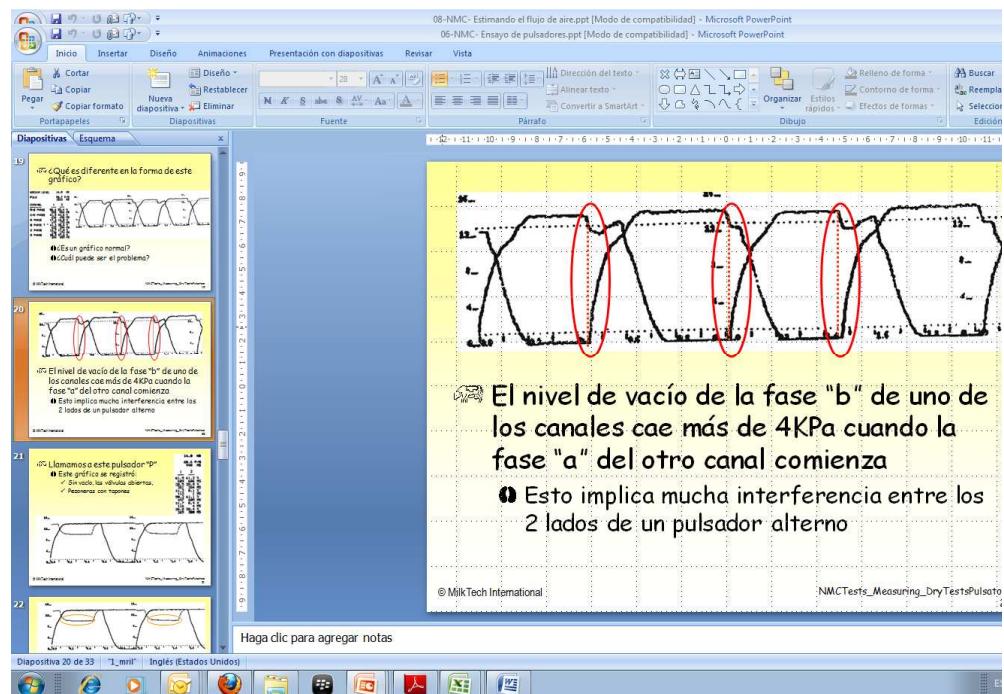
## ■ Equipos y métodos

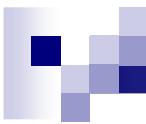
## ■ Vacío en colector

## ■ Vacío en recibidor

## ■ Flujos de aire

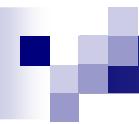
## ■ Pulsado





# Normas

- IRAM (ISO)
- Rige para todos los equipos que se instalan en Argentina
- Basada en la norma ISO (Internacional)
- 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
- de la mayoría de las empresas
- 19 no chequean máquinas habitualmente
- Nueva inscripción
- 1/6 al 30/6
- [www.aprocal.com.ar](http://www.aprocal.com.ar)



# Curso II

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