

INTRODUCCIÓN:

La ordeñadora, desafortunadamente, no es una máquina simple, ya que no se trata de un equipo con dos posiciones definidas, es decir funciona, no funciona.

Entre éstas dos condiciones extremas pueden existir numerosas situaciones intermedias de “mal funcionamiento” que no siempre serán individualizadas por el operador de la máquina,

En general, las deficiencias de la máquina son detectadas por el dueño o encargado, cuando ya es demasiado tarde, es decir cuando los consiguientes efectos negativos ya se han manifestado sobre los animales.

OBJETIVO

Conocer las características operativas de la ordenadora y estar en condiciones de detectar eventuales defectos de funcionamiento.

ORDENADORA MECANICA



- EN ESTA SECCION SE DESCRIBIRAN LOS COMPONENTES DEL EQUIPO DE ORDEÑO.
- SE EXPLICARA SU FUNCION DURANTE LA “COSECHA” DE LECHE.

ORDEÑO MANUAL

- CON ESTE METODO , LA TETA SE CIERRA DESDE LA BASE DE LA UBRE Y LUEGO LA PRESION MANUAL ES APLICADA SOBRE LA LECHE ATRAPADA EN LA TETA PARA FORZARLA A SALIR POR EL ESFINTER.
- DEPENDE DE LA PRESION APLICADA PARA VENCER LA RESISTENCIA QUE PRESENTA LA ESTRECHES DEL ESFINTER.
- ESTA NO ES LA FORMA EN QUE LA EXTRAE EL BECERRO NI LA ORDEÑADORA.



ORDEÑO NATURAL

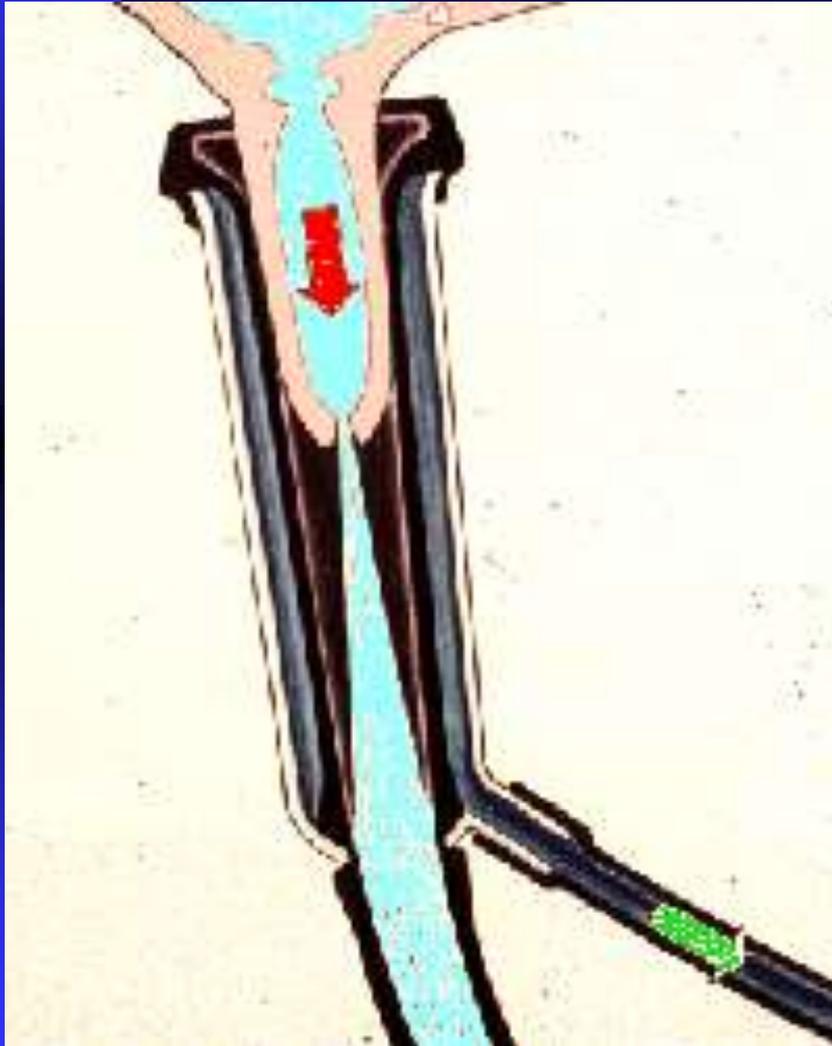


- LA PRESCENCIA DEL BECERRO Y SUS “TOPES” ESTIMULAN LA BAJADA DE LECHE.
- AL MAMAR, ESTE NO COMPRIME LA TETA EN LA BASE, NI APLICA MUCHA PRESION SOBRE SUS PAREDES.
- CUANDO EL BECERRO SUCCIONA, UNA PRESION NEGATIVA SE PRODUCE EN SU BOCA.

- LA PRESION DENTRO DE LA UBRE, CREADA POR LA PRESION ATMOSFERICA Y LA BAJADA DE LA LECHE, ES MAYOR QUE EL AREA DE PRESION NEGATIVA EN LA BOCA DEL BECERRO.
- LA RESISTENCIA DEL ESFINTER ES SUPERADA Y LA LECHE FLUYE RAPIDAMENTE DENTRO DE LA BOCA DEL BECERRO, (AREA DE PRESION NEGATIVA).



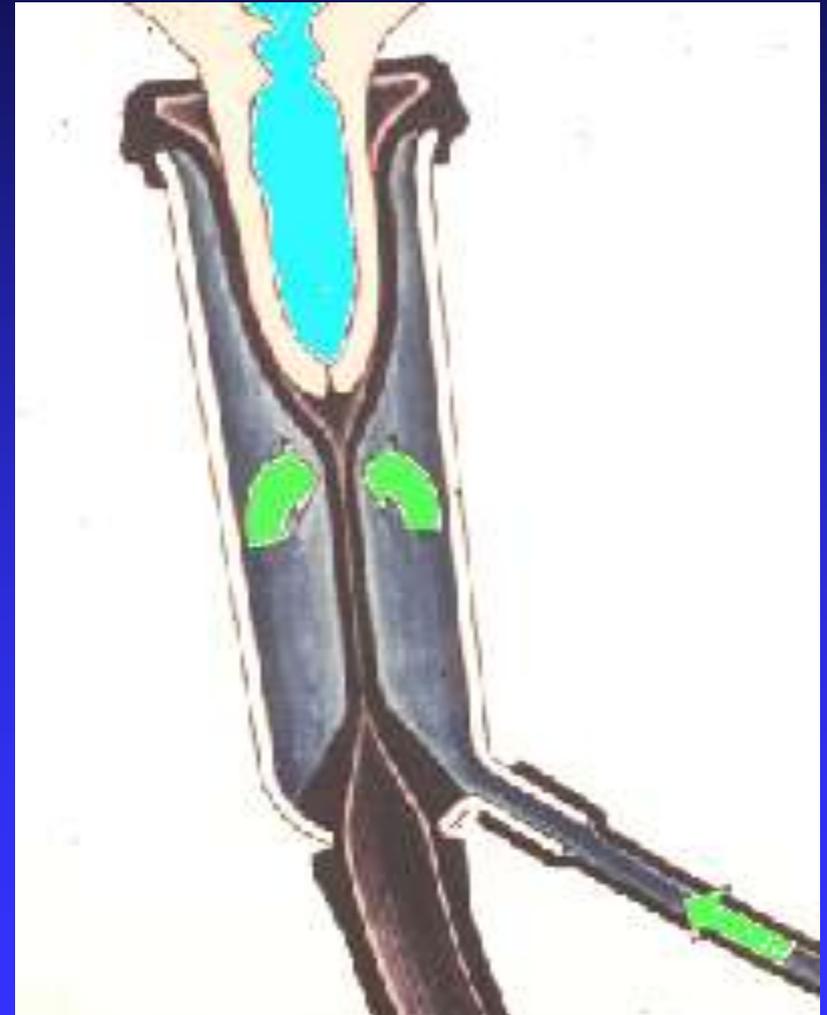
ORDEÑO MECANICO = ORDEÑO NATURAL



- LA PRESION NEGATIVA DENTRO DEL CASQUILLO Y PEZONERA, PROVOCA QUE LA LECHE FLUYA DESDE LA UBRE Y LA TETA HACIA EL CIRCUITO DE ORDEÑO.
- LA ORDEÑADORA ACTUA DE LA MISMA MANERA QUE EL BECERRO AL MAMAR.

LA FUNCION DE PULSADO

- LA FUNCION DE PULSADO PERMITE QUE LA PEZONERA SE CIERRE Y APLIQUE PRESION EN EL EXTREMO DE LA TETA.
- ESTO LO LOGRA PERMITIENDO LA ENTRADA DE AIRE ATMOSFERICO ENTRE EL CASQUILLO Y LA PEZONERA.
- ESTE MASAJE FORZA LOS TEJIDOS PARA QUE LOS LIQUIDOS FLUYAN HACIA EL EXTERIOR.

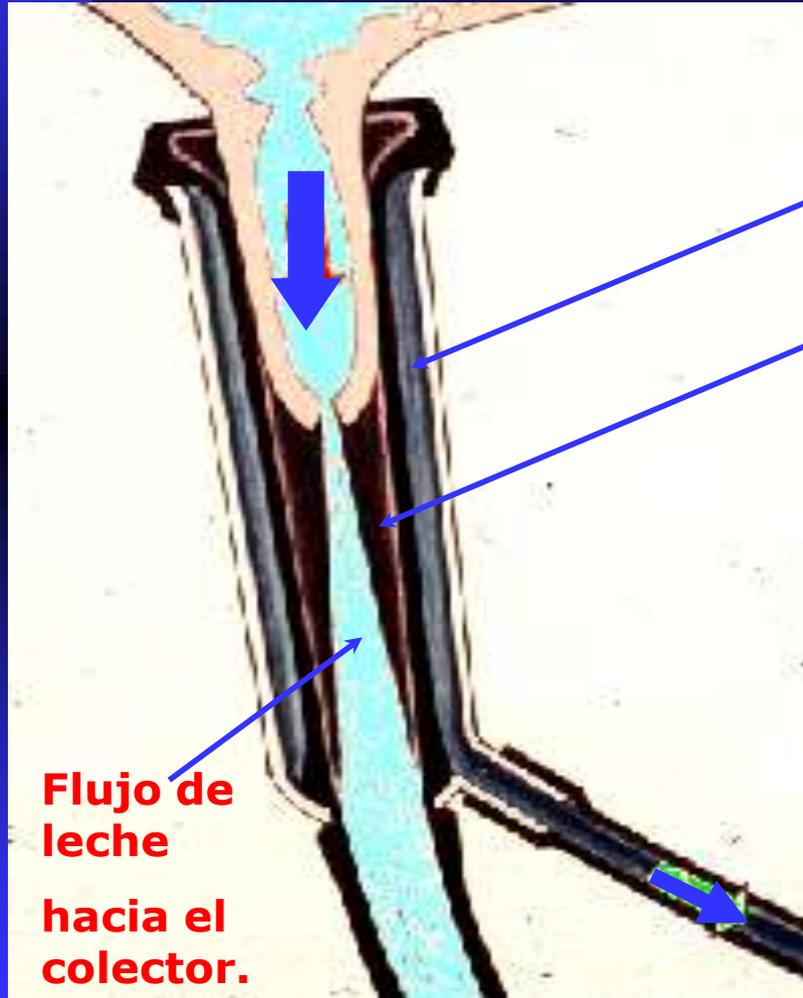


PULSADOR NEUMATICO



- PERMITE DAR UN MASAJE INTERMITENTE EN EL EXTREMO DEL PEZON, PREVINIENDO LA “SOBRE-SUCCION” .
- EL PRINCIPIO LO LOGRA ADMITIENDO AIRE ATMOSFERICO PARA ROMPER EL VACIO INTERNO Y LUEGO REANUDARLO ALTERNADAMENTE

FASE DE ORDEÑO



- DURANTE ÉSTA, EL ESPACIO ENTRE LA PEZONERA Y EL CASQUILLO Y DENTRO DE LA PEZONERA, HAY EL MISMO VACÍO PARCIAL.
- ESTO OCASIONA QUE LA PEZONERA SE ABRA Y LA LECHE FLUYA DEL PEZÓN, YA QUE LA PRESIÓN ES MENOR FUERA QUE DENTRO DE ÉSTE.

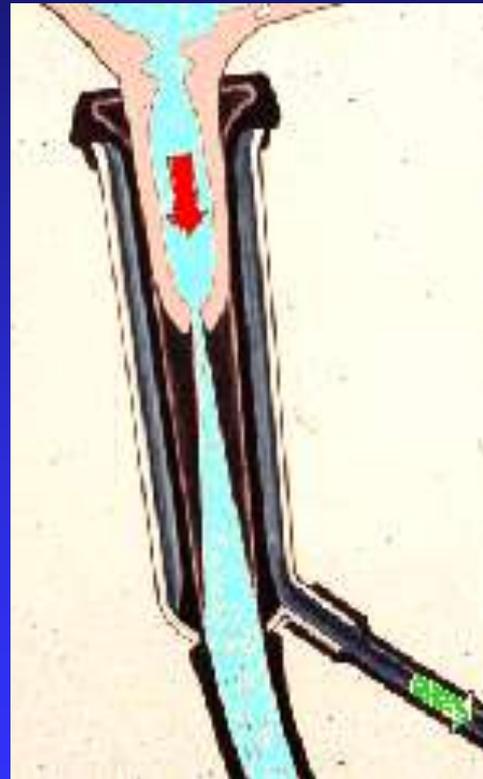
Fase de masaje, (descanso).

- EN ÉSTA FASE, HAY UNA ENTRADA DE AIRE A PRESIÓN ATMOSFÉRICA NATURAL, ENTRE LA PEZONERA Y EL CASQUILLO.
- PROVOCANDO UN VACÍO PARCIAL DENTRO DE LA PEZONERA, COLAPSÁNDOLA ALREDEDOR DEL PEZÓN.
- AYUDANDO A DAR MASAJE AL FINAL DEL PEZÓN, PREVIENIENDO LA CONGESTIÓN DE SANGRE Y TEJIDOS Y CON ELLO LA INFLAMACIÓN.



VELOCIDAD DE PULSADO

- ES EL NUMERO DE VECES POR MINUTO QUE EL PULSADOR ALTERNA LAS FASES DE ORDEÑO Y MASAJE.
- ESTA VARIA DESDE 40 A 80 PULSACIONES POR MINUTO, DEPENDIENDO DEL FABRICANTE.
- GENERALMENTE SE RECOMIENDA UN RANGO ENTRE 60 A 70 P.P.M.



Fase de ordeño



Fase de masaje

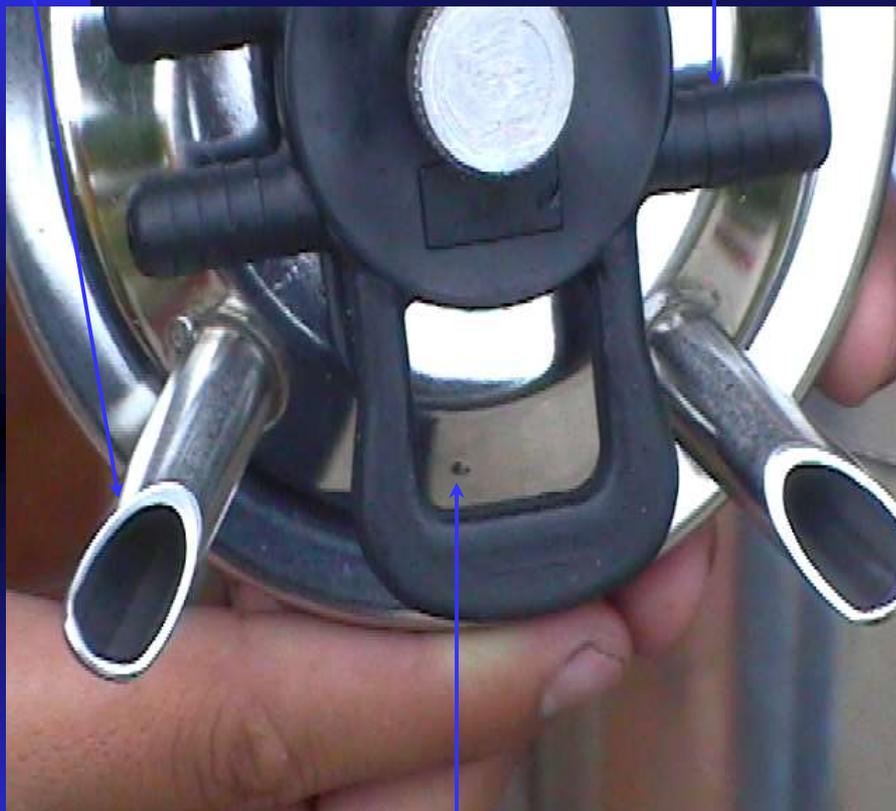
ORDEÑO ALTERNO



- LA MAYORIA DE LOS COLECTORES SON DEL TIPO “ALTERNO”.
- ES DECIR ALTERNAN EL ORDEÑO DE LOS CUARTOS TRASEROS Y DELANTEROS.
- ESTO AYUDA A PREVENIR EL SOBREFLUJO EN EL COLECTOR.
- SE RECONOCE POR LA MANGUERA “GEMELA”, CONECTADA A LA ENTRADA DOBLE DE PULSADO.

Entrada de la pezonera

Entrada del
tubo corto
de vacío.

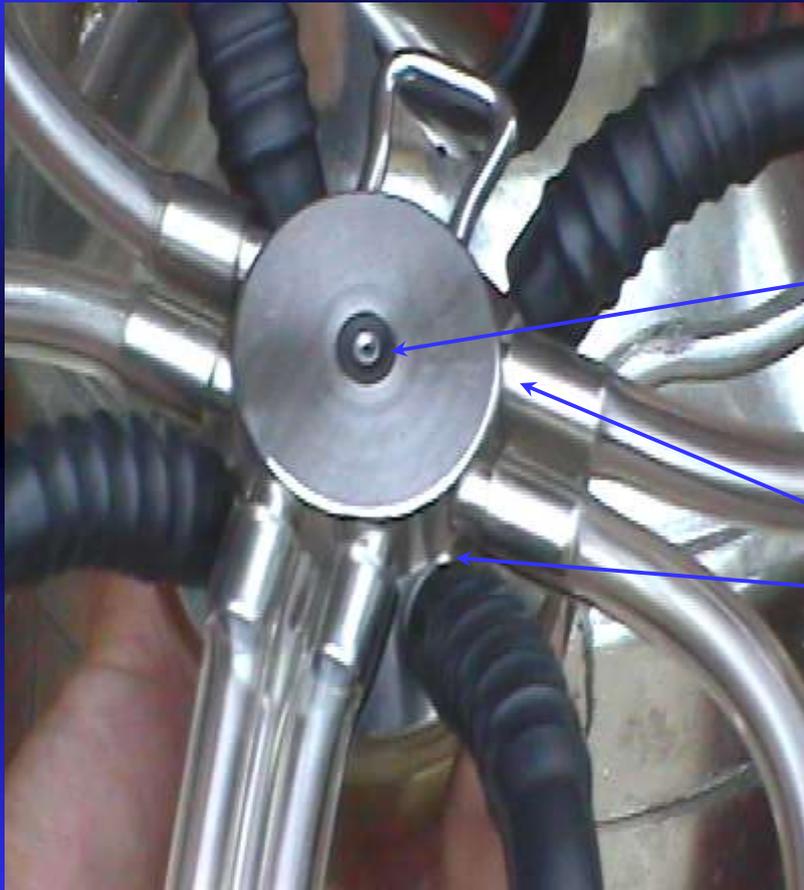


Respiradero

COLECTOR

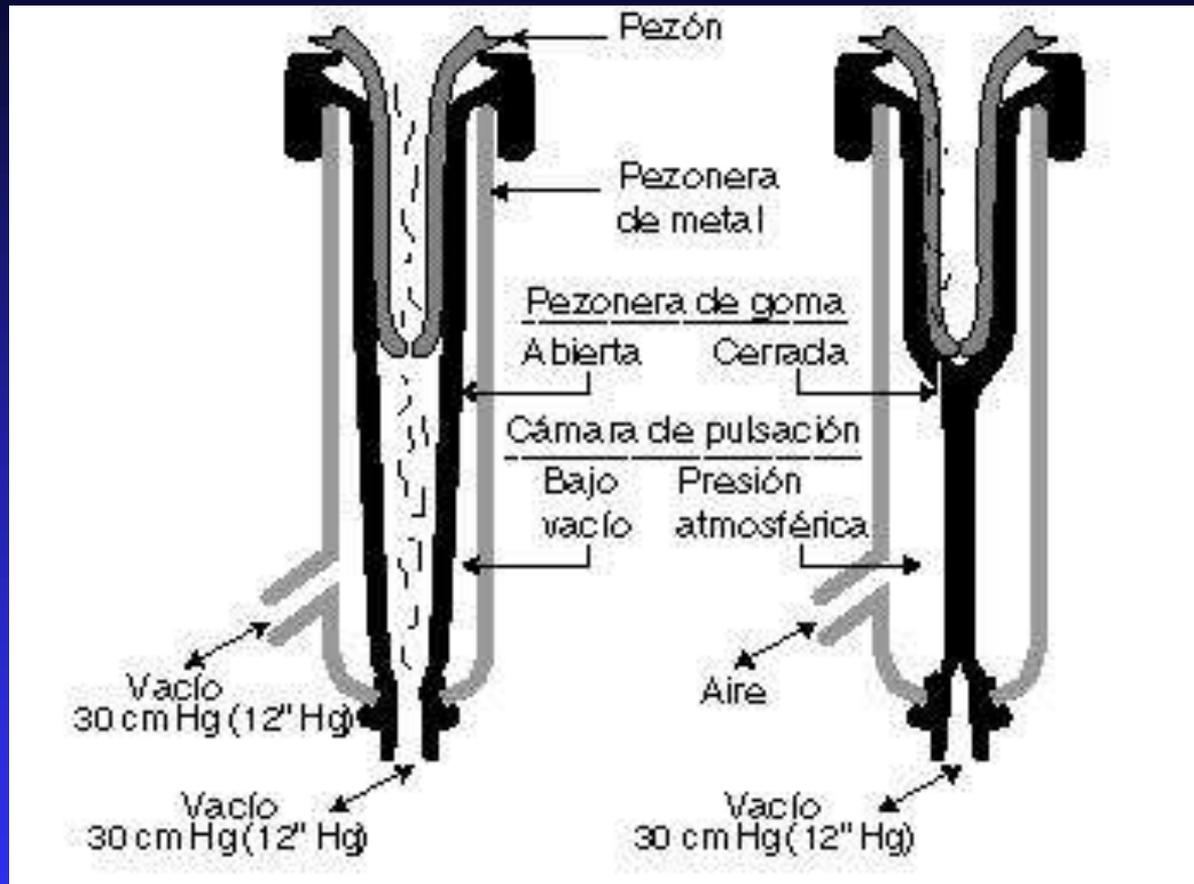
- CONECTA Y SOPORTA LAS CUATRO PEZONERAS Y CASQUILLOS Y ES EL SITIO DONDE SE COLECTA LA LECHE DE LOS CUATRO CUARTOS.
- TODOS LOS COLECTORES TIENEN UN RESPIRADERO EL CUAL ES MUY IMPORTANTE MANTENER LIMPIO, YA QUE PERMITE FLUIR LA LECHE HACIA LA MANGUERA.

EL COLECTOR



- LA MAYORIA TIENE UNA PERFORACION PEQUEÑA PARA ADMITIR AIRE Y AYUDAR AL FLUJO DE LECHE.
- ASEGURESE QUE LAS FERRULAS (TUBOS DONDE SE CONECTAN LAS MANGUERAS), NO TENGAN ROTURAS QUE DETENGAN EL FLUJO ó CAUSEN FUGAS DE VACIO.

CASQUILLO/PEZONERA



- FORMAN UNA CAMARA DE VACIO QUE PERMITE LA EXTRACCION DE LA LECHE, DANDO MASAJE AL EXTREMO DE LA TETA.
- LA PEZONERA DEBE SER DEL TAMAÑO ADECUADO AL CASQUILLO.



- LA PEZONERA (ó MAMILA),ES FABRICADA EN CAUCHO SINTETICO, NEOPRENO ó SILICON.
- ES LA UNICA PARTE DEL EQUIPO DE ORDEÑO QUE ENTRA EN CONTACTO CON LA VACA.
- CON EL USO, SE AGRIETA Y PIERDE ELASTICIDAD.
- SU LIMPIEZA Y CAMBIOS DEBEN SER CALENDARIZADOS

PEZONERAS RUGOSAS Y RESIDUOS DE LECHE



- CAMBIE PEZONERAS DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE.(APROX. 2000 ORDEÑOS Ó CADA 8-10 MESES)
- CON EL USO, PIERDEN ELASTICIDAD Y SE AGRIETAN PERMITIENDO RESIDUOS DE LECHE Y CON ESTO, COLONIAS DE BACTERIAS, QUE ACIDIFICAN LA LECHE.

IMPORTANCIA DEL CASQUILLO



- ES PRIMORDIAL QUE LA PEZONERA SE COLOQUE ADECUADAMENTE EN EL CASQUILLO PARA EL QUE FUE DISEÑADA.
- EL TORCER LA PEZONERA DISMINUYE DE MANERA IMPORTANTE SU VIDA UTIL .
- BUSQUE LAS MARCAS DE ALINEACION

MARCAS DE ALINEACION



PRIMER PASO: ABRIR LLAVE.

- Con las pezoneras en posición de racimo, sin llegar al suelo, se presiona hacia adentro (abierto), la llave de paso



COLOCACION DE LA UNIDAD DE ORDEÑO

- Manera correcta de sujetar la unidad de ordeño;
- 1). Mano izquierda con el colector horizontal y mano derecha con la pezonera iniciando con las tetas traseras,
- 2). Sin permitir la entrada de aire, doblando hacia abajo el tubo corto de leche.



EL ORDEÑO

- Una vez colocada la unidad, deje que haga su función, colgando libremente y sin jalar las mangueras, hasta que deje de fluir la leche.



Apurado del ordeño

- En cuanto deje de fluir la leche, si desea ordeñar a fondo, haga una ligera presión hacia abajo de la unidad de ordeño y masajee la ubre.
- Si la vaca fue correctamente estimulada al inicio de la ordeña, este paso NO será necesario.



RETIRO DE LA UNIDAD DE ORDEÑO

- Al dejar de fluir la leche, jalar la llave de paso hacia fuera (cerrada), esperar dos ó tres segundos y retirar una por una las pezoneras



LA BOMBA DE VACIO



- SU FUNCION ES EXTRAER AIRE DE UN SISTEMA CERRADO, CREANDO UN VACIO PARCIAL.
- EL AIRE ATMOSFERICO CREA UNA PRESION EN LAS PAREDES DEL SISTEMA EQUIVALENTE A 29.9 PULGADAS DE MERCURIO S.N.M., PRESION ATMOSFERICA.
- LA MAYORIA DE LOS EQUIPOS DE ORDEÑO OPERAN A 15" de Hg. (PULGADAS DE MERCURIO), Ó 50 Kpa.(KILOPASCALES), Ó 38 cm de Hg. (CENTIMETROS DE MERCURIO)

REPARACION DE LA BOMBA DE VACIO.

DEBE EFECTUARLA UN TECNICO CALIFICADO.

LA BOMBA LLEVA UN AJUSTE MUY EXACTO, GOLPES O APLICAR MUCHA FUERZA AL ABRIR O CERRAR, PUEDE DAÑARLAS IRREVERSIBLEMENTE



CAMBIAR BALEROS Y RETENES CADA 2 AÑOS



ES RELATIVAMENTE COMPLICADO DETERMINAR
EL REEMPLAZO DE PALETAS



GENERALMENTE LO ACUSA UNA FALLA

CAUDALIMETRO O MEDIDOR DE FLUJO DE VACIO



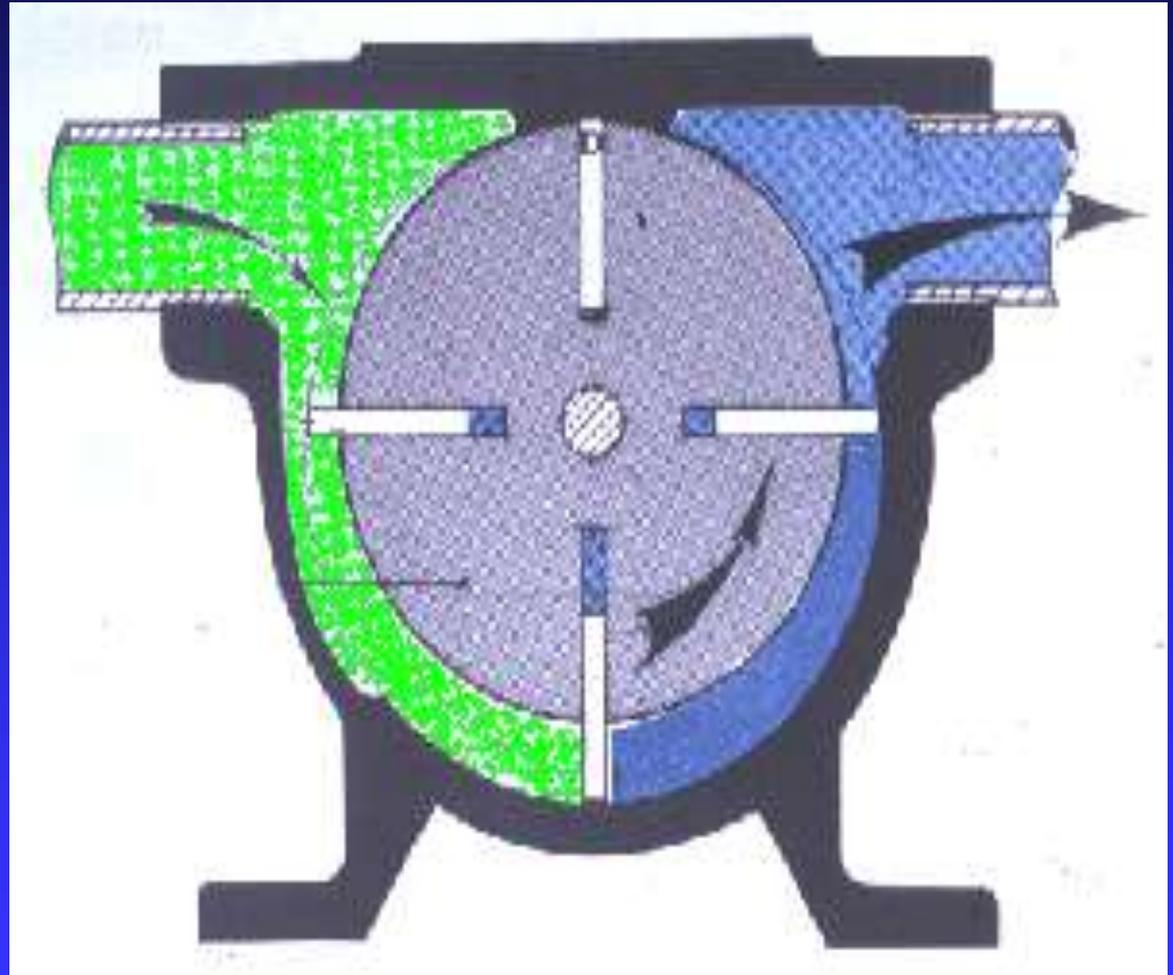
MIDE EL CAUDAL DE LA BOMBA DE VACIO EN LTS/AIRE/MIN





BOMBA ROTATIVA DE VACIO

- EN LA BOMBA ROTATIVA, LAS “PALETAS” ATRAPAN EL AIRE Y LO EXPULSAN A TRAVES DEL ESCAPE.
- EL ACEITE ES MUY IMPORTANTE PARA LUBRICAR LA FRICCION Y COMO SELLO DE AIRE.
- HAY OTRO TIPO DE BOMBAS DE VACIO: DE SELLO DE AGUA, Y BOMBAS LOBULARES.



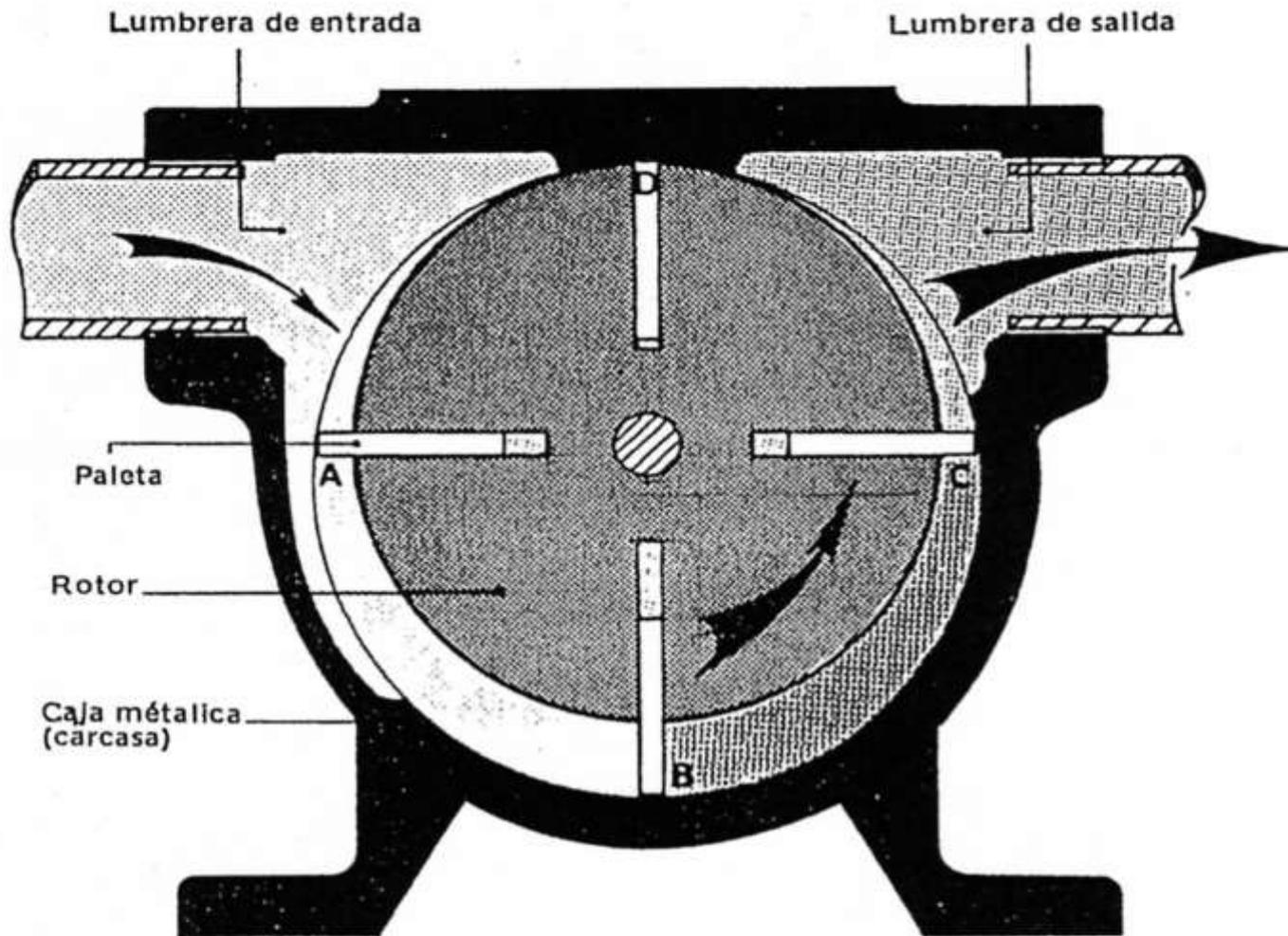
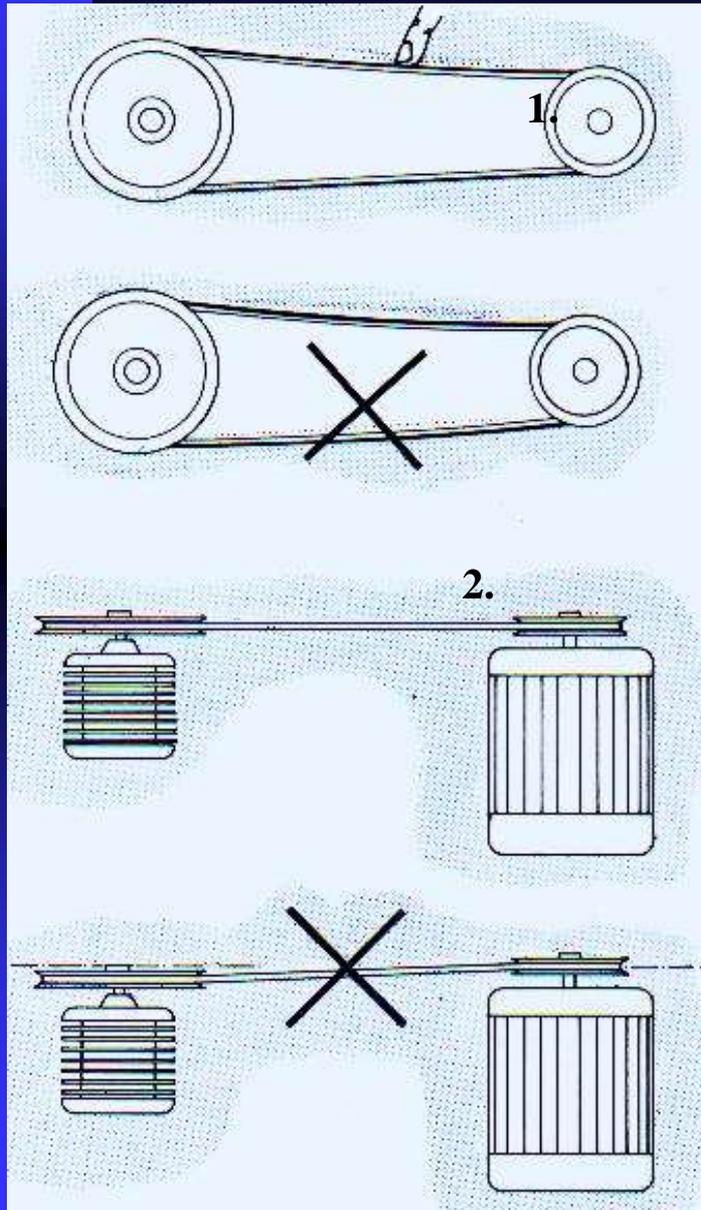


Figura 2. Sección transversal diagramática de una bomba de vacío con sello de aceite que muestra los componentes principales. El color celeste representa el aire que proviene del sistema de vacío; el color azul, el aire que se comprime y se expulsa a la atmósfera.

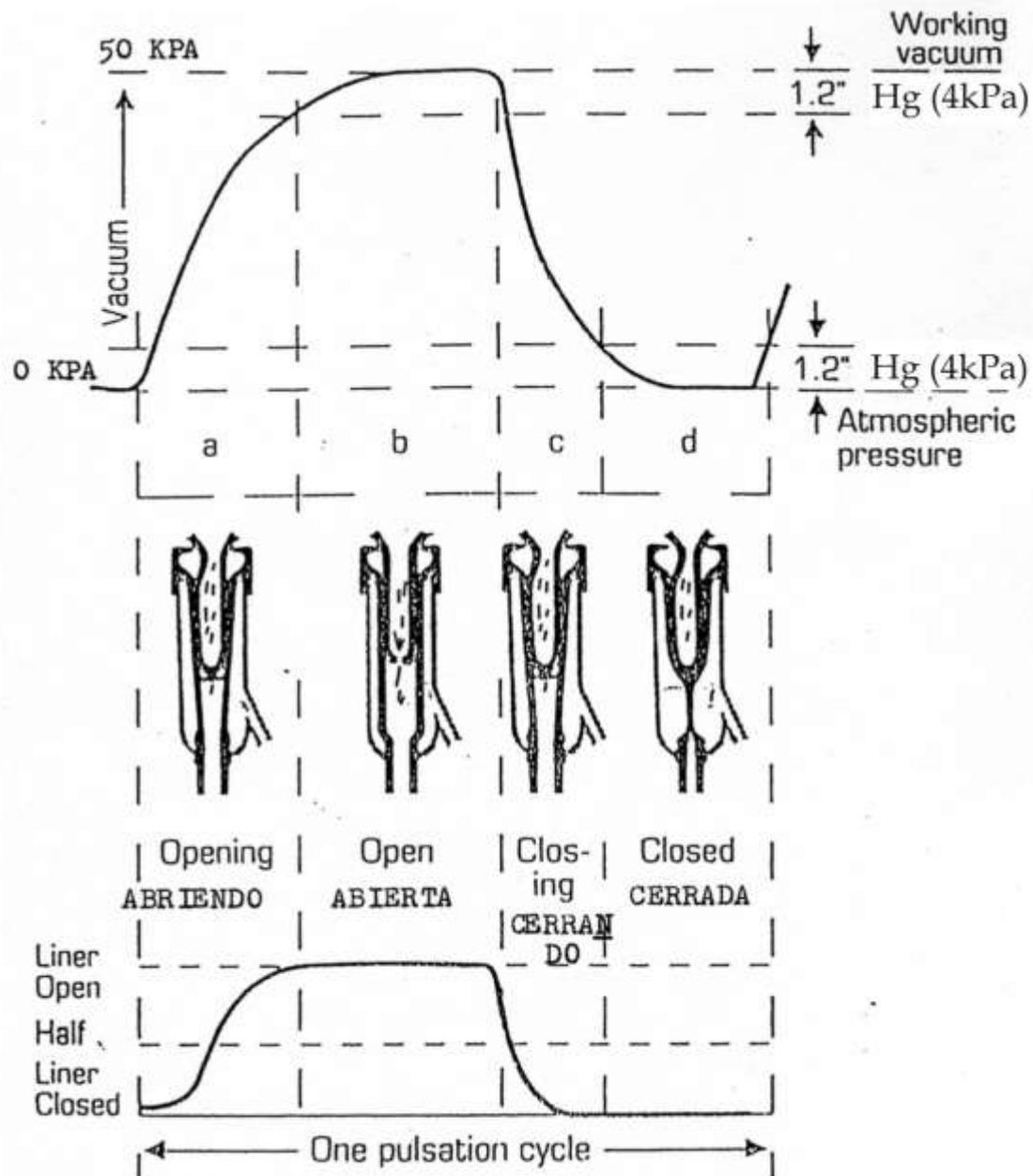
AJUSTE DE BANDAS



- !.- Bandas con mas de 1 cm. de huelgo, provoca que se “patinen”, afectando el funcionamiento del equipo.
- 2.- La falta de alineación, reduce significativamente la vida de las bandas, así como utilizarlas en poleas de diferente tipo al de éstas. (tipo A y B)

RELACION DE PULSADO

- SE DEFINE COMO LA RELACION DE TIEMPO QUE LA PEZONERA ESTA EN FASE DE ORDEÑO, COMPARADA CON EL TIEMPO QUE ESTA EN FASE DE MASAJE, (ó RELACIÓN ORDEÑO-DECANSO).
- VARIA DE ACUERDO AL FABRICANTE, DESDE 50:50 A 70:30.
- LAS VACAS QUE REQUIEREN UN ORDEÑO ALGO MAS RAPIDO (BLANDAS), UTILIZAN UNA RELACIÓN AMPLIA, 70:30;
- LAS RELACIONES 60:40 SON LAS ADECUADAS AL GANADO DE ORDEÑO EN TROPICO.



Pulsation Chamber Vacuum Record

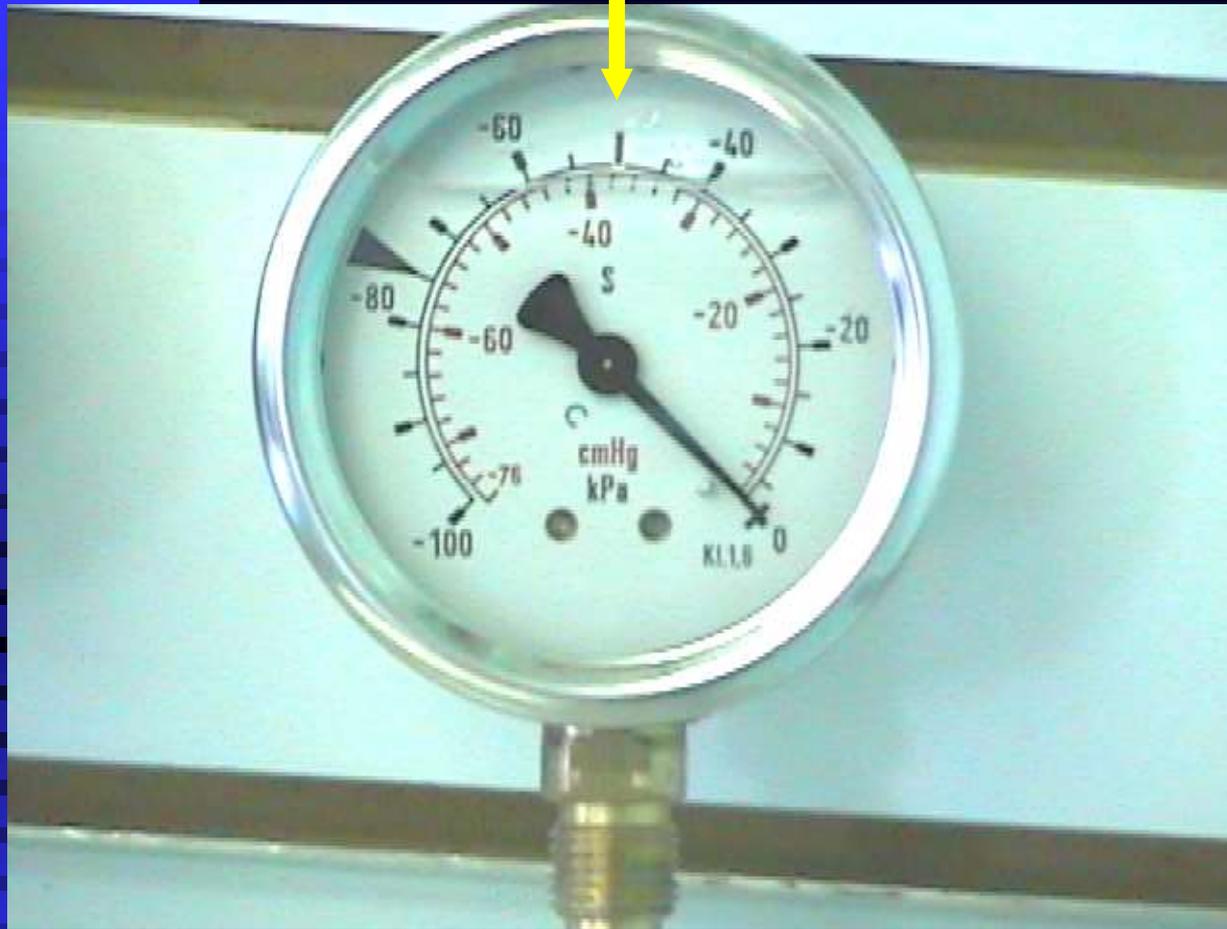
CALIBRACION DE PULSADOR



TANQUE DE RESERVA DE VACIO



- TAMBIEN SE LE CONOCE COMO TANQUE DE BALANCE ó DE DISTRIBUCION DE VACIO.
- ES EL PUNTO DE CONEXIÓN ENTRE LA BOMBA DE VACIO Y EL SISTEMA DE ORDEÑO.
- EL VOLUMEN QUE CONTIENE SIRVE PARA AMORTIGUAR LAS PEQUEÑAS FUGAS QUE SUCEDEN DURANTE EL ORDEÑO Y MANTENER UN NIVEL DE VACIO ESTABLE.



VACUOMETR O

- Diferentes Escalas en el vacuómetro.
- Coinciden al centro todas.
- Equivalencias:

Kpa	cm Hg	“Hg	Kg/cm ²
50	37.5	14.7	0.51

REGULADOR DE VACIO



- ADMITE AIRE ATMOSFERICO AL SISTEMA DE ORDEÑO PARA REGULAR EL VACIO EN LOS PULSADORES Y EN LA LINEA DE LECHE.
- SU CAPACIDAD DEBERA SER MAYOR A LOS LITROS DE AIRE POR MINUTO (L.P.M.) DE ADMISION DE LA BOMBA DE VACIO.
- DEBE INSTALARSE EN UN LUGAR LIBRE DE POLVO Y HUMEDAD.

MANTENIMIENTO DEL REGULADOR DE VACIO

1.- LIMPIEZA.

2.-CAMBIO DE:

MEMBRANAS CADA ANUALMENTE, EN CASO DE
SRVOASISTIDOS.

O RESORTE EN REGULADORES DE MENOR CAPACIDAD.

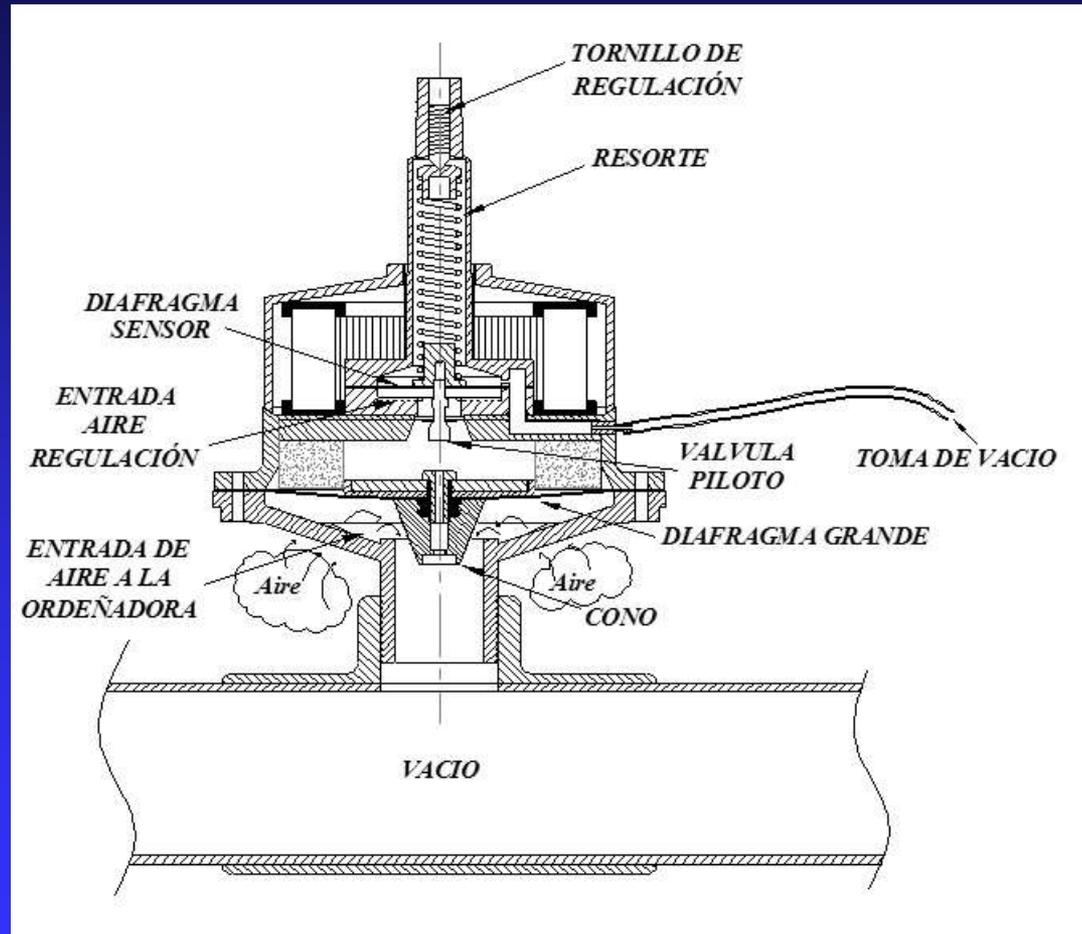
3.- CALIBRACION.

- OPERA PERMITIENDO LA ENTRADA DE AIRE AL SISTEMA SEGÚN SE REQUIERA.

- ó CERRANDO PARA MANTENER EL NIVEL DE VACIO ESPECIFICADO.

- UN REGULADOR MUY PEQUEÑO ó PARCIALMENTE OBSTRUIDO DARA UN NIVEL EXCESIVAMENTE ALTO DE VACIO QUE DAÑARÁ LAS UBRES.

DIAGRAMA DEL REGULADOR



PESADORES DE LECHE



- PESADOR DE TIPO PROPORCIONAL, MIDE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA COLECTADA EN CADA DESCARGA.
- SUSTITUYEN A LOS PESADORES VOLUMETRICOS, YA QUE OCUPAN MUCHO MENOS ESPACIO Y EL LAVADO ES MAS RAPIDO Y ECONOMICO.

CONCEPTOS DEL MANTENIMIENTO

- LOGRAR UN ORDEN EFICIENTE Y LIBRE DE ESTRÉS, REQUIERE DE SISTEMAS ADECUADAMENTE INSTALADOS Y A LA MEDIDA DEL HATO.
- LLEVAR UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO DISMINUYE LAS LLAMADAS DE EMERGENCIA AL SERVICIO TECNICO Y PROLONGA LA VIDA DEL EQUIPO.

SALAS DE ORDEÑO EN AREAS TROPICALES

SALA RUSTICA PARALELO A BOTE LECHERO



ORDEÑO EN PARALELO A BOTE LECHERO



ORDEÑO EN ESPINA DE PESCADO LINEA BAJA



ORDEÑO EN PARALELO LINEA BAJA

ubicada por debajo de la ubre del animal, el nivel de vacío recomendado es de 42 a 45 KPA.



ORDEÑO EN PARALELO LINEA MEDIA

1,20 a 1,50 Mtrs sobre el piso de la vaca, el nivel de vacío recomendado es 44 a 46 KPA.



ORDEÑO EN LINEA ALTA

1,80 a 2 Mts sobre el piso de la vaca, el nivel de vacío recomendado es 48 a 50 KPA



Brete a la par



BRETE A LA PAR



SALA EN PARALELO







TANDEM

- POSICION INDIVIDUAL CON ENTRADA Y SALIDA INDEPENDIENTE
- LAS JAULAS SE PUEDEN COLOCAR EN UNO O AMBOS LADOS DE LA FOSA O RAMPA.
- SE RECOMIENDA LA COLOCACIÓN DE UN PUNTO DE ORDEÑO O BAJADA POR BRETE.
- INCONVENIENTE: MAYOR AREA DE CONSTRUCCION Y LARGO RECORRIDO DEL ORDEÑADOR.

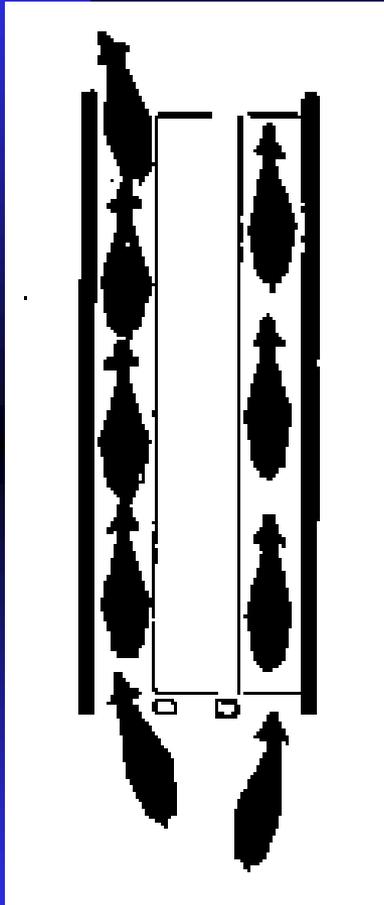
TANDEM LINEA ALTA



TANDEM LINEA BAJA



TUNEL Ò MANGA



- Es una instalación diseñada para ordeñar con ternero al pie.
- En algunos casos en la parte central existe una fosa, en otras, está a igual nivel, y por lo tanto los operarios deben trabajar en cuclillas. Este sistema **no** es muy recomendable por requerir más metros cuadrados y las ubres quedan más separadas, obligando a los operarios a un mayor desplazamiento.
- Otro de los inconvenientes es que la ordeñadora debe tener un mayor largo que en el caso de una espina de pescado para igual número de puntos de ordeño.



GRACIAS POR SU ATENCION

MATERIAL APORTADO POR:

Utah State
UNIVERSITY
EXTENSION
"Extending the
University to You"

TRADUCCION Y ADAPTACION:

M.V.Z. HECTOR GUSTAVO SERRANO CORRO.