

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL TÍTULO DE:**

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

POR:

MARCELO COSTILLA HERNÁNDEZ

**Estandarización del sistema de producción
de un hato lechero en la Región Lagunera**

TORREÓN, COAHUILA

FEBRERO DE 2015

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

**Estandarización del sistema de producción
de un hato lechero en la Región Lagunera**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL TÍTULO DE:**

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

MARCELO COSTILLA HERNÁNDEZ

ASESOR:

MVZ. SILVESTRE MORENO ÁVALOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

Estandarización del sistema de producción
de un hato lechero en la Región Lagunera

APROBADO POR EL COMITÉ

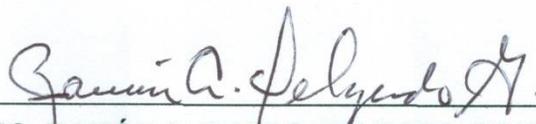
PRESIDENTE DEL JURADO



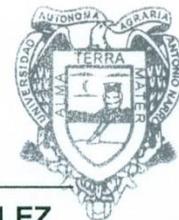
MVZ. SILVESTRE MORENO ÁVALOS

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL

DE CIENCIA ANIMAL



MC. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZALEZ



Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

TORREÓN, COAHUILA

FEBRERO DE 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

Estandarización del sistema de producción de un hato lechero en la Región
Lagunera

MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

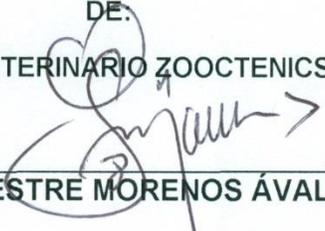
POR

MARCELO COSTILLA HERNÁNDEZ

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO

DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOCENICSTA


MVZ. SILVESTRE MORENOS ÁVALOS

PRESIDENTE


MC. RAMIRO GONZÁLEZ ÁVALOS

VOCAL


MVZ. CARLOS RAMÍREZ FERNÁNDEZ

VOCAL


MC. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZÁLEZ

TORREÓN, COAHUILA

VOCAL SUPLENTE

FEBRERO DE 2015

INDICE

Introducción	1
La importancia de la actividad lechera en la región Lagunera y México	2
Situación mundial de la leche	4
Bases de la función administrativa	5
Adoptando nuevas filosofías de manejo	6
Armonización de los recursos para generar valor en el establo lechero	8
El enfoque de los sistemas de trabajo en los establos lecheros	9
Diseño de organigramas	10
Establecimiento de objetivos por áreas de trabajo en el establo	11
Sistema de manejo del área de reproducción	12
Sistema de manejo del área de sala de ordeña	15
Sistema de manejo del área de salud y frescas	19
Sistema de manejo del área de alimentación	22

Sistema de manejo del área de crianza	26
Registrando y monitoreando resultados	29
Generación de reportes diarios	30
Implementación de los sistemas de calidad	31
Conclusiones	33
Bibliografía	34

INDÍCE DE CUADROS Y FIGURAS

Figura 1. Producción lechera bovina en la región Lagunera	3
Figura 2. Los ocho estados de México con mayor producción de leche	3
Figura 3. Sistemas estándares de manejo	6
Figura 4. Ejemplificación de la conformación de sistema	9
Figura 5. Organigrama de establo lechero	10
Figura 6. Sistema de manejo del área de reproducción	12
Figura 7. Sistema de manejo del área de sala de ordeña	15
Figura 8. Sistema de manejo del área de salud y frescas	19
Figura 9. Sistema de manejo del área de alimentación	22
Figura 10. Sistema de manejo del área de crianza	26
Figura 11. Reporte diario de parámetros clave de un establo	30
Figura 12. Ejemplo práctico de un procedimiento estándar de manejo	31
Figura 13. Minuta de junta de trabajo	32

RESUMEN

Las explotaciones lecheras actuales, el trabajo diario se realiza en base a sistemas organizados, basados en principios básicos de administración y manejo, para la obtención de resultados exitosos. Estos se llevan a cabo de manera integral combinando el buen desempeño del personal, en base a logros y objetivos los cuales se definen y evalúan buscando una mejora continúa.

Palabras clave: Administración, sistemas, manejos, personal, mejora continúa.

“ESTANDARIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE UN HATO LECHERO EN LA REGION LAGUNERA”

Introducción:

Ante los actuales retos de una economía en proceso de evolución es necesario que los productores modernicen los esquemas de manejo de sus ganaderías pasando de un modelo tradicional en el que la fuente de información y conocimiento se alimenta de la intuición tradicional oral, mitos y leyendas, a un esquema moderno de corte empresarial en que la toma de decisiones se fundamenta en el uso de la información y la construcción dinámica de conocimiento.

El propósito de este trabajo es presentar una perspectiva de la forma en que el productor y los técnicos especializados pueden enfrentar la realidad actual y futura de la industria lechera.

LA IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD LECHERA EN LA REGIÓN LAGUNERA

Localización:

La región Lagunera se ubica en la parte central de la porción norte de la República Mexicana, entre los meridianos 102° 00' y 104° 47' W.G. longitud oeste y los paralelos 24° 22" y 26° 53' latitud norte. La extensión territorial es de 47,887 km², distribuidos en 15 municipios, siendo cinco del estado de Coahuila y diez de Durango. El 80% de la topografía es semiplana. La temperatura media anual histórica es de 21°C, siendo su máxima extrema de 41.5°C y su mínima de -2°C. La precipitación promedio anual es de 258 mm siendo cuatro los meses lluviosos (junio-septiembre).

La actividad lechera que se desarrolla en la región ha generado múltiples efectos positivos en la región Lagunera y en el país (Figura 1 y Figura 2.), destacando entre ellos la generación de toda actividad agroindustrial, la de provocar una mayor modernización de las actividades lecheras en la región y México.

El mantener en un buen ritmo la producción lechera regional, además de ello, la actividad impacta sus beneficios a diversas ramas económicas a los cuales la ganadería les vende o compra. (Aguilar V. Alfredo, 1998)

Prestadores de servicios que se apoyan y se benefician de la ganadería lechera bovina:

Médicos veterinarios.

Agencias aduanales.

Transportes.

Compañías de semen.

Equipos de cómputo.

Equipos de ordeña y tanques fríos.

Alimentos balanceados.

Torneros.

Agroindustrias.

Soldadores.

Laboratorios.

Carpinteros.

Asesoría y servicio financiero.

Plomeros.

Tecnología de riego.

Insumos para forraje.

Agencias de seguros.

(Aguilar V. Alfredo, 1998).

Figura 1.- Producción lechera bovina en la Región Lagunera

Concepto:	2013	2012
Inventario:	434,684	442,838
Cabezas explotadas:	235,955	248,812
Producción (Miles litros):	2, 071,164	2, 198,846
Valor (Miles \$):	11, 758,690	11, 677,921

Fuente: SAGARPA, Del. Lagunera. Resumen económico Siglo de Torreón, 2014.

LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN MÉXICO

La producción nacional es altamente regional, representando los ocho estados de mayor producción el 69% de la producción nacional (Figura 2).

Figura 2.- Los ocho estados de México con mayor producción de leche

Entidad:	Toneladas:	Participación:
Jalisco	1, 708,711	17%
Coahuila	1, 225,627	12%
Durango	990,662	10%
Chihuahua	783,821	8%
Veracruz	681,307	7%
Guanajuato	646,834	6%
Edo. México	464,033	5%
Aguascalientes	389,189	4%
8 estados	6,890,184	69%
Total país	9,963,778	

Fuente: USDA,FAS. Hoard's Dairyman,2008.

SITUACIÓN MUNDIAL DE LA LECHE

Con una población mundial estimada en 7.1 millones de personas, la disponibilidad mundial de leche fue de 109.1 kilos por habitante; no obstante, el consumo de leche percapita ha crecido 8 % en los últimos siete años. Asia consume 41% de la leche producida en el mundo, pero solamente produce el 28%, es un importador neto, casi una tercera parte de la leche que consume es importada. Los precios pagados a los productores por kilo de leche variaron desde 88.11 centavos de dólar en Japón hasta 33.32 en Ucrania. La producción de leche de vaca representa el 83% de la producción de leche en el mundo y en el 2012 creció 2.2%, siendo Asia la región de mayor crecimiento 4.4%, sobre todo en la India y Pakistán, examinados cuantitativamente. También hubo crecimiento en Turquía (16%), Corea del Sur (12%). Norteamérica y Centroamérica crecieron 2.2%, Sudamérica se vio lentificado (0.7%), respecto al año anterior. África creció 1.7%. Finalmente NZ creció 8.5%, mientras Australia decreció 3.0%. Los economistas avizoran que la clase media mundial crecerá 3.2% anualmente hasta 2020 y 4.5% hasta 2030; y es precisamente los grandes consumidores. Dos terceras partes de este crecimiento se dará en Asia, en China e India, principalmente. (FAO-FEPALE. Hoard's Dairyman, 2014).

BASES DE LA FUNCION ADMINISTRATIVA

La administración es un proceso que consiste en la planeación, organización, dirección y control para así lograr los objetivos determinados, utilizando para ello los recursos económicos, humanos, materiales y técnicas a través de herramientas y técnicas sistematizadas. Las etapas del proceso administrativo son:

- I. **Planeación:** Es la función rectora del proceso administrativo: Define Objetivos, Previsión, Políticas, Programas, Procedimientos, Toma de decisiones. Puede considerarse como el proceso de pensamiento durante el cual se elige la alternativa que servirá para alcanzar mejor los objetivos de la empresa.
- II. **Organización:** Coordinar el recurso humano y materiales con un objetivo común: La producción de un bien con un orden preestablecido. Esta función administrativa permite el equilibrio estableciendo una relación entre el trabajo y el personal que debe ejecutarlo.
- III. **Integración:** Reunir las partes de una actividad para dar existencia al todo. Esta función agrupa a tres tipos de recursos: La humana que es la parte más importante y eje central de la actividad administrativa.
- IV. **Dirección.** Es la función que sintetiza la técnica administrativa. Esta función mide la capacidad de liderazgo que se ejerce sobre subalternos.
- V. **Control:** Comprobar los resultados alcanzados para garantizar que los planes se llevaron a cabo en la forma prevista. Se aplica a todos los elementos de la empresa, es decir; personas, animales, equipo, materiales y se puede también en cualquier de las funciones administrativas. (Aguilar V. Alfredo, 2012).

ADOPTANDO NUEVAS FILOSOFÍAS DE MANEJO

Los establos de gran escala deben ser trabajados bajo condiciones de organización, en los cuales las personas puedan implementar y operar eficientemente.

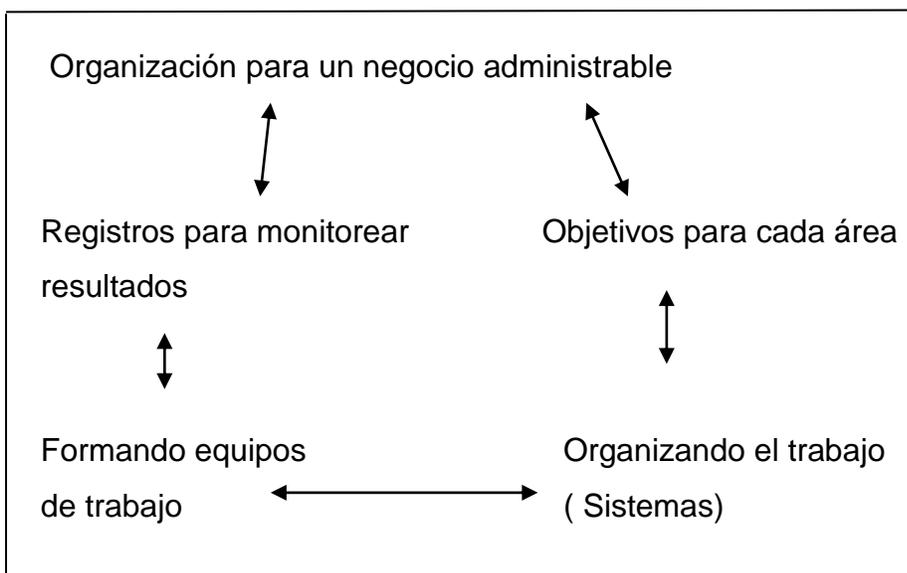
Las grandes lecherías se deben de trabajar bajo “sistemas estándares de manejo”. Estos principios de administración de negocios exitosos son aplicados no importando el tamaño de la lechería.

Todas las lecherías exitosas son dirigidas conforme a “principios identificables de administración”.

Estos principios son:

- Organización para un negocio administrable
- Objetivos para cada área de trabajo
- Sistemas de trabajo
- Formando equipos de trabajo
- Implementación de registros de resultados

Figura 3.- Sistemas estándares de manejo



La aplicación de estos principios proveerá:

- Administración simplificada.
- Predicción de resultados.
- Mejoría de la productividad.
- Hacer la administración más simple.

En resumen tenemos:

- Sistemas de trabajo bajo control.
- Personal que implementan los sistemas correctamente.

(Fhurman, T. 2001).

ARMONIZACIÓN DE LOS RECURSOS PARA GENERAR VALOR EN EL ESTABLO LECHERO

La única manera que generamos valor en una explotación lechera es alcanzando eficiencias en la operación; con la complejidad de tener a un ser vivo en el centro del proceso.

La estructura organizacional es el marco en el que se desenvuelve la organización, de acuerdo con lo cual las tareas son divididas, agrupadas, coordinadas y controladas para la generación de valor. Desde un punto de vista más amplio, comprende tanto la estructura forma (incluye todo lo previsto en la organización), como la estructura informal (que surge de la interacción entre los miembros de la organización y con medio externo a ella) dando lugar a la estructura real de la organización.

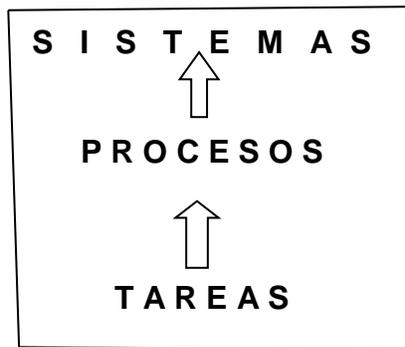
Estructura: “La forma en la que se articulan los procesos, los recursos y las personas para la obtención de valor”.

(Ramos Camont Leyva G., ITESM.2014.).

EL ENFOQUE DE LOS SISTEMAS DE TRABAJO EN LOS ESTABLOS LECHEROS

Los sistemas organizan las tareas que constituyen un proceso. Como la gráfica a continuación (Figura.4), un grupo de tareas es un proceso; un grupo de procesos forma un sistema.

Figura 4.- Ejemplificación de la conformación de sistema



Los sistemas guían a los trabajadores a tomar las decisiones correctas

Los sistemas guían a los trabajadores a tomar las decisiones correctas cuando no se puede estar ahí para hacerlo personalmente. En la medida que el establo es más grande, los trabajadores estarán tomando más y más decisiones junto a la vaca. Por ejemplo:

¿Esta vaca está en calor o no?

¿Esta vaca tiene mastitis y debo tratarla ahora?

¿Puedo recibir la cría yo mismo o debo llamar al veterinario?

SISTEMAS... Bajo control y

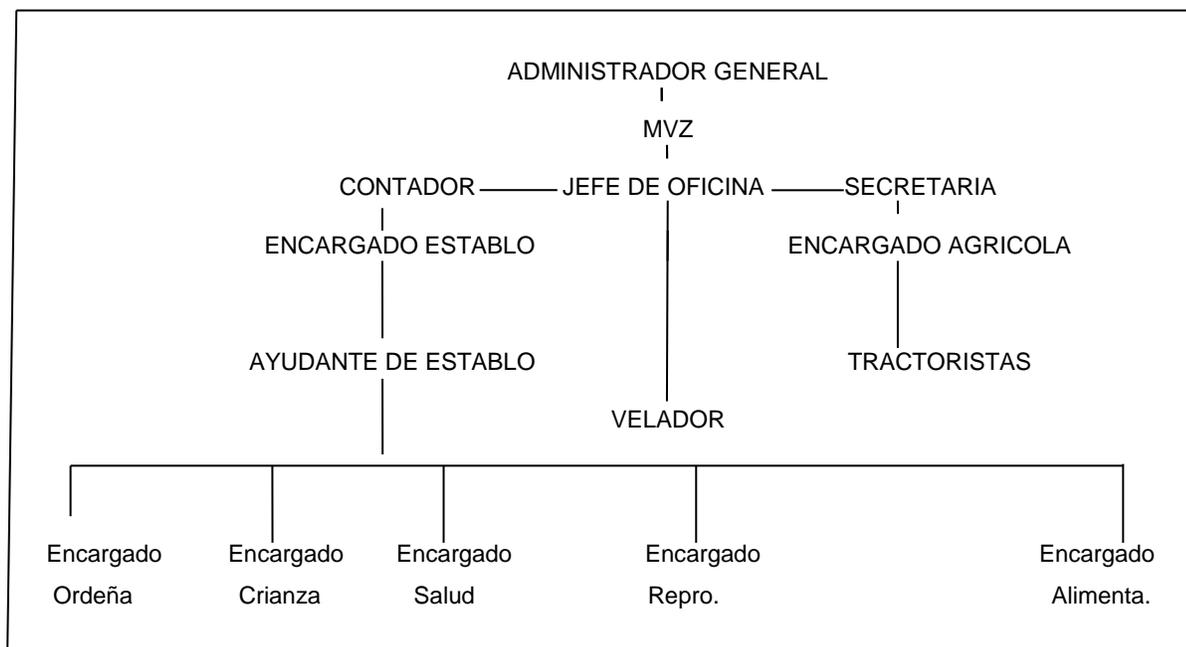
PERSONAS... Que implementen adecuadamente los sistemas.

Para que estos sistemas trabajen, los empleados deben entender perfectamente y estar debidamente entrenados para implementar correctamente los sistemas. El sistema organiza los hechos, permitiendo al trabajador llegar a conclusiones y tomar la decisión correcta junto a la vaca. La “sistematización” hace del negocio lechero altamente productivo y rentable. (Fhurman, T. 2001).

DISEÑO DE ORGANIGRAMAS

Este documento nos permite: orquestar lo que pasa en el establo, clarificar a los empleados roles y responsabilidades, facilita el flujo de comunicación entre ellos (Figura 5).

Figura 5.- Organigrama de un establo lechero



Cuando ya tenemos estructurado la explotación lechera, es momento de la adaptación de los **sistemas de trabajo**. Dando respuesta a:

- ✓ Propósito.... Ejemplo: Lavado equipo ordeña.
- ✓ Alcance..... Aplica a equipo de trabajo en contacto con la vaca.
- ✓ Responsabilidad...Ordeñadora: ejecuta...Jefe de sala: supervisa.
- ✓ Frecuencia...Después de cada ordeña.
- ✓ Procedimiento...Describir tiempos, temperaturas, concentraciones de los químicos usados.
- ✓ Evaluación...Revisión de fallas, auditorias y posibles soluciones. (Fhurman, T. 2001).

ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS POR ÁREAS DE TRABAJO EN EL ESTABLO

En la medida que se va desarrollando el organigrama del establo se definen también lo que cada área de trabajo tiene como responsabilidad lograr. Loas cuales se pueden determinar en objetivos cualitativos y cuantitativos.

Objetivos cualitativos: Se define como aquello que debe ser hecho. Es decir lo que los empleados deben lograr. Es importante plasmar por escrito los objetivos para cada grupo de personas.

Objetivos cuantitativos: Se definen a qué nivel debe ser ejecutado un trabajo. Se pretende establecer estándares claros de nivel de desempeño. En esta parte es importante definir que estos objetivos sean:

- 1.- Medibles: Se fijan resultados claros por medio de los cuales se evalúa el desempeño.
- 2.- Identificar si los objetivos se están logrando.

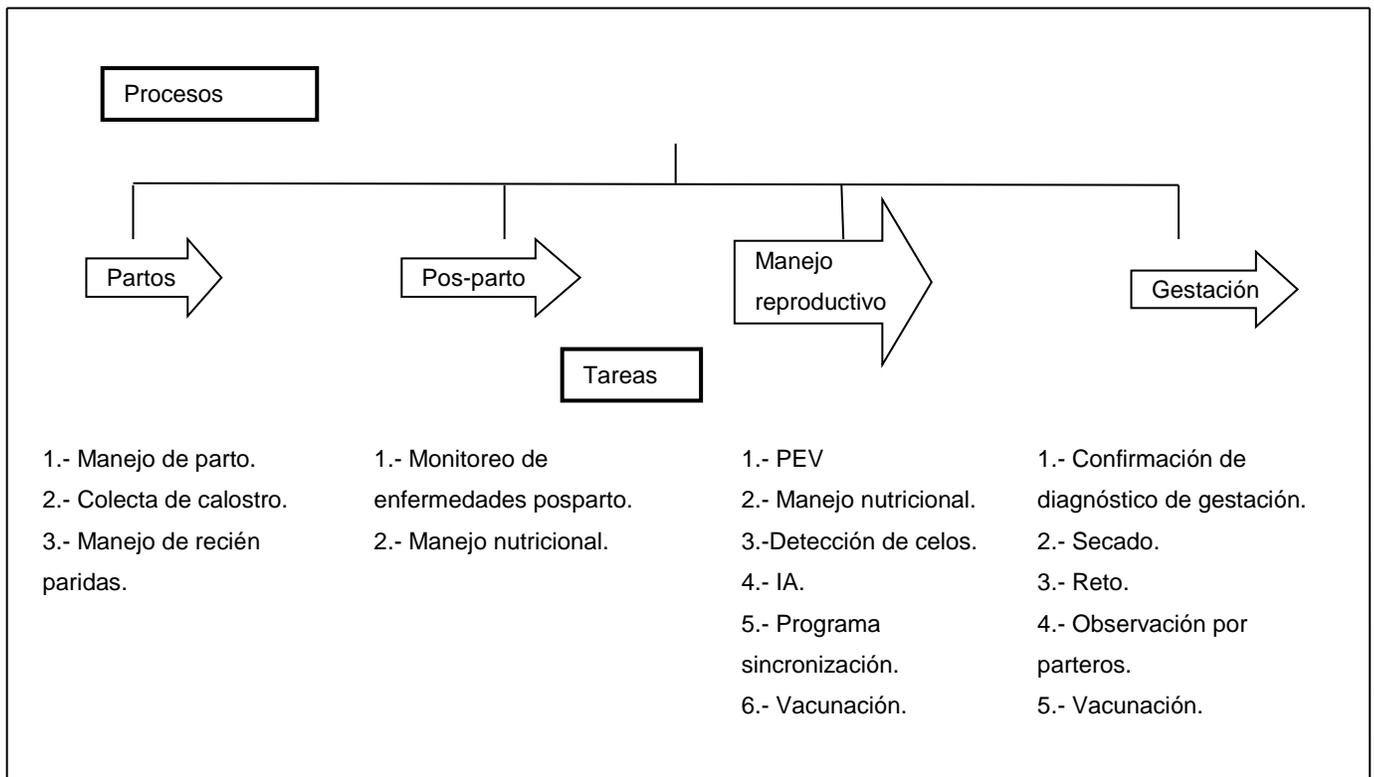
Estos objetivos requieren ser controlados tanto como sea posible por el grupo de personas para quienes fueron establecidas.

(Fhurman, T. 2001).

SISTEMA DE MANEJO DEL ÁREA DE REPRODUCCIÓN

Se definen el conjunto de actividades vinculadas que permiten lograr un objetivo (obtener vacas que paran una cría cada 12-13 meses) al transformar un insumo (vaca al parto) para darle valor agregado (Figura 6). (Bearden,J. y Furguy,J. 1982., Sorensen, A.M 1989).

Figura 6.- Sistema de manejo del área de reproducción



(Vera, A.H.R., Cerón, H.J., Asprón, P.M.A. 2009).

El jefe del área de reproducción es responsable de:

- Aplicar el protocolo de vacunación de reproducción.
- Aplicar el protocolo del manejo reproductivo
- Entregar a informática la información generada.

Control del proceso:

- Solamente el jefe del área hace el diagnóstico de gestación.
- Todas las vacas inseminadas son diagnosticadas a los 39 días.
- En caso de corral de toro se diagnostican cada 30 días.
- No se deben inseminar vacas con menos de 20 litros de producción y menos de 47 días en leche.

Evaluación de indicadores diarios del área de reproducción (Auditorías):

- 1.- Inseminaciones diarias contra el objetivo.
- 2.- Preñeces diarias contra el objetivo.
- 3.- Comportamiento detección de celos.
- 4.- Comportamiento de diagnóstico de preñez.
- 5.- Comportamiento de enfermedades.

Implementación de reuniones semanales o mensuales de acuerdo a las necesidades del área de reproducción.

Las auditorías se realizan de manera semanal en el cual se ve el desempeño y la correcta aplicación de los manuales de procedimiento aplicados a todas las áreas del estable. (Manual de calidad Grupo Betas 2004).

Objetivos cualitativos del área de reproducción

Detectar vacas en calor
Aplicación de los programas reproductivos
Examinar y tratar problemas de fertilidad
Revisión de vacas al secado
Llevar a cabo registros

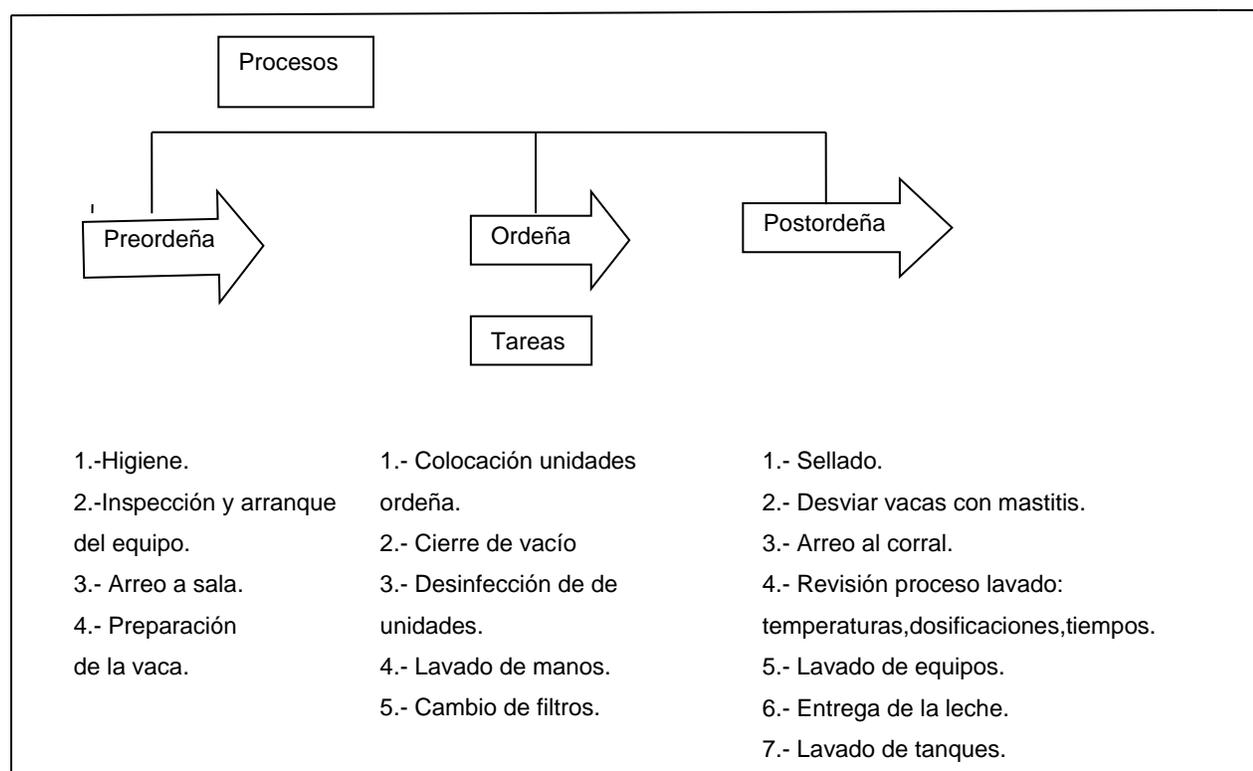
Objetivos cuantitativos del área de reproducción

Primer servicio	>45%
Porcentaje de preñez al diagnóstico	>75%
Detección de calores mensual	>80%
Nuevas preñeces por mes	>8%
Incidencia de aborto mensual	>2%

SISTEMA DE MANEJO DEL ÁREA SALA DE ORDEÑA

Se definen como el conjunto de actividades vinculadas que permiten lograr el objetivo de obtener leche de calidad higiénica al transformar vacas listas para el ordeña para darle valor agregado (Figura 7). (Ruegg, P.L. 2005).

Figura 7.- Sistema de manejo del área de sala de ordeña



(Dartt, B. 2001. ,Rodríguez, H.K., González, A .R, Ochoa, M.E., Sánchez, D.J.I y Nuñez, H.G. 2012).

El jefe de sala de ordeña es responsable de:

- Cumplir con el tiempo estipulado de ordeña.
- Cumplir con especificaciones de calidad de la leche (crioscopia, cuenta estándar, Temperatura, acidez, células somáticas).
- Detectar enfermedades de la ubre, y segregación de animales con problemas de salud.
- Revisar el cumplimiento del mantenimiento preventivo.
- Controlar existencia de consumibles y dar seguimiento a todas las requisiciones de la sala de ordeña.
- Administración de personal.
- Entregar a informática el reporte de vacas con leche anormal.

Control del proceso de sala de ordeña:

El jefe de sala de ordeña:

- Controla que todo equipo en contacto con la leche, debe ser sanitario.
- No se pueden usar recipientes de vidrio en el área de almacenamiento de la leche.
- Se debe lavar el equipo y sanitizar al final de cada turno.
- Las vacas con antibiótico se ordeñan al final.
- La leche con antibiótico no se puede mezclar con la leche libre.
- La leche debe enfriarse a $< 3.5^{\circ}\text{C}$.
- Identificar y segregar vacas con mastitis.

Listado de distribución y enmiendas de operaciones de sala de ordeña:

- 1.- Lavado de tina de balance y placas.
- 2.- Lavado de silos.
- 3.- Procedimientos de buenas prácticas de ordeña.
- 4.- Procedimiento de lavado y secado de toallas.
- 5.- Procedimiento de flameo de ubres.
- 6.- Preparación y aplicación de sello y presello.
- 7.- Restablecer energía eléctrica en caso de emergencia.

- 8.- Rutina de ordeña.
- 9.- Lavado de equipo.
- 10.- Procedimiento de lavado de línea de carga de pipas
- 11.- Procedimiento para inventario de consumibles.
- 12.- Rutina de arreador.
- 13.- Detección de vacas con mastitis.
- 14.- Procedimiento de ordeña de vacas con antibiótico.
- 15.- Secado de vacas.
- 16.- Procedimiento operativo del jefe de turno.
- 17.- Muestro de vacas con mastitis.
- 18.- Muestreo de vacas recién paridas.
- 19.- Retiro de sólidos de la máquina de ordeña al deslizarse.
- 20.- Reporte de turno.
- 21.- Monitoreo de temperatura y presión.
- 22.- Calibración de termómetros.
- 23.- Programa de mantenimiento preventivo.
- 24.- Plan de calidad de sala de ordeña.

Objetivos cualitativos de sala de ordeña:

Ordeñar vacas obteniendo la mejor calidad de leche.

Ordeñar vacas tan rápido como sea posible.

Detectar y tratar mastitis.

Detectar vacas enfermas.

Mantener la sala limpia.

Lavar el equipo y el tanque.

Cambiar mamilas.

Controlar el inventario de consumibles.

Objetivos cuantitativos de sala de ordeña:

Cuenta bacteriana < 5,000/ ml.

Cuenta de células somáticas < 250,000 ml.

Incidencia de mastitis clínica < 1.5 %

Respuesta a tratamientos < 4 días

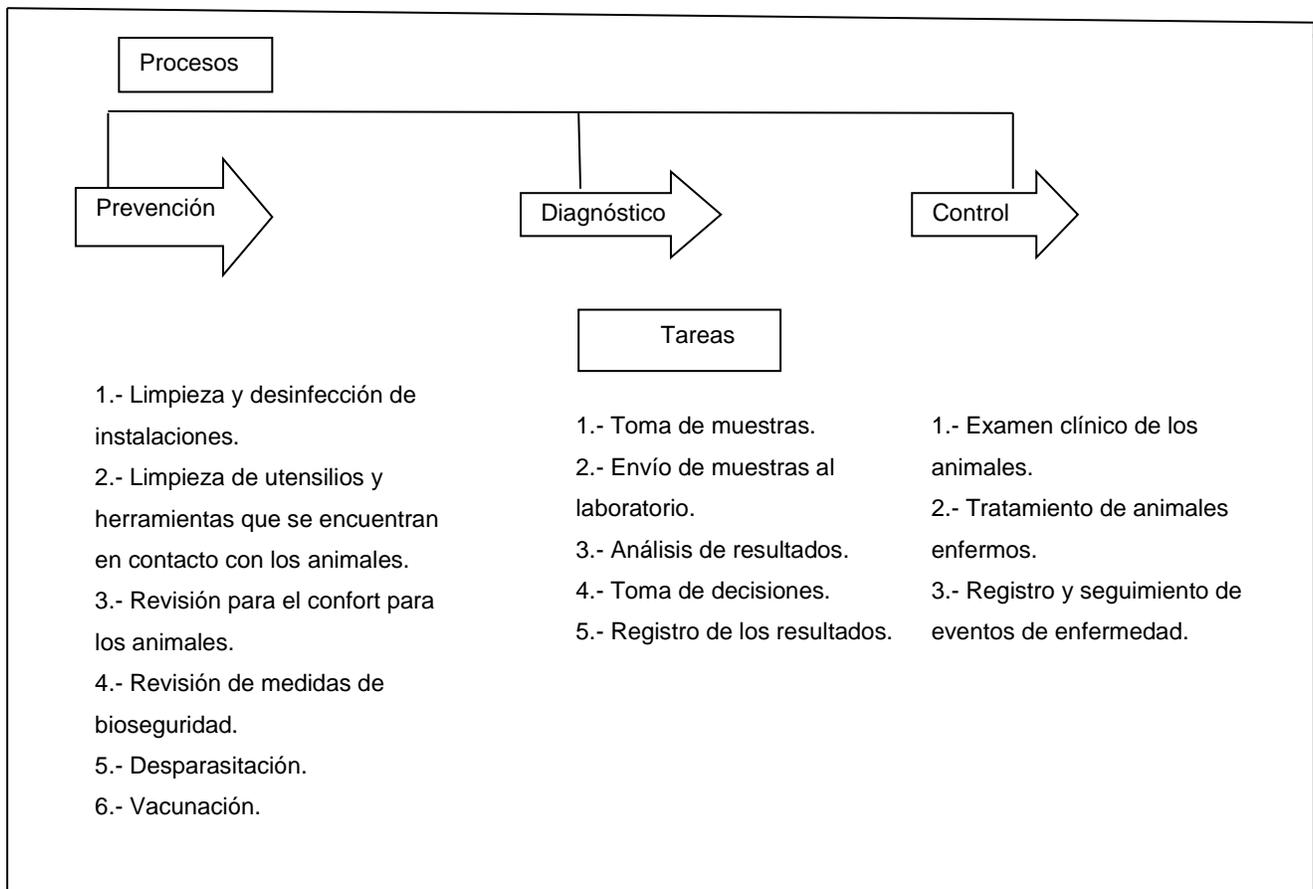
Tiempo para regresar a
producción < 7 días

(Manual de Calidad Grupo Betas 2004).

SISTEMA DE MANEJO DEL ÁREA DE SALUD Y FRESCAS

Es el conjunto de actividades ligadas que permiten lograr un objetivo: obtener un mayor número de animales sanos al transformar animales susceptibles a enfermedad, dándoles un valor agregado (Figura 8). (Díaz,A.E., Herrera,L.D., Córdova,L.D., Aguilar,R.F., Hernández, O.R., Álvarez,M.J.A., Cantú,C., Herrera, R.D. y Banda, R.V.M. 2009).

Figura 8.- Sistema de manejo del área de salud y frescas



El encargado de salud y frescas es responsable de:

- Prevenir, diagnosticar y tratar las enfermedades del ganado del establo.
- Control de antibiótico en leche y dar de alta a vacas de hospital a producción.
- Entregar a informática los siguientes registros:
 - a) Formato de vacas nuevas.
 - b) Expedientes nuevos
 - c) Vacas en tratamiento.
 - d) Vacas de alta.
 - e) Reporte de vacas frescas.
 - f) Resumen anual de salud.
 - g) Resumen anual de vacas frescas.

Control de proceso de salud y vacas frescas:

El jefe de salud y vacas frescas tiene el control de la aplicación de antibióticos en vacas en producción y el único en decidir dar vacas de alta libres de antibiótico.

Distribución y enmiendas del manual de operaciones y especificaciones de salud y frescas:

- 1.- Revisión de vacas de hospital.
- 2.- Procedimiento para dar de alta vacas del hospital a la línea de ordeña.
- 3.- Revisión de vacas frescas (0 -10 días posparto).
- 4.- Aplicación de tubos intramamario en casos de mastitis.
- 5.- Control de tuberculosis y brucelosis.
- 6.- Vacas con desplazamiento de abomaso.
- 7.- Protocolos de tratamientos más comunes en hospital.
- 8.- Lista de distribución y enmienda del manual de operaciones y especificaciones del área de salud y frescas.

Objetivos cualitativos de salud y frescas:

Examinar y tratar vacas enfermas.

Revisión y tratamiento de vacas frescas.

Implementación de programas preventivos.

Objetivos cuantitativos de salud y frescas:

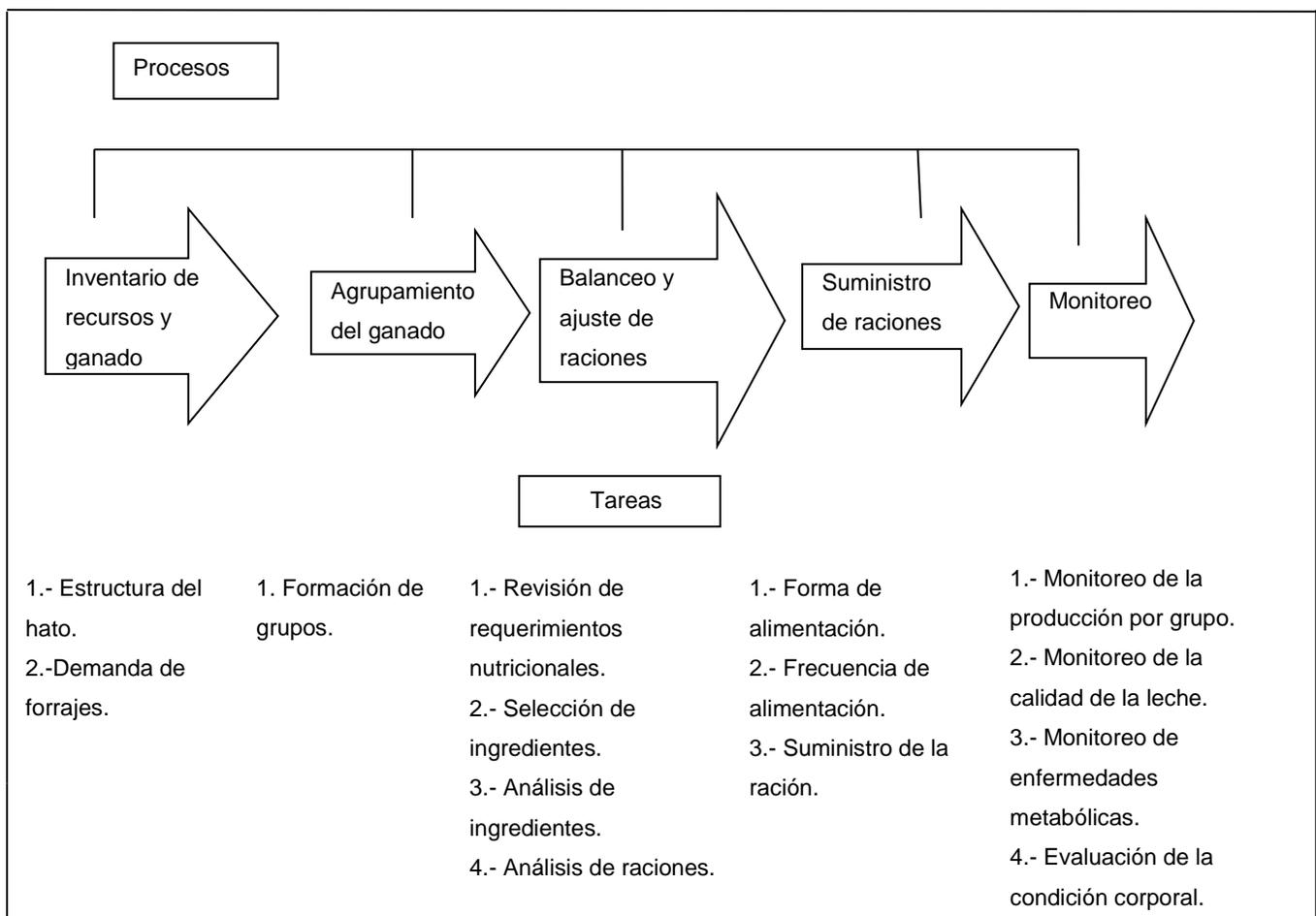
Incidencia de mastitis clínica	1.5%
Metritis séptica	5%
Despl. de abomaso	2%
Cetosis	2%
Retención de placenta	10%
Neumonía	0.5%
Tasa de mortalidad	<3.5%

(Manual de Calidad Grupo Betas 2004).

SISTEMA DE MANEJO DEL ÁREA DE ALIMENTACIÓN

Se definen como el conjunto de actividades vinculadas que tienen como objetivo lograr y mantener producciones de leche o ganancias adecuadas de peso. Mediante un apropiado balance de nutrientes con mínimas fluctuaciones en las condiciones del rumen y un constante flujo de nutrientes a la glándula mamaria (Figura 9). (Nuñez, H.G., González, C.F., Bonilla, C.J.A., Bustamente, G.J.J. 2009).

Figura 9.- Sistema de manejo del área de alimentación



El encargado del área de alimentación es responsable de:

- Control de calidad de insumos en alimentación.
- Manejo de comederos.
- Administrar al personal de área.
- Acomodar ganado en los corrales.
- Entregar a informática los siguientes registros:
 - a) Tiradas de pastura por corral.
 - b) Sobrantes.
 - c) Condición corporal al secado.
 - d) Condición corporal en producción.
 - e) Cambios en reto.

Control del proceso del área alimentación:

- Muestrear, clasificar y almacenar los alimentos para sus posteriores análisis.
- Aplicar al 100% la dieta establecida por el nutriólogo.
- Todo alimento debe ser pesado.
- La primera tirada de alimento se realiza al momento de la primera ordeña.
- Levantar y pesar el sobrante diario por corral al inicio de la primera ordeña por corral.
- La programación de los carros de alimentación solo se puede hacer por personal autorizado o jefe de área.
- Mantener los corrales secos y confortables.
- Mantener las bodegas libres de metales y de vidrios.
- Realizar control de plagas.

Distribución y enmienda de operaciones y especificaciones del área de alimentación:

- 1.- Programación de raciones.
- 2.- Revisión de condición corporal (45-52 días en leche y 150-200 preñez).
- 3.- Vacas secas a reto.
- 4.- Carga y descarga de raciones.
- 5.- Limpieza de corrales con fresno y rastra.
- 6.- Preparación de raciones.
- 7.- Revisión de consumo del corral.
- 8.- Programación de los carros.
- 9.- Consumo de materia seca al día anterior.
- 10.- Revisar almacenamiento y calidad de ingredientes en silos.
- 11.- Recolectar el sobrante de alimento.
- 12.- Condición corporal al secado.
- 13.- Evaluación de la salud del ganado a causa de alimentación.
- 14.- Procedimiento para carga y descarga del carro mezclador.
- 15.- Frecuencia de tirada de alimento en producción y secas.
- 16.- Tiempo de mezclado y corte de la fibra.

Objetivos cualitativos del área de alimentación:

Ofrecer, mezclar y arrimar alimento fresco durante 24 horas.

Mantener el inventario de ingredientes.

Limpiar y pesar sobrantes.

Mantenimiento y buen uso de equipo de trabajo.

Objetivos cuantitativos del área de alimentación:

Mantener consumos de materia seca >23kg.

Mantener sobrantes 3-5% del total.

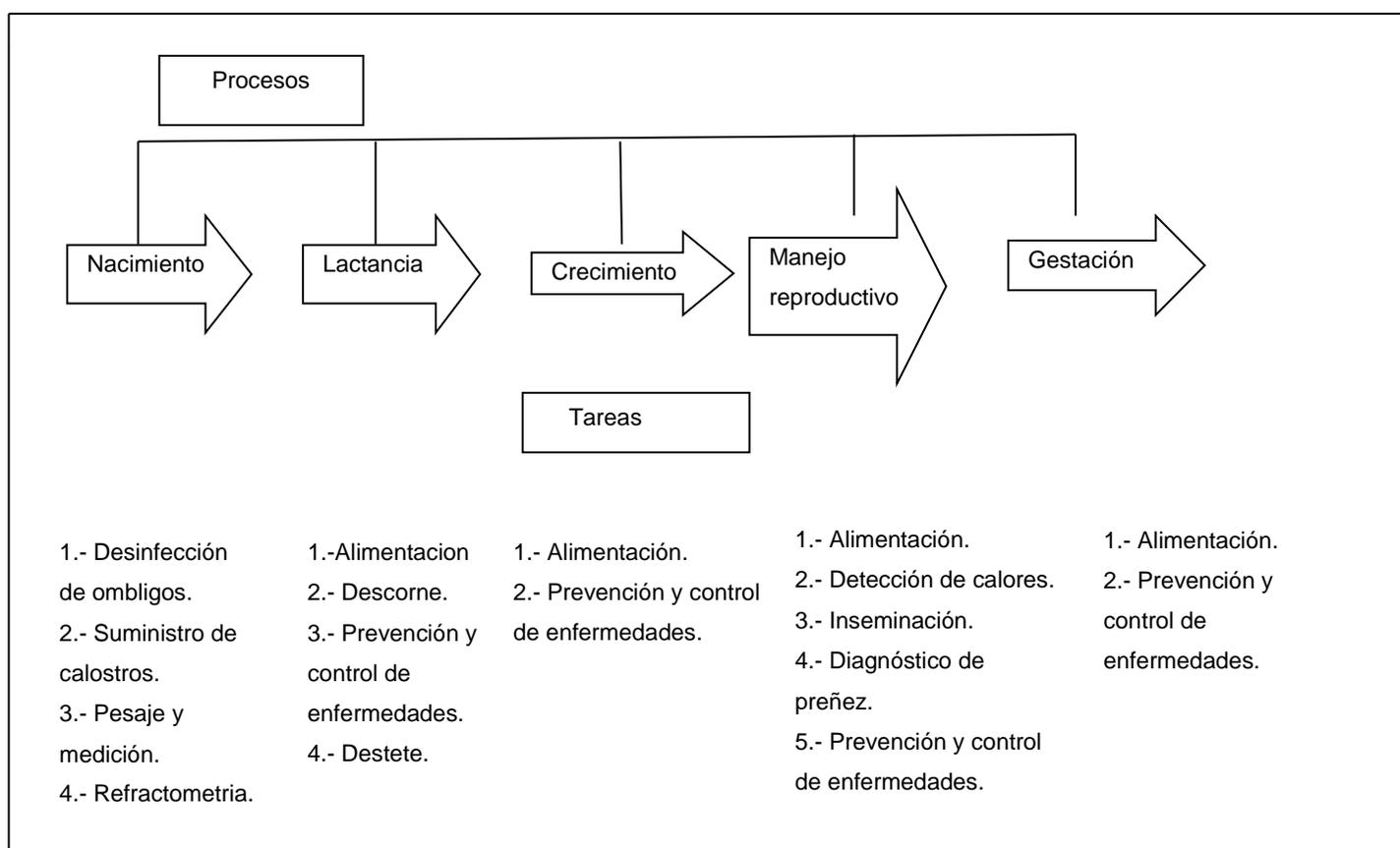
Porcentaje de grasa >3.3%.

(Manual de Calidad Grupo Betas 2004).

SISTEMA DE MANEJO DEL ÁREA DE CRIANZA

Se definen como el conjunto de actividades vinculadas que permiten lograr un objetivo: obtener vaquillas que paran una cría entre los 23-24 meses de edad, al transformar un insumo, becerria recién nacida, para darle valor agregado (Figura 10).(Medina,C.M., Aguilar,R.R., Calderón,R.R., Zárata,M.J. y Ugarte,B.J. 2009).

Figura 10.- Sistema de manejo del área de crianza



Responsabilidades del área de crianza:

Comprende desde el área de partos, becerras de jaula y vaquillas en desarrollo; así como vaquillas preñadas que son enviadas a los establos.

Control del proceso del área de crianza:

Todas las hembras nacidas se quedan para reposición, excepto partos gemelares si son hembra y macho, o hembras de raza de carne.

Aquellas hembras nacidas y que no cumplan con los estándares de talla y peso son desechadas.

Distribución y enmienda de manual de operaciones y especificaciones del área de crianza:

- 1.- Manejo del calostro.
- 2.- Manejo de becerro recién nacido.
- 3.- Asistencia a vacas y vaquillas por parir y durante el parto.
- 4.- Manejo de vaca recién parida.
- 5.- Evaluación y tratamientos de animales enfermos (vacas, vaquilla y becerras).
- 6.- Manejo de corrales en vacas y vaquillas de acuerdo a etapa de gestación.
- 7.- Manejo de corrales de vaquillas para el empadre; así como en sus diferentes etapas fisiológicas.
- 8.- Manejo de becerras en jaula de acuerdo a etapas fisiológicas.
- 9.- Manejo de leche de antibiótico para becerras de jaula.
- 10.- Manejos de bioseguridad en becerras de jaula.
- 11.- Manejo de bioseguridad de parideros individuales y corral de parto de vaquilla.
- 12.- Manejo de desechos infectocontagiosos.
- 13.- Manejo de equipo de cosecha y pasteurización de calostro.
- 14.- Manejo de envío-recepción de animales a los establos; tanto becerras destetadas, como llegada de vaquillas preñadas.

Objetivos cualitativos del área de crianza:

Desarrollar eficientemente becerras.

Proveer calostro y leche o sustituto de manera correcta.

Vacunar y tratar en las diferentes etapas fisiológicas.

Mantener áreas limpias.

Reportar todos los partos.

Entregar a línea de ordeña vacas en condiciones aptas a sala de ordeña.

Objetivos cuantitativos del área de crianza:

Mortandad hasta el destete	<2%
Incidencia de diarreas tratables	<10%
Días al destete	65 días
Consumo de alimento al destete	>1.5 Kg.
Peso al destete	Doble peso nacimiento.
Consumo de calostro	10% peso vivo
Parto asistido en vaquillas	15%
Edad/peso/talla vaquillas a la IA	13.5 meses/370 kg/1.35-1.37m.
Edad/peso/talla vaquilla al parto	24 meses/570kg./1.43-1.45m.

(Manual de Calidad Grupo Betas 2000).

REGISTRANDO Y MONITOREANDO RESULTADOS

Para ser de utilidad, los registros deberán ser sencillos y diseñados de tal manera que el personal que trabaja con las vacas sepa si está haciendo su trabajo de la manera correcta. Es importante recordar que los análisis de los registros es importante para evaluar la productividad animal y el desempeño del personal.

El establecimiento de estos registros evalúa de manera periódica, para determinar si los objetivos se están logrando. Deben contener tres componentes críticos:

- 1.- Información específica para coleccionar.
- 2.- Objetivos específicos.
- 3.- El nivel de desempeño actual.

Ejemplos prácticos de estos registros pudieran incluir.

- a) Reporte diario de partos: se reporta sexo de la cría, identificación de madre, cantidad –calidad y tiempo de toma de calostro, peso. Nos damos cuenta el movimiento específico de esta área.
- b) Formato de sala de ordeña: inicio y termino de ordeña. Como esta la velocidad de ordeña.
- c) Registros de salud de ganado: en este se puede resumir las enfermedades mensuales para analizar incidencias de salud en el hato.

RECOLECTA solo datos con significado.

ANALIZAR los datos siguiendo métodos específicos.

INTERPRETAR los resultados positivos y negativos.

COMPARTIR los resultados con el personal.

} RETROALIMENTACIÓN

(Fhurman, T. 2001).

GENERACIÓN DE REPORTES DIARIOS

Aquí se documenta información considerada de mayor impacto en la explotación; y refleja cómo se encuentra en ese momento específico. Este documento se mantiene disponible y actualizado (Figura11).

Figura 11.- Reporte diario de parámetros clave de un establo

FECHA:									
<u>PRODUCCION DIARIA:</u>									
<u>INVENTARIO HATO:</u>		PRODUCCION:		SECAS:		CRIANZA:	JAULA/DESARROLLO		
<u>PARTOS:</u>	VACAS:	VAQUILLAS:	REL. F/M:	PROYECC. 3 MESES:					
<u>CALIDAD DE LECHE:</u>		CONTEO STANDARD:		COLIFORMES:		CCS:			
<u>REPRODUCCION:</u>	DEL:	DA:	DETECCION:	PROYECC. PREÑADAS:	PROYECC. IA:	HATO PRE.:			
<u>SALUD/FRESCAS:</u>		INVENTARIO TOTAL:		INVENTARIO POR INCIDENCIA:					
<u>ALIMENTACION:</u>	COSTO:	CONSUMO MS PRODUCCION:		CONSUMOS MS SECAS/RETO/VC.VQ.:		SOBRANTE:			
<u>INVENTARIOS MAXIMOS/MINIMOS FORRAJES/CONCENTRADOS:</u>									

IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD

Todos los procedimientos de la aplicación de los sistemas estándar de manejo se documentan (Figura 12).

Los gerentes de las explotaciones lecheras son los responsables de mantener actualizados los manuales de calidad y procedimientos.

Figura 12.- Ejemplo práctico de un procedimiento estándar de manejo

Título del documento: Revisión de vacas de hospital			Clave:
Elaborado por: J. Pérez			Enmienda:
Revisado por:	Autorizado por:	Implementado por:	Fecha:
J. Pérez	P. García	G. Hdz.	Página:

- 1.- Propósito: Mantener las vacas en el hospital según el caso en el menor tiempo posible.
- 2.- Alcance: Todas las vacas que estén en el corral de hospital.
- 3.- Responsabilidad: El encargado de salud y frescas de llevar a cabo este procedimiento.
- 4.- Frecuencia: Diario.
- 5.- Procedimiento:
 - 5.1. Se entranpan todas las vacas para su revisión
 - 5.2. Toma de temperaturas.
 - 5.3. Se revisa cada vaca de acuerdo a su expediente.
 - 5.4. Una vez sana, se procede a su descarte según el caso.
- 6.- Evaluación: Este procedimiento se revisa en caso de que la leche procedente de estas vacas salga positiva en la línea de ordeña.

Cualquier documento debe estar vigente; siendo los jefes de área y encargados los responsables de las enmiendas.

AUDITORIAS: Estas son determinantes para el buen funcionamiento, se establecen de manera periódica de acuerdo a bitácoras establecidas; son un monitor importante de la mejora continua.

CAPACITACION: Es aplicable a las personas que se van integrando a las diferentes áreas de trabajo; así como retroalimentación a los empleados que se mantienen vigentes.

REUNIÓN DE TRABAJO: Aquí depositamos los resultados finales de cada área, y realizamos dinámicas con el personal involucrado. Es importante darle la formalidad debida por medio de minuta de junta (Figura 13).

Figura 13.- Minuta de junta de trabajo

AGENDA:		PARTICIPANTES:		FECHA/LUGAR:	
ACUERDOS/COMPROMISOS:	RESPONSABLES:	FECHA ACUERDO:	PLAZO:	%AVANCE:	

CONCLUSIONES

Este trabajo nos permite analizar que a medida que van creciendo los hatos lecheros, afrontamos retos en la cual necesitamos asegurarnos que todas las labores que se realizan sean de manera consistente en todo momento.

La función como administradores o dueños de estos negocios es el monitorear la competencia, consistencia y cumplimiento de las actividades de la lechería. Las bondades que ofrece el trabajar con este sistema es precisamente darnos cuenta de lo que se está haciendo al “pie de la vaca”.

Es decir si se está fallando en el logro de los objetivos; existen solamente dos causas:

- a) El sistema no está organizado apropiadamente.

- b) El personal no está implementando el sistema correctamente.

Cuando la causa es del sistema significa que los principios en los que se fundamento la organización son incorrectos o se hizo de manera equivocada. Por otro lado si se trata del personal, será necesario reentrenar o disciplinar.

LITERATURA CITADA

Aguilar V. Alfredo, 1998. El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región Lagunera.

Aguilar V. Alfredo, Et. Al. 2012. Las técnicas de administración estratégica en los agronegocios.

Bearden, J. y Furguy, J. 1982. Reproducción animal aplicada.

Dartt, B. 2001. Integrated dairy farm management. WCDS advanced in dairy technology.

Díaz, A.E., Herrera, E.L., Córdova, L.D., Aguilar, R.F., Hernández, O.R., Álvarez, M.J.A., Cantú, C., Herrera, R.D., Banda, R.V. 2009. Proceso salud animal en producción de leche bovino en sistema especializado. Libro técnico INIFAP.

FAO-FEPALE. Hoard's Dairyman, 2014.

Fhurman, T. 2001. Manual de sistema de administración y manejo.

Manual de Calidad Grupo Betas 2004.

Medina, C.M., Aguilar, R.F., Calderón, R.R., Zárate, M.J., Ugarte, B.J. 2009. Proceso crianza de becerras y vaquillas lechera para reemplazo. En producción de leche bovino en sistema especializado. Libro técnico INIFAP.

Nuñez,H.G., González,C.F., Bonilla,C.J.A. y Bustamante,G.J.J. 2009. Proceso alimentación de ganado lechero. En producción de leche bovino en sistema especializado. Libro técnico INIFAP.

Ramos Clamont-Leyva,G.T.,ITESM-CL. 2014. Armonización de los recursos para generar valor.

Rodríguez, H.K., González, A.R., Ochoa,M.E., Sánchez, D.J.I., Nuñez,H.G. 2012. Mejoramiento de los procesos productivos de establos lecheros.

Ruegg,P.L. 2005. Procedimientos de ordeño estándar.

SAGARPA DEL. LAGUNA-Resumen económico el Siglo de Torreón 2014.

Sorensen,A.M. 1989. Reproducción animal, principios y prácticas. Ed. Interamericana McGrawHill.

USDA-FAS-Hoard's Dairyman 2008.