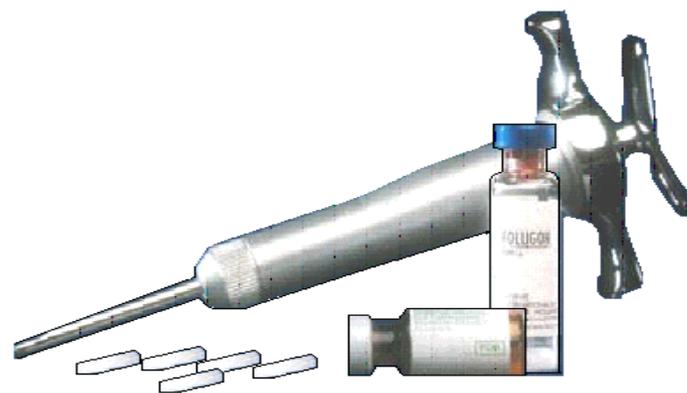


## Taller

### Manejo Integral de la Unidad de Producción Bovina de Doble Propósito

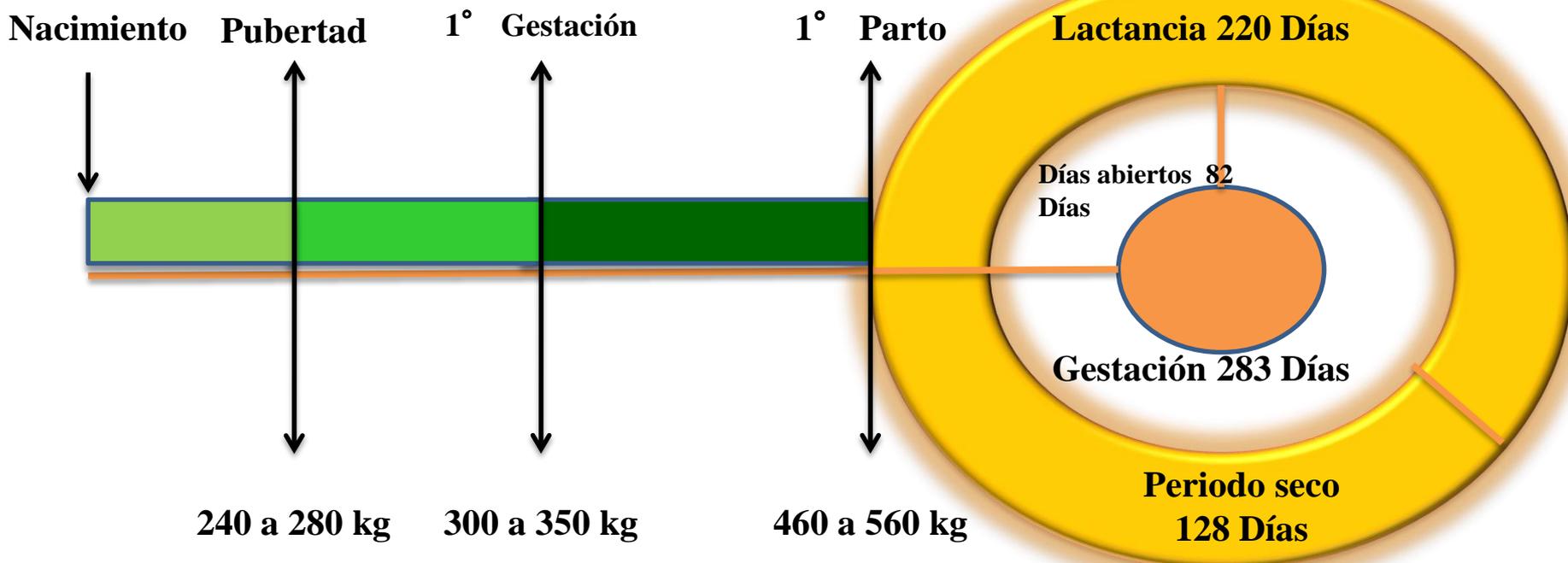
# Manejo Reproductivo



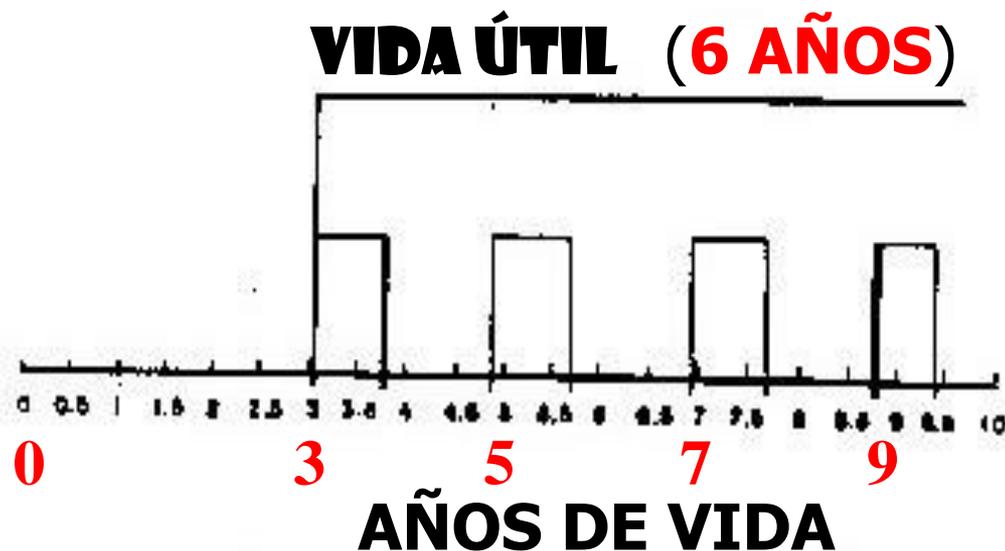
**Dr. Eugenio Villagómez  
Amezcu Manjarrez**

**Noviembre de 2016.**

## Comportamiento ideal de vacas de doble propósito y vacas cebú



# VIDA PRODUCTIVA PROMEDIO DE VACAS DE DOBLE PROPÓSITO Y CEBÚ EN EL TRÓPICO MEXICANO



LOS CICLOS DE PRODUCCIÓN SE SUCEDEN CADA 18 MESES.  
INTERVALO INTERPARTOS=540 DÍAS

# COMPONENTES DEL INTERPARTO

Parto

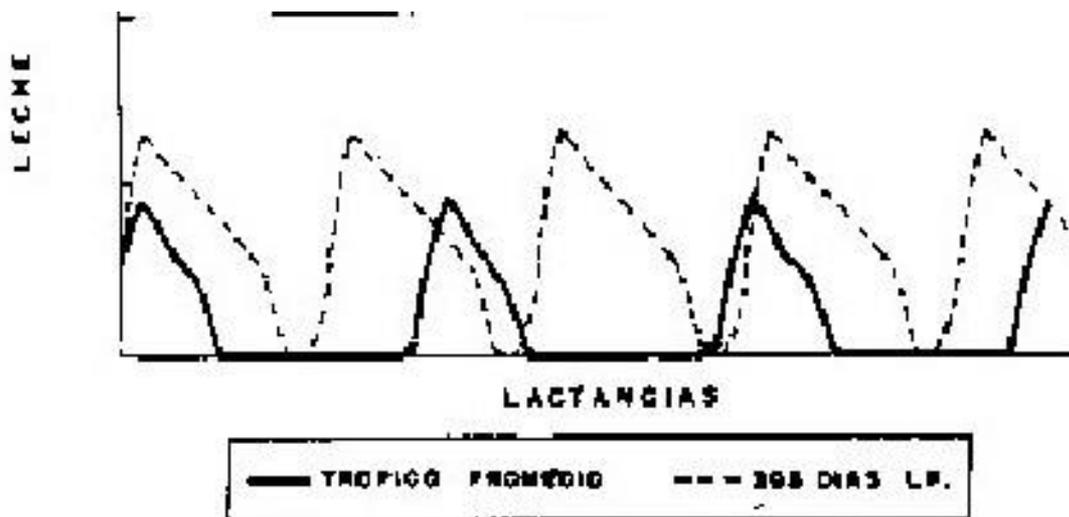
Parto

PERIODO INTERPARTOS (540 d)		
Componentes		
Días abiertos (257 d)		Gestación (283 d)
12 %	72 %	16 %
Puerperio (30 d)	Anestro (185 d)	Infertilidad (42 d)

## ASOCIACIÓN ENTRE REPRODUCCIÓN Y LACTACIONES POR VIDA

**185 d = 18 MESES INTERPARTO = 3.4 LACTANCIAS**

**102 d = 13 MESES INTERPARTO = 4.6 LACTANCIAS**



# CAUSAS PRINCIPALES DE QUE LA VACA NO ENTRE EN CELO DESPUÉS DEL PARTO (ANESTRO):

- 1 Amamantamiento de la cría.
- 2 Condición corporal inadecuada.



Anestro es la ausencia del estro; las vacas no entran en celo o calor

Estrategias de manejo para reducir el anestro posparto.



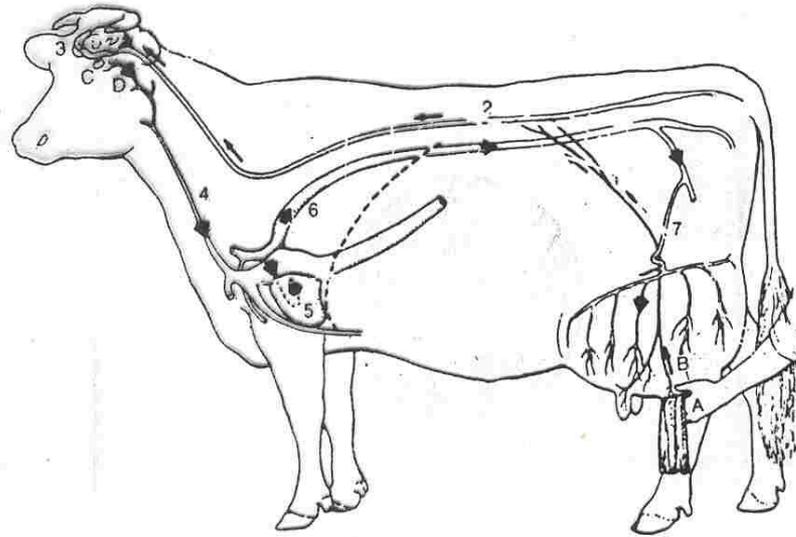
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

## Amamantamiento del becerro

El becerro al permanecer siete o más horas al día con la vaca alarga el período entre el parto y la presentación del celo (Anestro).



## Amamantamiento del becerro



El amamantamiento del becerro, además de establecer una relación emocional con la madre, afecta negativamente la actividad reproductiva en el posparto debido a que **existen conexiones nerviosas entre la ubre y el cerebro del animal**

# Estrategias de manejo para reducir el anestro posparto.



GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Amamantamiento

## ¡¡Vínculo Madre – Cría!!



- Succión.
- Olfato
- Tacto,
- Visión,
- Audición

A medida que continua el período posparto, el efecto negativo del amamantamiento es menos intenso.

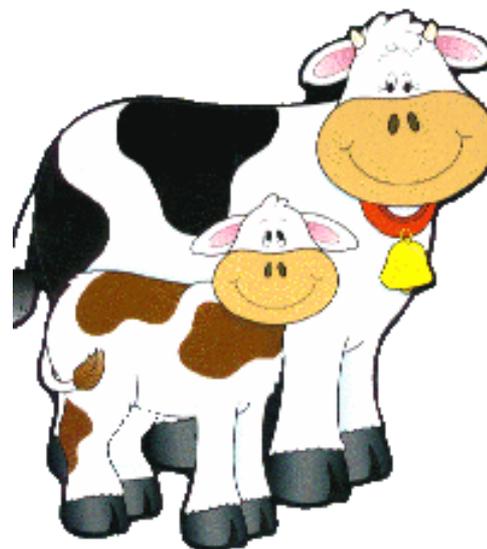
## AMAMANTAMIENTO DEL BECERRO

1. La frecuencia, duración e intensidad del amamantamiento son factores primarios para determinar la duración del anestro PP.
2. La permanencia del becerro durante 7 o más horas al día retrasa su aprendizaje al consumo de pasto, disminuye la obtención de leche durante el ordeño y por lo tanto los ingresos diarios.



# AMAMANTAMIENTO DEL BECERRO

1. Aumenta el consumo voluntario de pasto de la vaca.
2. Aumenta la producción total de leche (tanto la consumida por el becerro como la vendible).
3. Puede aumentar la rentabilidad de la empresa



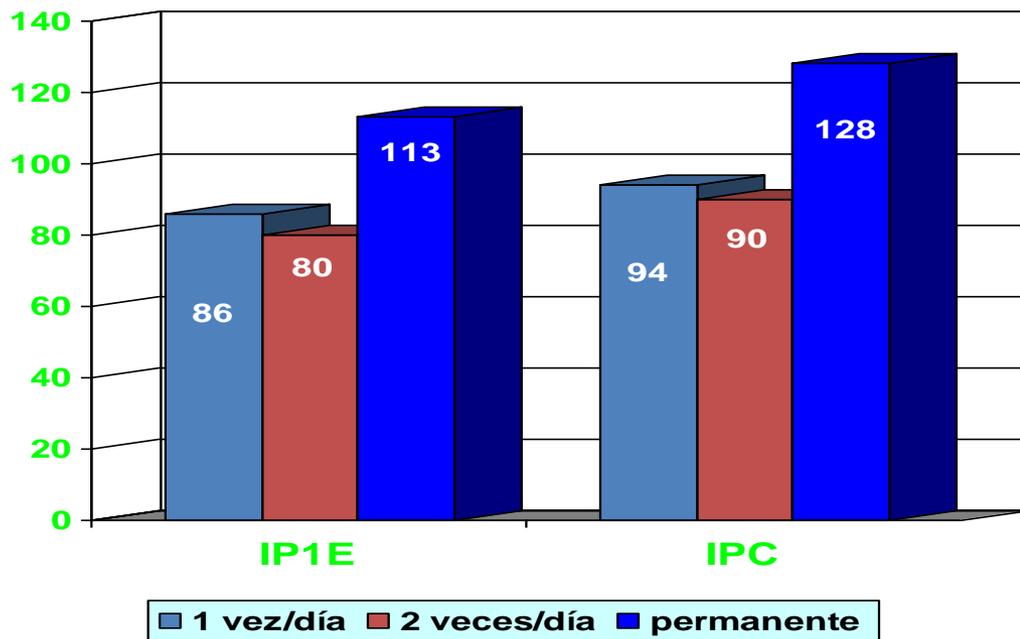
# Estrategias de manejo para reducir el anestro posparto.

## Tecnologías disponibles



En el amamantamiento restringido 2X se obtienen aceptables ganancias de peso en los becerros.

## INTERVALO PARTO PRIMER ESTRO (IP1E) Y CONCEPCIÓN (IPC) EN VACAS CON TRES MODALIDADES DEL AMAMANTAMIENTO.



Castro y col.1995

Tanto el amamantamiento una vez al día como el de 2 disminuyeron los días a la presentación del celo posparto (ANESTRO)

Tomando en consideración que los becerros presentan mejores ganancias de peso con 2 veces / d en comparación con una vez / d se sugiere la de dos.

## Amamantamiento restringido (2 X)

1. Disminuye el anestro posparto
2. El becerro no se acaba a su madre
3. Se obtienen aceptables ganancias de peso

# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Condición corporal de los bovinos

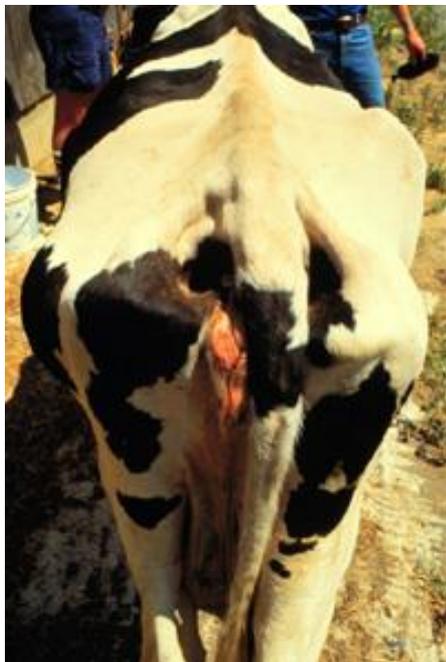
## Factores que influyen en los requerimientos nutricionales de la hembra bovina

- Etapa de producción.
- Tamaño de la vaca y volumen de producción.
- Edad.
- Medio ambiente.

## Prioridad Biológica de los nutrientes

Prioridad	Función
1	Mantenimiento
2	Crecimiento
3	Producción de leche
4	Reproducción

# CONDICIÓN CORPORAL

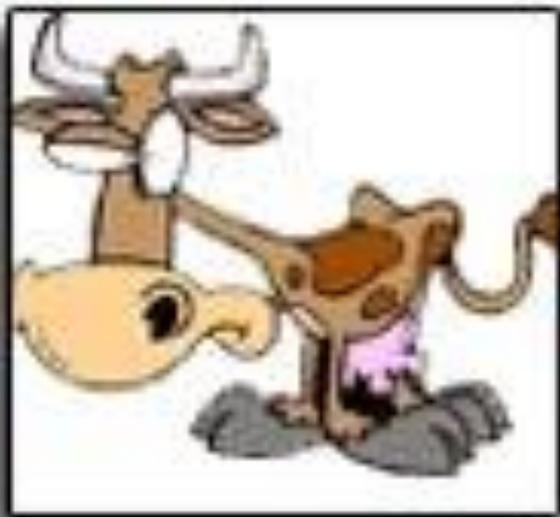


1. Es el mejor indicador práctico del estado nutricional de la vaca cuando ésta se evalúa a lo largo del ciclo reproductivo.
2. Es clave para identificar problemas de alimentación, manejo y salud.

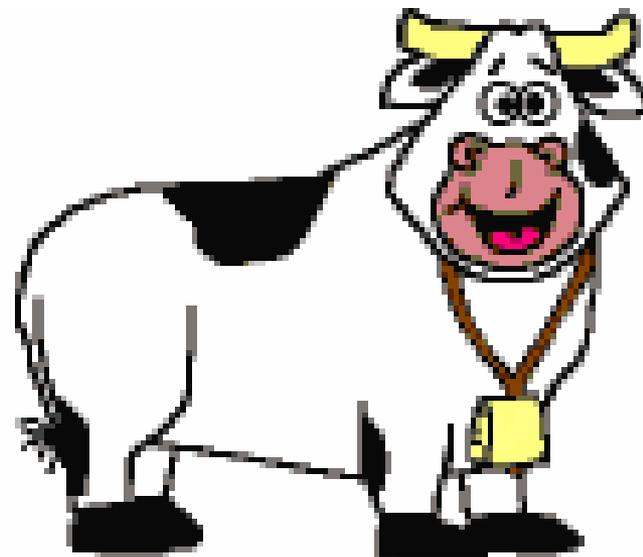
**Calificaciones extremas = problemas significativos**

ES LA RESERVA DE GRASA DE LAS VACAS Y  
EL GANADERO LA PUEDE CALIFICAR CON UNA  
ESCALA NUMÉRICA QUE VA DESDE MUY FLACA A  
MUY GORDA.

CC = 1



CC = 9

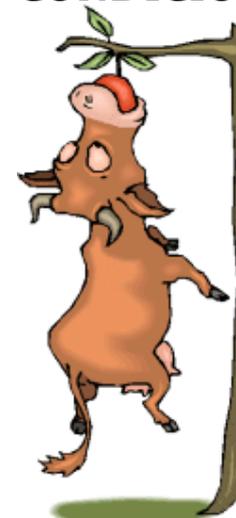




**DESPUÉS DEL PARTO LAS VACAS RECUPERAN LA SALUD DE SUS ÓRGANOS REPRODUCTIVOS MUY PRONTO Y POR LO TANTO PUEDEN SER PREÑADAS PRONTO.**



**SI A LA VACA SE LE PROPORCIONA BUENA ALIMENTACIÓN  
AMAMANTA A LA CRÍA Y MANTIENE UNA BUENA CONDICIÓN CORPORAL**

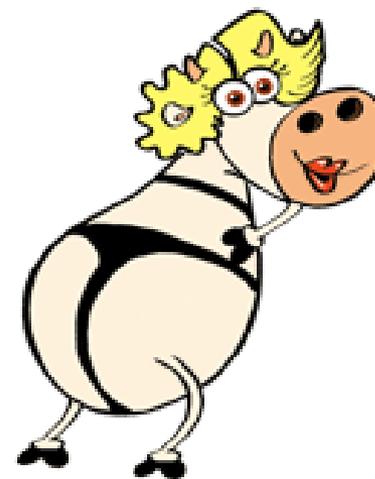


**SI NO TIENE BUENOS PASTOS Y TAMPOCO SUPLEMENTACIÓN  
PRODUCE LECHE A EXPENSAS DE SUS RESERVAS DE GRASA Y ENFLACA**



VACA CON MALA CONDICIÓN CORPORAL  
"FLACA"

NO PRESENTA CELO  
DURANTE LA LACTANCIA



VACA CON BUENA CONDICIÓN CORPORAL

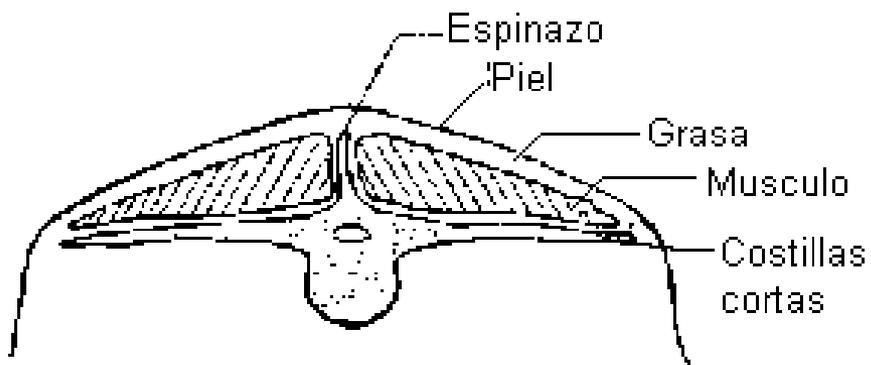
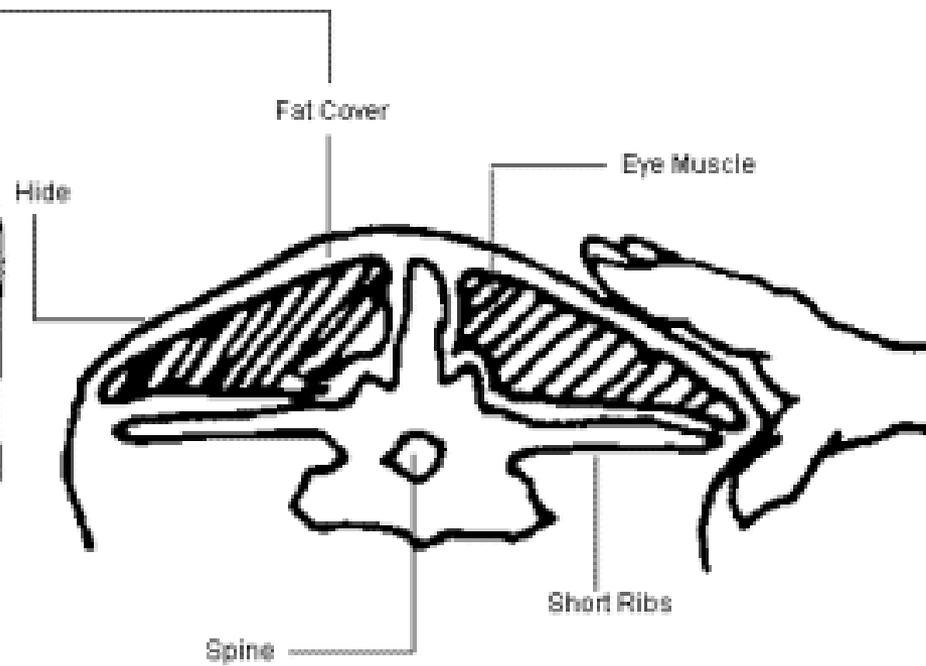
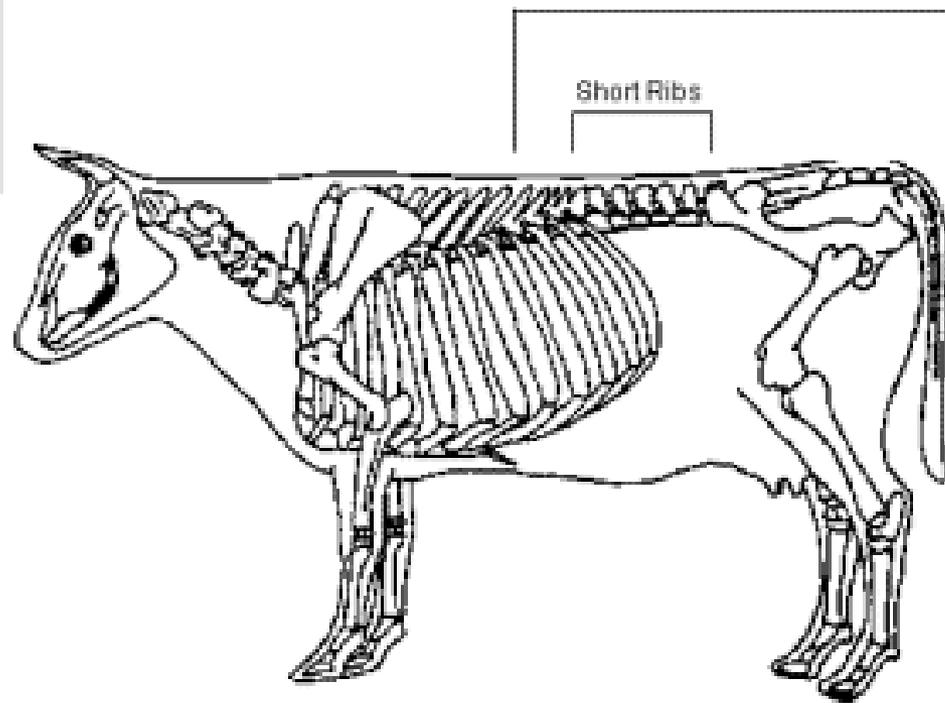
PRESENTA SU CELO RÁPIDO  
DURANTE LA LACTANCIA

La condición corporal se califica:

- 1.- tocando en sitios determinados donde se aprecia el aumento o la disminución de la grasa, más
- 2.- una apreciación visual.

Permite tomar decisiones para el manejo de la alimentación de las vacas.

El mayor problema que tiene este método es su sencillez, pues se ve tan fácil, que no se adopta porque creemos que no es útil.



## Medición de la condición corporal

Medida de 1-9

Condición 1 – Enferma y débil



Condición 9 -  
Extremadamente obesa

Condición  
recomendable 6



# Cuando evaluar la Condición Corporal

- Tiempos Clave para calificar la CC:
  - 1 Al parto
  - 2 Al inicio de la época de empadre
  3. Al destete

# Condición corporal de los bovinos



## Efecto de la Condición Corporal al Parto sobre la fertilidad

<b>C. C. al parto</b>	<b>Probabilidad de concepción temprana</b>	<b>Probabilidad de concepción (60-d empadre)</b>
<b>3</b>	<b>&lt;50%</b>	<b>88%</b>
<b>4</b>	<b>50%</b>	<b>90%</b>
<b>5</b>	<b>60%</b>	<b>94%</b>
<b>6</b>	<b>71%</b>	<b>97%</b>
<b>7</b>	<b>79%</b>	<b>98%</b>

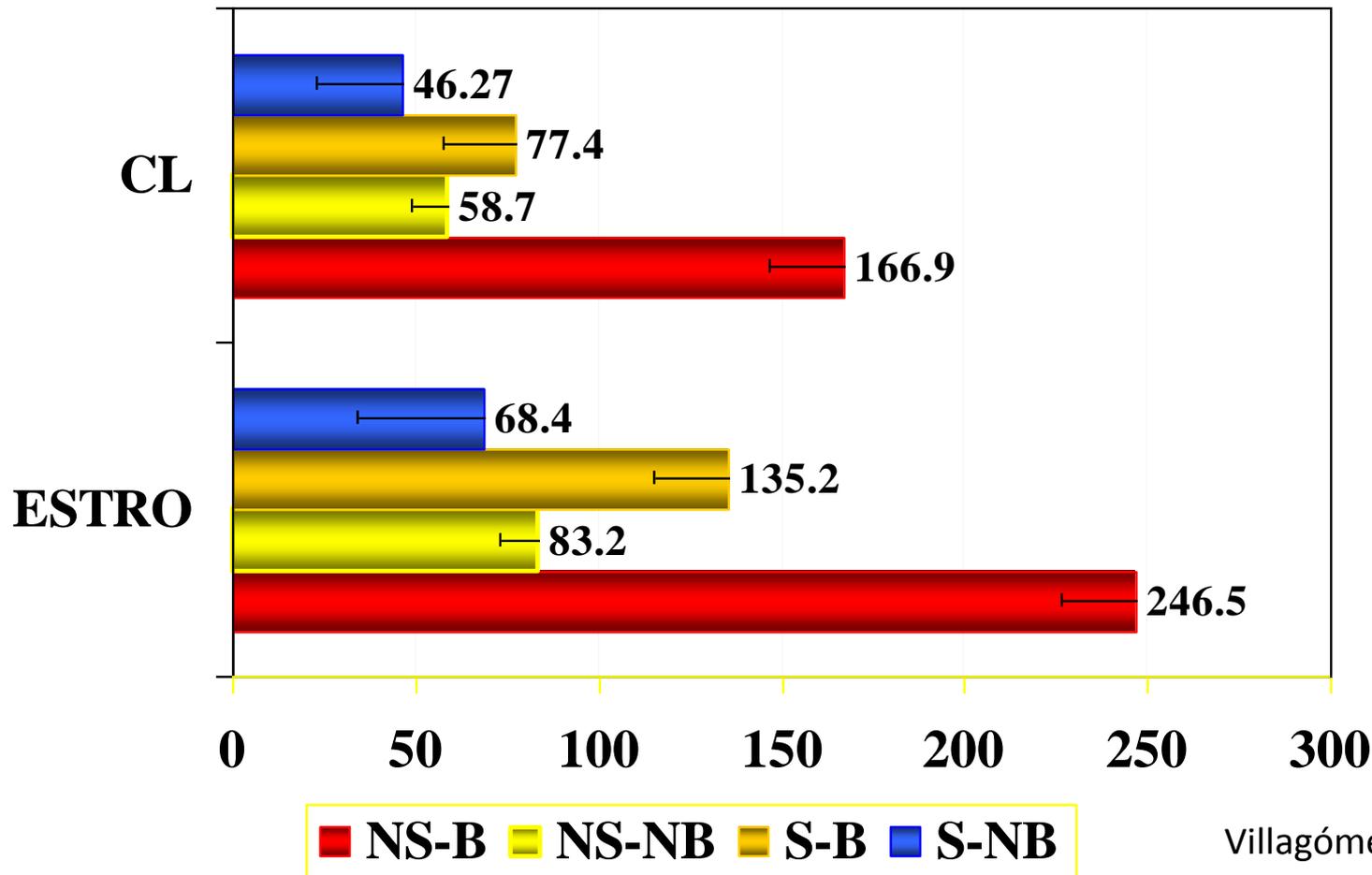
Pruitt & Momont, 1990





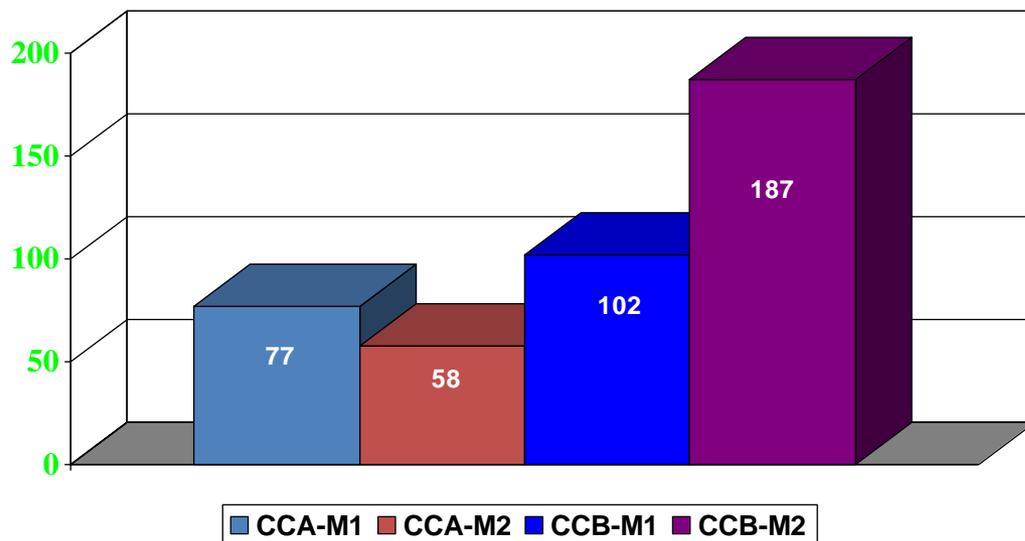
Para que la vaca entre en celo, atraiga al toro y se cargue pronto  
después del parto debe presentar un buen estado de carnes!!

## Primer Cuerpo Lúteo (CL) y Estro Posparto en Vacas de Doble Propósito: Interacción entre Dieta y Amamantamiento



## INTERVALO PARTO PRIMER ESTRO (IP1E) EN VACAS CON DOS NIVELES DE CC Y DOS FRECUENCIAS DEL AMAMANTAMIENTO.

Días al primer celo posparto



Santos y col.1995

Cuando la vaca presenta una condición corporal mala, no sirve de nada utilizar el amamantamiento restringido a dos veces/ día.



Condición corporal adecuada  
+  
Amamantamiento restringido

=  
Disminución de los días del parto a la manifestación de "calor" y a el apareamiento con el toro.

SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# ÉPOCAS CORTAS DE EMPADRES



Dr. Eugenio Villagómez  
Amezcu Manjarrez

Abril de 2013.



"cows are from pastures bulls are from rodeos"

**“Empadre”** es juntar al toro con las vacas para que las monte y en el mejor de los casos quedar preñadas.

En el trópico mexicano, generalmente el toro se encuentra empadrando todo el año a las vacas, lo que origina que existan pariciones en cualquier época del año.



Las desventajas que lo anterior trae como consecuencia que:

- Nazcan becerros en épocas desfavorables para su crianza,
- Que no se atienda a la vaca al parto,

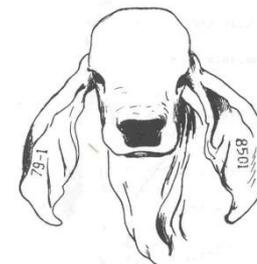
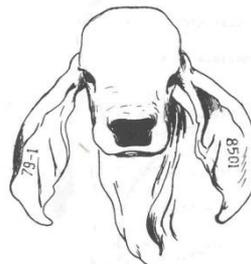
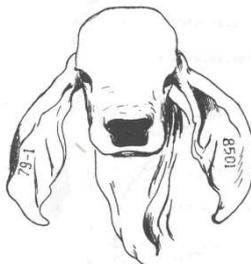
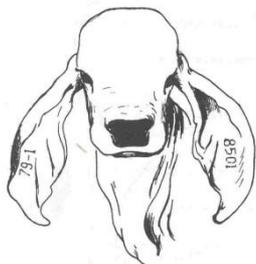
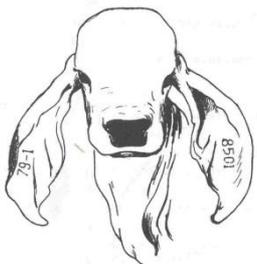
-Que no se puedan integrar partidas uniformes de becerros al destete y a la venta.

## El restringir la época de monta o de IA permite:

-concentrar esfuerzos para mejorar la eficiencia reproductiva y aumentar el peso de los becerros al destete.

-mayor atención de las hembras al parto y del recién nacido,

-producción uniforme de becerros que permite preparar lotes parejos para comercializarse,



-selección de las hembras más útiles y desecho, en forma simple, de las que presenten problemas de fecundidad.

-en vacas de doble propósito inducir lactancias durante épocas de menor oferta de la leche



El cambio del empadre tradicional a épocas cortas puede ofrecer resistencia, debido a que el ganadero percibe la posibilidad de perder muchos becerros hasta que el hato se acomode a un nuevo programa de servicios.

Sin embargo el análisis de las ventajas permite el inicio de la transformación.

# Estrategias de manejo para reducir el anestro posparto.



GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Los tipos de empadre son continuo y controlado o de corta duración.

1. El empadre continuo se caracteriza porque durante todo el año uno o varios sementales permanecen con los vientres.
2. El empadre controlado o de corta duración es el que se define la época del año y el tiempo que permanecerán los toros con las hembras para el apareamiento. Puede ser más de un periodo por año con una duración de 60 a 90 días.

CUADRO I. CALENDARIO DE MANEJO DEL GANADO EN EL C.E.P. "PLAYA VICENTE"

A C T I V I D A D E S	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
EMPADRE DE VAQUILLAS (I.A.)			○	●	●	○				●	●	○
EMPADRE DE VACAS (I.A.)				○	●	○				○	●	○
DIAGNOSTICO DE GESTACION	○						○					
SUPLEMENTACION DE VAQUILLAS Y VACAS POR PARIR	●	●	○			○	●	●	○			●
EPOCA DE PARICIONES	●	●	●				●	●	○			○
TATUADO Y DESCORNADO	●	●	●				●	●	○			○
SUPLEMENTACION PREDESTETE Y POSTDESTETE	●	●	●			○	●	●	○			
DESTETE, HERRADO Y PRIMERA SELECCION DE HEMBRAS Y MACHOS	○	○					○	●	○			
SUPLEMENTACION A VACAS EN EMPADRE			○	●	●	○			○	●	●	○
VACUNACION-BRUCELLOSIS: BECERRAS 3-6 MESES	○						○					
VACUNACION-CARBON Y EDEMA: ANIMALES MENORES DE 2 AÑOS						○						○
VACUNACION- PASTEURELLOSIS O SEPTICEMIA			○						○			
VACUNACION CONTRA DERRIENGUE A TODOS LOS ANIMALES								○				
2a. SELECCION DE HEMBRAS Y MACHOS			○						○			
CASTRADO DE MACHOS NO APTOS PARA REPRODUCTORES			○					○				
DESECHO DE ANIMALES IMPRODUCTIVOS VACAS CON 2 EMPADRES VACIAS	○	○										
DEPARASITACION PULMONAR Y GASTROINTESTINAL		○				○					○	
BAÑOS GARRAPATICIDAS C/14 DIAS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
RESTRICCION DEL PASTOREO Y SUPLEMENTACION A LOS ANIMALES			○	●	●	○						

# Obstáculos a la rentabilidad de la operación Vaca/Cría

- Época de empadre no controlada
- Baja eficiencia reproductiva
- Altos costos en la alimentación
- Alimentar a las vacas por mas de 60-90 días
- Falta de uniformidad de las crías
- Alta inversión de capital

## Prácticas Básicas de Manejo

- Épocas de empadre controladas
- Manejo Reproductivo Correcto
- Manejo del Forraje
  - Fertilidad de los suelos, pastoreo apropiado
- Programa Nutricional Efectivo
- Programa genético planeado

## Puntos clave en vacas en Producción de Carne.

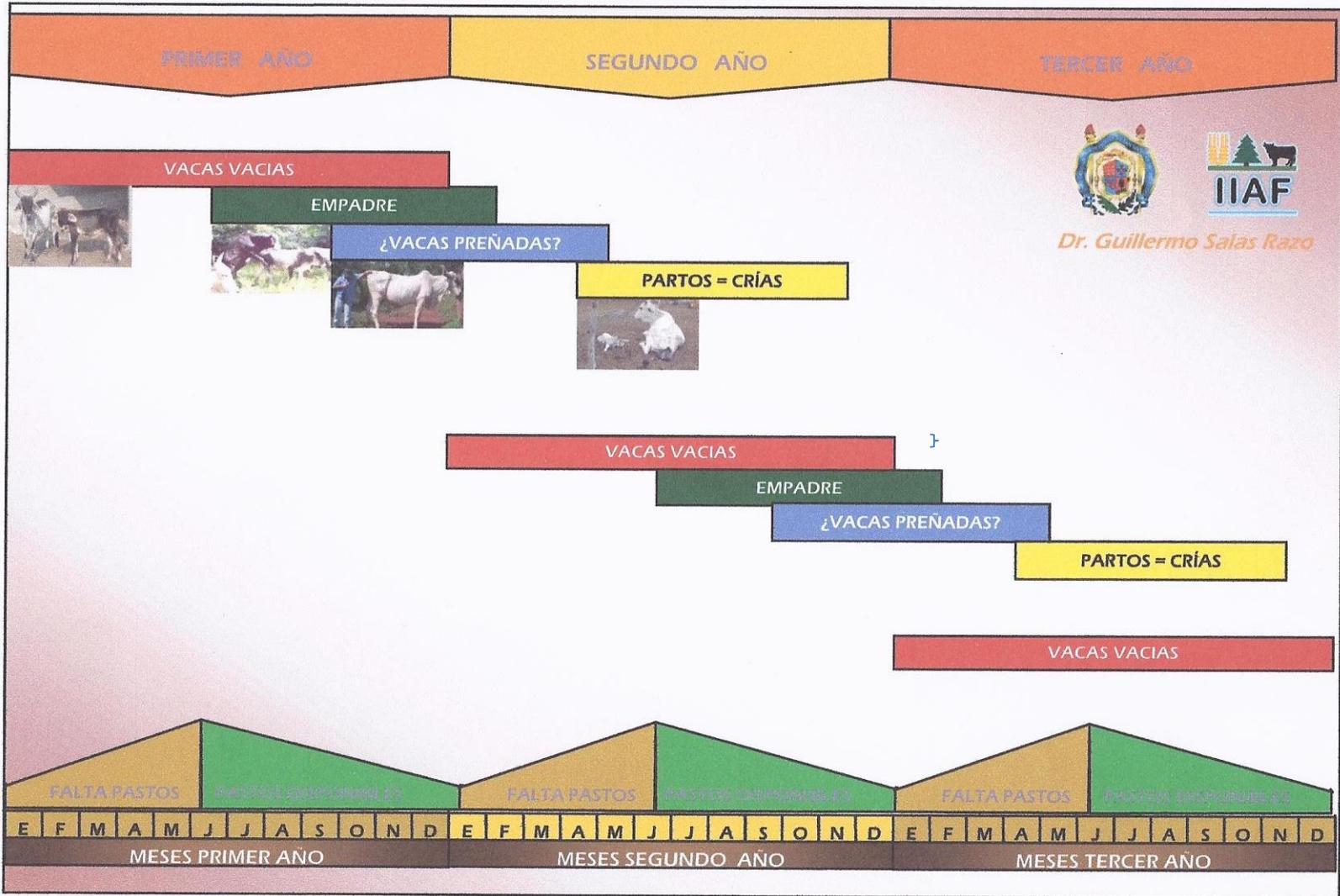


- Pariciones dentro de una época
- Destete de becerros pesados
- Adaptación al ambiente
- Más partos durante la vida útil del animal

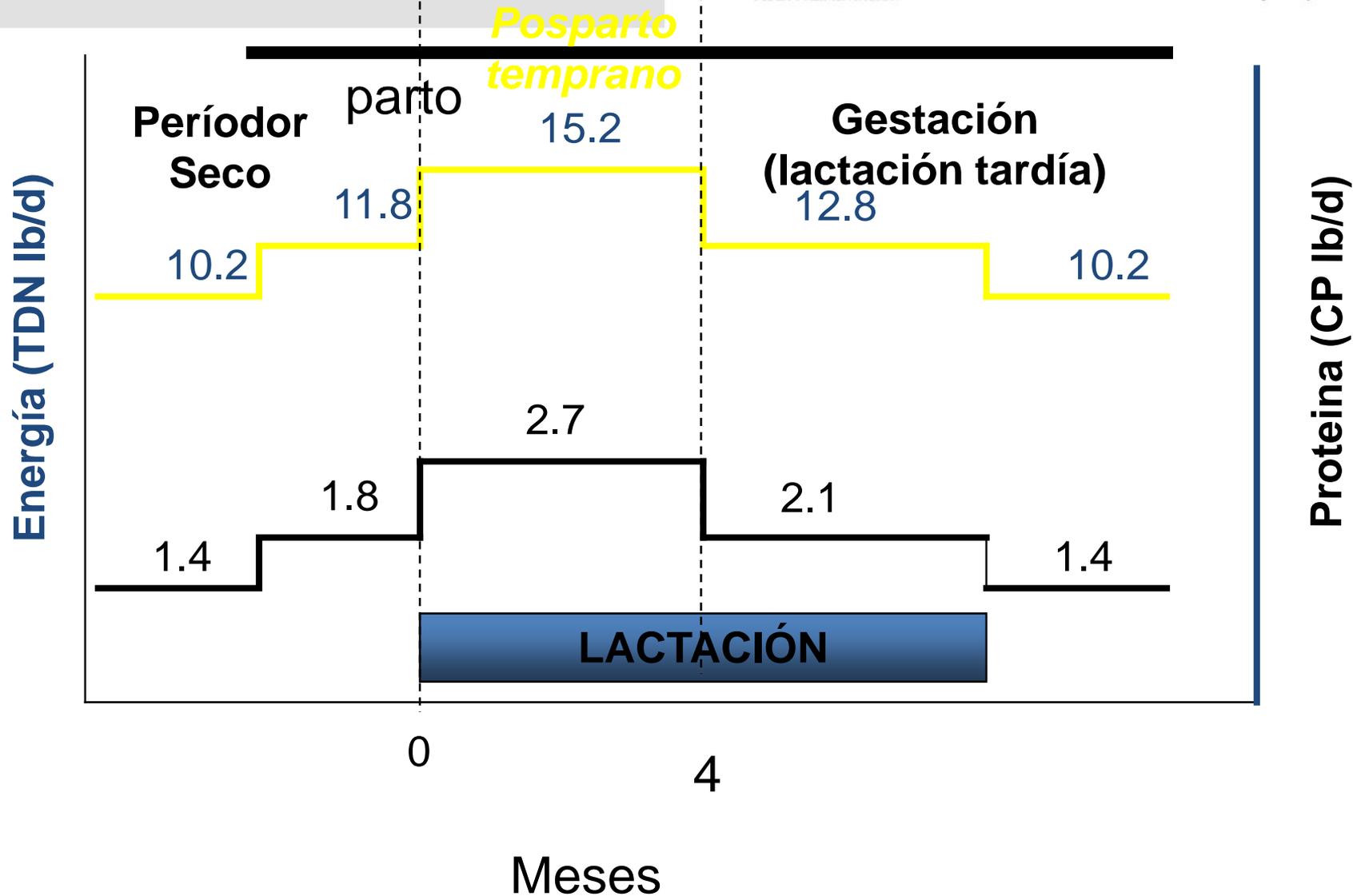
# SELECCIÓN DE ÉPOCAS CORTAS DE EMPADRE Y ASPECTOS DE MANEJO



## CARACTERIZACIÓN DEL EMPADRE NATURAL DE LA GANADERÍA EN LA REGIÓN TIERRA CALIENTE MICHOACÁN



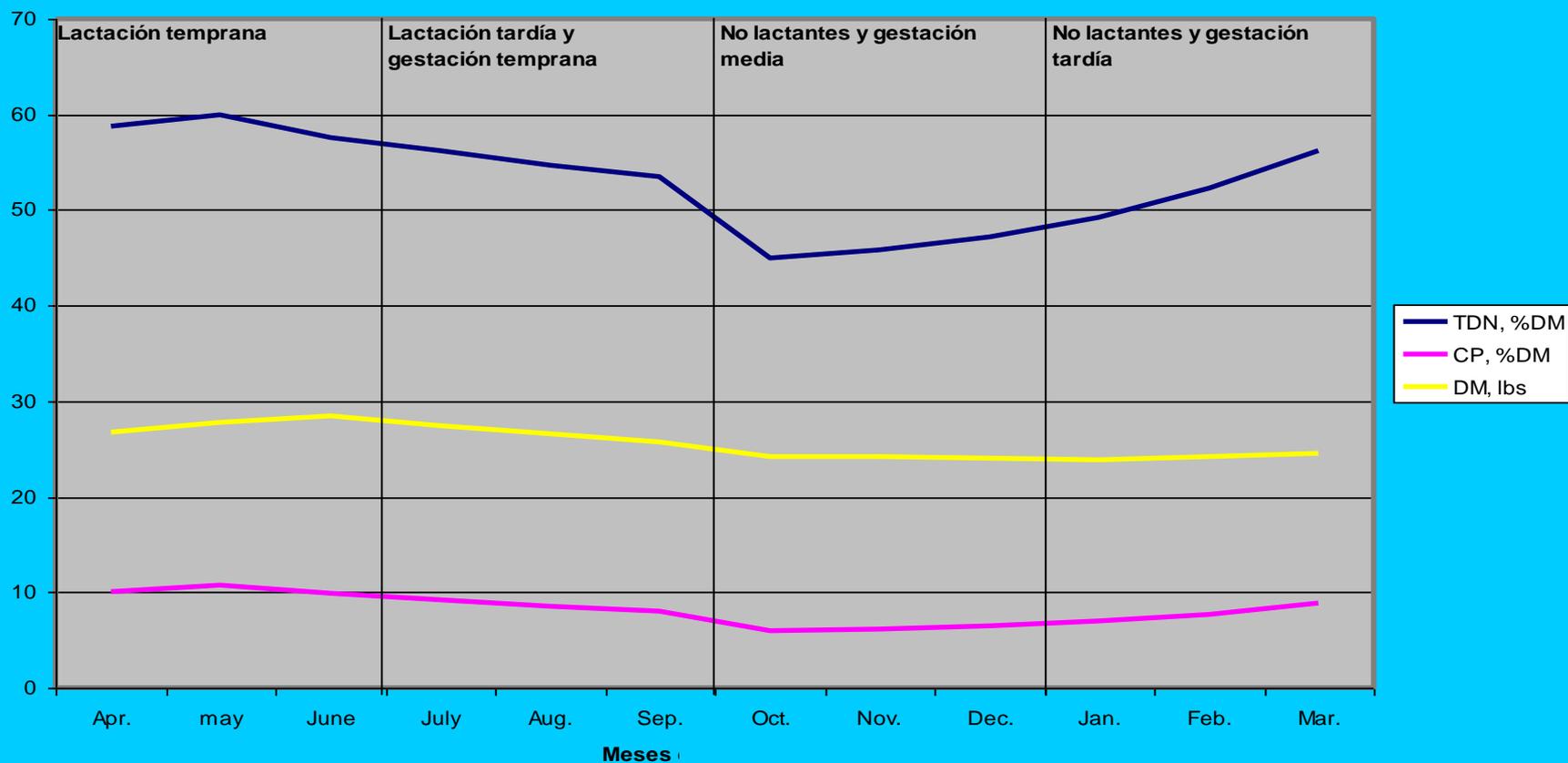
Vacas vacías	En todo el año es posible encontrar vacas vacías (por estar: muy flacas, sin ciclar, recién paridas, amamantando o por ausencia de semental); esto depende del tamaño de hato y manejo de los animales.
Época de Empadre	Se asocia a la época de lluvias. La disponibilidad y calidad de pastos, permite a las vacas ganar condición corporal y reestablecer su actividad reproductiva (entran en celo).
Vacas preñadas	El número de vacas preñadas resultará del empadre y de las vacas vacías en condiciones de cargarse.
Partos y Crías	La época de partos resulta de la época de empadre del año anterior y el número de crías del número de vacas vacías que se hayan preñado.



## Requerimientos de Nutrientes por Etapa

### Densidad de requerimientos nutricionales en vacas de carne

544.80 kg Peso corporal maduro & 9.08 kg en el pico de lactación



Efectos del tiempo posparto o la condición corporal sobre la respuesta reproductiva durante empadres cortos.

# Efecto de la Condición Corporal al Parto sobre la fertilidad

C. C. al parto.	Probabilidad de concepción temprana	Probabilidad de concepción. (60-d empadre)
3	<50%	88%
4	50%	90%
5	60%	94%
6	71%	97%
7	79%	98%

Pruitt & Momont, 1990

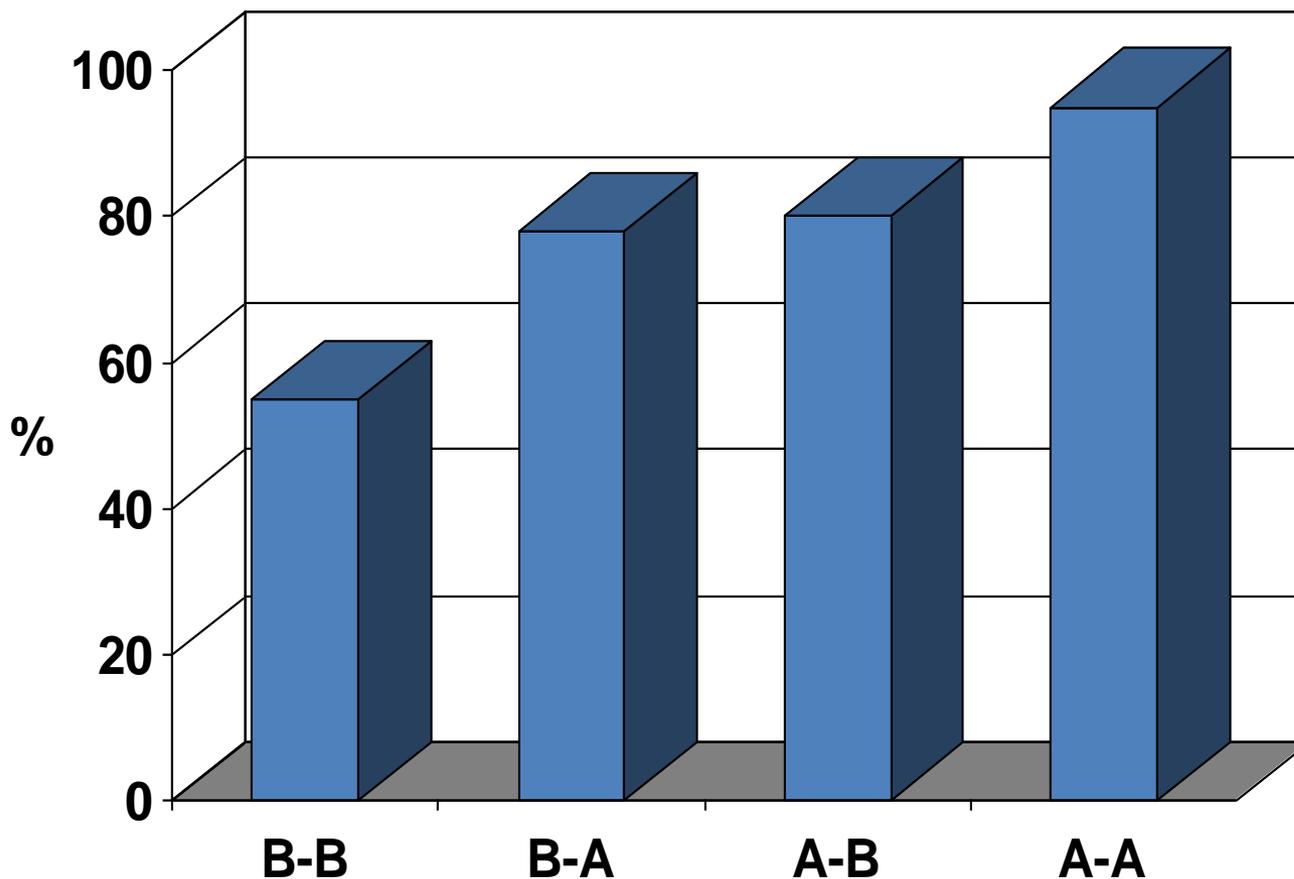
# Efecto del Nivel de Energía sobre el Intervalo Posparto y la Tasa de Concepción



<b>Nivel de alimentación (pre- &amp; posparto)</b>	<b>% en estro a 60 d posparto</b>	<b>1<sup>er</sup> servicio TC</b>
<b>Alto – Alto</b>	<b>80</b>	<b>67</b>
<b>Alto – Bajo</b>	<b>81</b>	<b>42</b>
<b>Bajo – Alto</b>	<b>45</b>	<b>65</b>
<b>Bajo - Bajo</b>	<b>17</b>	<b>33</b>

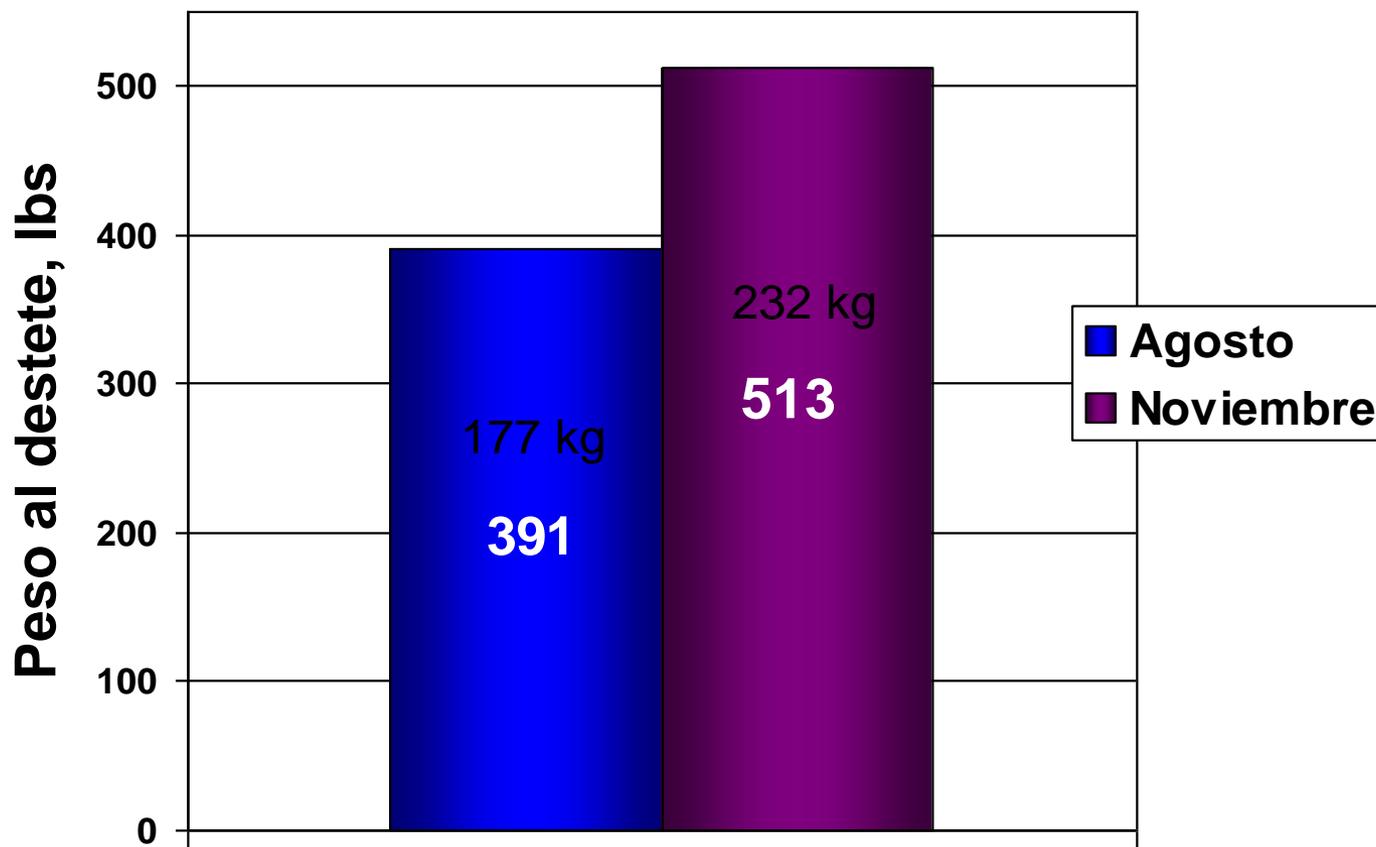
# Influencia de la nutrición Pre- y Postparto sobre la reproducción en vacas

## % Gestación final Empadre



Efecto de la fecha de destete sobre el peso del destete.

**P = <0.001**

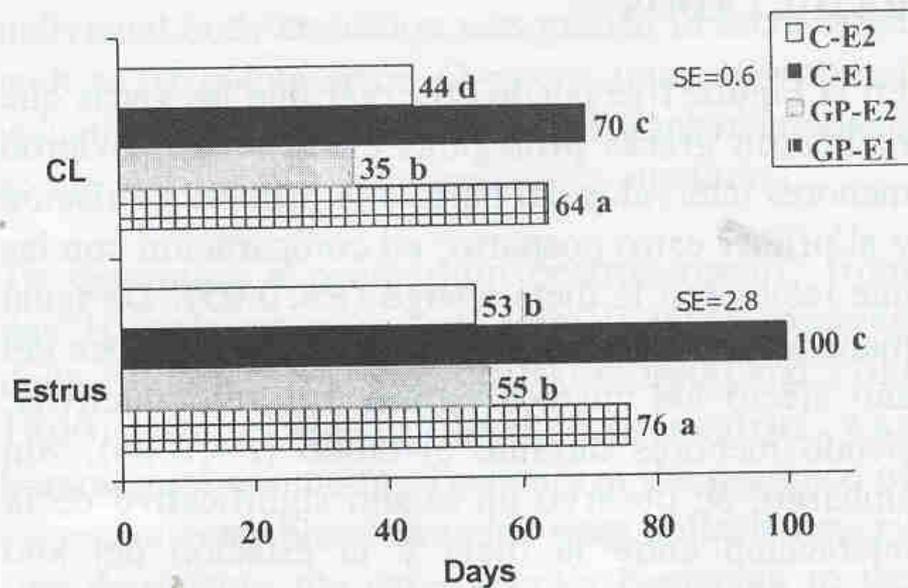


## Mejoramiento de la producción cambiando la condición corporal

Mejorar la condición corporal, aumentará los kg del becerro destetado en tres maneras:

- 1) Los becerros alimentados de vacas con condición corporal moderada crecerán más rápido que aquellos alimentados de vacas flacas
- 2) Más vacas con condición corporal de moderada a buena, quedarán gestantes al inicio de la época de empadre
- 3) Más vacas con condición de moderada a buena podrán parir temprano al siguiente año.

Figure 3. First *corpus luteum* (CL) and first postpartum estrus in zebu cows: interaction between diet (GP=Calcium soaps, C=Control) and season (Spring=E1, Fall=E2)



abcd Different letters within a category indicate significant differences ( $P < 0.05$ ).

**PRIMER CALOR POSPARTO EN VACAS CEBÚ CONSUMIENDO:**

**C: CONCENTRADO ENERGÉTICO**  
**GP: CONCENTRADO ENERGÉTICO CON GRASAS PROTEGIDAS (GP)**

**DURANTE:**  
**E1: ÉPOCA DE SECAS**  
**E2: ÉPOCA DE LLUVIAS**



CUADRO I. CALENDARIO DE MANEJO DEL GANADO EN EL C.E.P. "PLAYA VICENTE"

A C T I V I D A D E S	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
EMPADRE DE VAQUILLAS (I.A.)			○	●	●	○				●	●	○
EMPADRE DE VACAS (I.A.)				○	●	○				○	●	○
DIAGNOSTICO DE GESTACION	○						○					
SUPLEM												●
EPOCA												○
TATUA												○
SUPLEM												
DESTET HEMBRA										●	●	○
SUPLEM												
VACUNA												○
VACUNA												
VACUNA												
VACUNA												
2a. SEL												
CASTRA												
DESECH EMPADR												
DEPARA											○	
BAÑOS										○	○	○
RESTRI LOS ANIMALES												



CUADRO I. CALENDARIO DE MANEJO DEL GANADO EN EL C.E.P. "PLAYA VICENTE"

A C T I V I D A D E S	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
EMPADRE DE VAQUILLAS (I.A.)			○	●	●	○				●	●	○
EMPADRE DE VACAS (I.A.)				○	●	○				○	●	○
DIAGNOSTICO DE GESTACION	○						○					
SUPLEMENTACION DE VAQUILLAS Y VACAS POR PARIR	●	●	○				○	●	●	○		●
EPOCA D												○
TATUADO												○
SUPLEMEN												
DESTETE, HEMBRAS											●	○
SUPLEME												
VACUNACI												○
VACUNACI												
VACUNACI												
VACUNACI												
2a. SELEC												
CASTRADO												
DESECHO EMPADRES												
DEPARASI											○	
BAÑOS GA										○	○	○
RESTRICC LOS ANIM												



CUADRO I. CALENDARIO DE MANEJO DEL GANADO EN EL C.E.P. "PLAYA VICENTE"

A C T I V I D A D E S	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
EMPADRE DE VAQUILLAS (I.A.)			○	●	●	○				●	●	○
EMPADRE DE VACAS (I.A.)				○	●	○				○	●	○
DIAGNOSTICO DE GESTACION	○						○					
SUPLEMENTACION DE VAQUILLAS Y VACAS POR PARIR	●	●	○			○	●	●	○			●
EPOCA DE PARICIONES	●	●	●				●	●	○			○
TATUADO Y DES												○
SUPLEMENTACION												
DESTETE, HERRAJE HEMBRAS Y MACHOS											●	●
SUPLEMENTACION											○	
VACUNACION-BRUCELAS												○
VACUNACION-CARE												
VACUNACION - PAS												
VACUNACION CON												
2a. SELECCION DE												
CASTRADO DE MACHOS												
DESECHO DE ANIMALES EMPADRES VACIAS												
DEPARASITACION											○	
BAÑOS GARRAPATOS										○	○	○
RESTRICCION DEL LOS ANIMALES												



CUADRO I. CALENDARIO DE MANEJO DEL GANADO EN EL C.E.P. "PLAYA VICENTE"

A C T I V I D A D
EMPADRE DE VAQUILLAS (I.A.)
EMPADRE DE VACAS (I.A.)
DIAGNOSTICO DE GESTACION
SUPLEMENTACION DE VAQUILLAS Y VACAS
EPOCA DE PARICIONES
TATUADO Y DESCORNADO
SUPLEMENTACION PREDESTETE Y PASTOREO
DESTETE, HERRADO Y PRIMERA SELECCION DE
HEMBRAS Y MACHOS
SUPLEMENTACION A VACAS EN LA EPOCA DE



	A	S	O	N	D
			●	●	○
			○	●	○
○					
●	●	○			●
●	●	○			○
●	●	○			○
○	●	○			
		○	●	●	○

VACUNACION-BRUCELLOSIS: BECERRAS 3-6 MESES	○									○				
VACUNACION-CARBON Y EDEMA: ANIMALES MENORES DE 2 AÑOS										○				○
VACUNACION- PASTEURERLOSIS O SEPTICEMIA				○							○			
VACUNACION CONTRA DERRIENGUE A TODOS LOS ANIMALES										○				
2a. SELECCION DE HEMBRAS Y MACHOS				○							○			
CASTRADO DE MACHOS NO APTOS PARA REPRODUCTORES				○						○				
DESECHO DE ANIMALES IMPRODUCTIVOS VACAS CON 2 EMPADRES VACIAS		○	○											
DEPARASITACION PULMONAR Y GASTROINTESTINAL				○						○				○
BAÑOS GARRAPATICIDAS C/14 DIAS		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
RESTRICCION DEL PASTOREO Y SUPLEMENTACION A LOS ANIMALES				○	●	●	○							

# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



## Aspectos a considerar para formular un programa de manejo reproductivo

Raza de los animales.

Época del año:

- ✓ Disponibilidad de forraje y su relación con la condición corporal.
- ✓ Época de partos que permita obtener leche y criar becerros en buena condición.

Tipo de empadre:

- Continuo.
- Cortos.

Características de los vientres:

- Vacas con cría y en producción.
- Vacas horras o secas.
- Vaquillas.

Equipo de trabajo: Propietario-vaquero-profesionista.

Identificación del animal.

Registros.

Cronograma de actividades.

# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



## Aspectos a considerar para formular un programa de manejo reproductivo

### Los registros (eventos productivos y reproductivos)

Cada animal debe ser identificado adecuadamente, y cada evento que le suceda debe ser registrado en forma correcta para poder sistematizarlos, y posteriormente proceder a su análisis para generar indicadores.

El capturar datos y archivarlos no es productivo.

El registro de datos permite:

- Calcular los índices reproductivos.
- Predecir los eventos futuros. La anticipación de futuros eventos reproductivos es crítica para manejar el hato adecuadamente.



# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



Aspectos a considerar para formular un programa de manejo reproductivo

## Instrumentos para registro de eventos productivos y reproductivos

Registro individual.

- Libreta o tarjetas.
- Hojas electrónicas.
- Programas de cómputo.

# Libretas de registro.

- Es una libreta, de preferencia de pasta dura, puede ser tamaño carta, media carta u oficio.
- Constituye la herramienta básica a partir de la cual se genera información que servirá para la adecuada selección de animales por genotipo, y realizar una mejora genética con bases firmes, así como para llevar un control del rancho en sus aspectos técnico-productivos y económicos.
- Contiene información de todo el hato, incluye espacios para llevar un control de los ingresos y egresos, y de esta manera, realizar un análisis económico en un período determinado.





## TARJETA DE BECERRO

### IDENTIFICACION

NUMERO \_\_\_\_\_ RAZA \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_ REGISTRO \_\_\_\_\_ OTROS \_\_\_\_\_

FECHA NAC. \_\_\_\_\_ EDAD DE LA MADRE \_\_\_\_\_ No. PARTO \_\_\_\_\_ PROVIENE IA \_\_\_\_\_ MN \_\_\_\_\_

PADRE \_\_\_\_\_

RAZA \_\_\_\_\_

ABUELO \_\_\_\_\_

RAZA \_\_\_\_\_

ABUELA \_\_\_\_\_

RAZA \_\_\_\_\_

MADRE \_\_\_\_\_

RAZA \_\_\_\_\_

ABUELO \_\_\_\_\_

RAZA \_\_\_\_\_

ABUELA \_\_\_\_\_

RAZA \_\_\_\_\_

PRODUCTIVIDAD				VACUNACION	
EDAD	FECHA	PESO	GD	FECHA	VACUNA
NACIMIENTO					
3 MESES					
DESTETE					
1 AÑO					
18 MESES					
2 AÑOS					
OTROS					

### OBSERVACIONES

FECHA	ENFERMEDADES Y PRUEBAS ALERGICAS

# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



Aspectos a considerar para formular un programa de manejo reproductivo

## Apartados de la libreta de registro

1. **Nacencias.** Fecha de nacimiento, sexo y número que le corresponde como identificación, así como el número de la madre y del padre.
2. **Defunciones y Bajas.** Fecha, número el animal, y causa de la muerte o baja del hato.
3. **Control Sanitario.** Fecha, actividad realizada, y a que grupo de animales se les practicó.
4. **Control reproductivo.** Fecha de monta o inseminación artificial, número de la vaca y el toro utilizado. Para la palpación rectal se captura la fecha, la identificación de la vaca y el resultado de la palpación.

# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



## Aspectos a considerar para formular un programa de manejo reproductivo

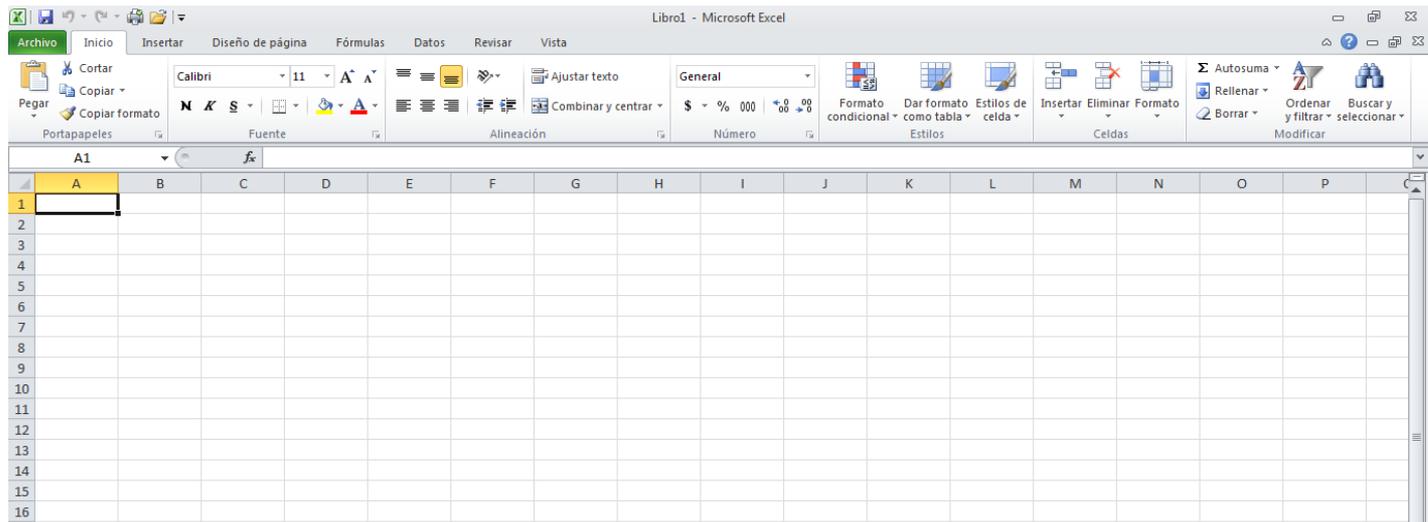
### Apartados de la libreta de registro (continuación)

- 5. Producción láctea.** Fecha en la que la vaca entra a ordeño y cuando finaliza. Además el pesaje de la leche que por lo menos es de una vez a la semana.
- 6. Ingresos.** Fecha, el concepto y la cantidad. Aquí se registra el ingreso por venta de leche, animales, queso, renta de potreros, etc.
- 7. Egresos.** Fecha, el concepto y la cantidad. Se registran todos los pagos o compras que se efectúan para que el rancho marche adecuadamente.
- 8. Manejo de Potreros.** Fecha de siembra, fertilización, mantenimiento, rotación de potreros y toda actividad que se realice con los pastos.

# Hojas electrónicas.

Las hojas electrónicas constituyen un método de control tecnificado ya que implica el uso de una computadora de escritorio o personal así como de un software especializado o programa de cómputo, como se conocen popularmente. La información que se recaba es exactamente la misma que se ha descrito en la Libreta de Registro y tarjeta de registro individual.

La principal ventaja lo constituye el poder analizar la información capturada de manera sistemática y la facilidad que otorgan estos programas al incluir fórmulas, de tal manera que al introducir un dato, la hoja electrónica nos proporciona en forma inmediata una programación o un resultado.



# Hojas electrónicas.

Como desventaja implica tener una computadora ya sea de escritorio o personal y que, de la calidad de la información que se introduzca, será la calidad de los resultados o programación de actividades que nos arroje, así como que la persona que lo opere debe tener conocimiento de estos programas.

Los más populares lo constituyen el programa Excel del software de Microsoft Office, y la Hoja de cálculo de Microsoft Works.



# Programas de cómputo.



Constituyen un método especializado para llevar el control técnico-productivo, y económico en algunos casos, de los hatos de ganado. Al ser especializado implican programas para ganado de carne, ganado de leche, ovinos, etc.

Es un software comercial, o sea, de venta al público, por lo general incluye el software (programa), la capacitación en la operación de dicho programa y el soporte técnico, que puede ser en línea.

Al ser especializados, no se requiere gran conocimiento de programación, ya que viene con pantallas específicas para la captura de datos y existe una pantalla de reporte, que representa la información ya procesada.

The screenshot shows a software window titled "Datos Individuales" with a menu bar (Editar, Imprimir, Especificar, Preferencias, Acceso a datos) and a toolbar. The main area displays a summary table for an animal with ID 20, AVISPADA, aged 6 months, in lactation. The table is divided into three sections: "Padres y descendencia", "Estadísticas de desempeño", and "Detalles de la salida". The "Resumen de estado" table below is as follows:

N	Parto	1er. servicio	NS	Ult. servicio	Preñez	Int.	Secado	Lact.	305-d.	No. Mast	No. Cojer
0					16/11/99.....798	1,080				0	0
1	24/8/00				12/1/01.....141	423	13/8/01.....354	7,587	6,841	0	0
2	21/10/01	10/6/02.....232	1	10/6/02.....232	10/6/02.....232	523	17/12/02.....422	11,007	9,484	0	0
3	28/3/03	19/7/03.....113	1	19/7/03.....113	19/7/03.....113	395		10,086	9,614	0	0

At the bottom of the window, there are buttons for "Detalle de eventos", "Detalle de las crías", "Registro de peso", "Registro de leche", and "Gráfica".

# Programas de cómputo.



Como ventaja podemos considerar que no requiere gran conocimiento para operarlo pero tiene la desventaja de que no puedo modificar la hoja de reportes, además de que en su mayoría son de alto costo por lo que se precisa una inversión para adquirirlo.

Algunos de los programas son: el SITAGAN, desarrollado para ganado de carne en el estado de Sonora, INFOTAMBO para ganado de leche en Argentina, SIPCOGA en México, Software Ganadero PROGAN que se adapta a todo tipo de explotación ganadera, bien sea producción de Carne, Leche, Doble Propósito, Ceba (Engorda), Centros de Recría (animales de registro), Búfalos

# Indicadores reproductivos más comunes y sus valores óptimos para ganado de doble propósito.



Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Indicador	Valor óptimo	Indicación de problemas
Intervalo entre partos (meses)	12.5 - 13	> 14
Promedio de días al primer celo observado (días)	< 40	> 60
Vacas observadas en celo en los primeros 60 días luego del parto (%)	> 90	< 90
Promedio de días de vacía al primer servicio	45 a 60	> 60
Número de servicios por concepción	< 1.7	> 2.5
Índice de concepción al primer servicio en novillas (%)	65 a 70	< 60
Índice de concepción al primer servicio en vacas en lactancia (%)	50 a 60	< 40
Vacas que conciben con menos de tres servicios (%)	> 90	< 90
Vacas con un intervalo entre servicios entre 18 y 24 días (%)	> 85	< 85
Promedio de días de vacía	85 a 110	> 140
Vacas vacías por más de 120 días (%)	< 10	> 15
Duración del período seco (días)	50 a 60	< 45 o > 70
Promedio de edad al primer parto (meses)	24	< 24 o > 30
Porcentaje de abortos	< 5	> 10
Porcentaje de descarte por problemas reproductivos	< 10	> 10

# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Edad y peso de las vaquillas para el primer servicio.

# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Edad y peso de las vaquillas para el primer servicio.

En el país en sistemas de producción de doble propósito es “normal” que las vaquillas paran después de los tres años de edad.

La meta debe ser servir a las vaquillas como máximo a los 27 meses.

En los ranchos más tecnificados y con razas precoces se puede adelantar a los 15 meses.

En el trópico y en animales con alta proporción de sangre cebuína no es fácil realizar el primer servicio a menor edad.

# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Peso blanco\*

El “Peso Blanco” es el peso que alcanzan las vaquillas para ser consideradas como vientres, y destinarse a su primer servicio.

Debe ser del 60 al 70% peso maduro de los vientres del ható

El peso blanco en vaquillas de razas ligeras (no muy pesadas) es de al menos 280 kg, y 340 kg las de razas pesadas.

Este peso se debe lograr entre los 18 y 21 meses de edad.

\* Es un concepto de administración nutritiva.

# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Estableciendo el “peso blanco” de las vaquillas de reemplazo

65-70% Bos indicus y 60% Bos taurus

- ✓ Se obtiene el peso promedio de las vacas adultas en el hato
- ✓ Este se multiplica por la proporción del peso blanco o ideal de la raza en cuestión

Peso promedio vaca adulta = 450 Kg.

60% “peso blanco”  
(450 x 0.60) = 270 kg.

70% “peso blanco”  
(450 x 0.70) = 315 kg.

Así, si el promedio de peso de la vaca adulta en el hato es de 450 kg, entonces, el peso “blanco” promedio de las vaquillas de reemplazo al primer servicio es de 270 kg (450 x 0.60) ó de 315 kg (450 x 0.70).

# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Ejemplo: desteta a 7 meses de edad con 180 kg

70% “peso blanco”;  $(450 \times 0.70) = 315$  kg

y desea empadrar mínimo a los dos años .

510 Días entre el destete y el primer servicio a los 2 años

$315 - 180 = 135$ ;  $135/510 = 265$  g de ganancia diaria promedio requerida.

**Estas becerras, entonces, necesitan ganar 265 g/día para obtener el peso “blanco” de 315 kg al primer servicio.**

## Primer servicio en hembras cebuínas.

En el trópico mexicano las vaquillas Cebú manifiestan la pubertad a una edad y peso promedio de 15 a 19 meses, y con 296 a 320 kg respectivamente.

Es recomendable iniciar el manejo reproductivo de las vaquillas Cebú cuando alcancen un peso aproximado de 350 kg (70% del peso de las vacas maduras).

Las vaquillas cebú son servidas después de los dos años de edad.

Se deben de seleccionar a las vaquillas de mayor peso y edad para mantenerlas como reemplazos de acuerdo a los objetivos de producción de la UPP.

# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Actividades básicas en el seguimiento reproductivo

# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



+



IGUAL →



# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Para realizar un seguimiento reproductivo de las vacas y vaquillas es indispensable contar con registros de eventos productivos y reproductivos.

El seguimiento reproductivo tiene la finalidad de que cada vaca tenga un intervalo entre partos en el menor tiempo posible, y que repercuta en que el ganadero tenga un ingreso mayor, que mejore el nivel de vida de su familia.

## REGISTROS GANADEROS



# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

## El seguimiento reproductivo del hato consta de tres actividades:

- La palpación rectal para detectar el estado del tracto reproductivo.
- La detección de estro.
- El servicio que se da a los vientres.



# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



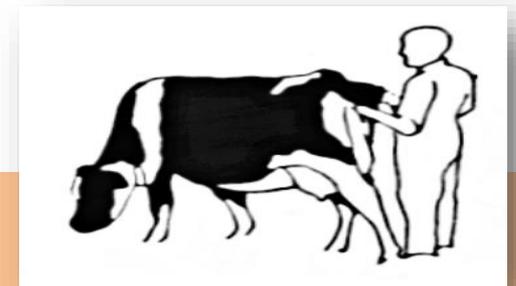
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**La palpación rectal para determinar el estado del tracto reproductivo, deberá realizarse por un PSPP capacitado, considera palpar:**

- Vacas de 30 a 45 días de paridas, con el fin de detectar algún posible problema que interfiera con la correcta involución uterina.
- Vacas que no hayan manifestado estro, lo cual puede ser debido a que tengan ovarios estáticos, quistes o alguna otra estructura ovárica, para en su caso dar el tratamiento correctivo.
- Vacas con problemas reproductivos, tales como piometras, retención placentaria, etc., las cuales deben ser tratadas o recomendar su eliminación y reposición.
- Vacas que hayan recibido servicio hace 45 o 50 días para diagnóstico de gestación.



# Manejo reproductivo de los vientres bovinos



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

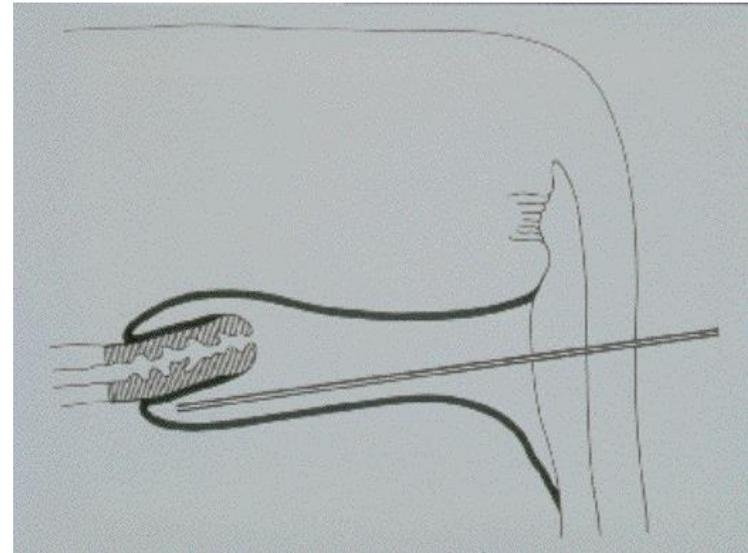
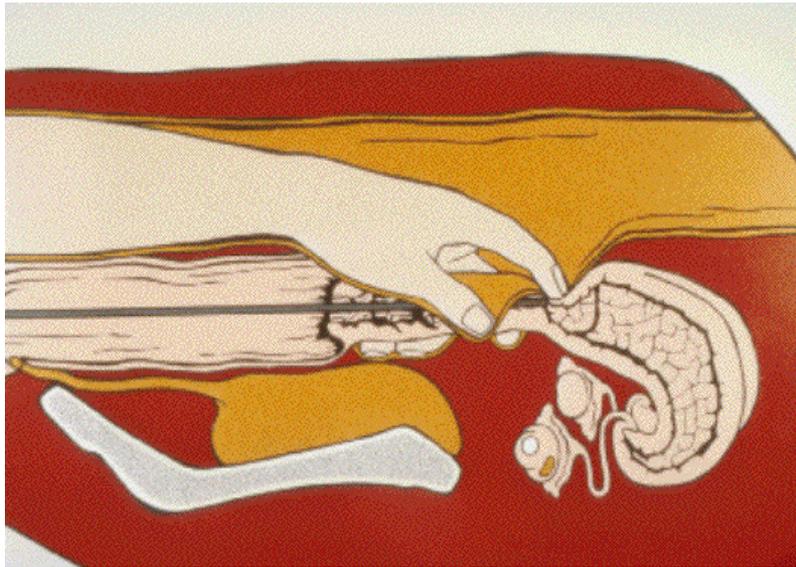
Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

En los ranchos donde se da el servicio con monta controlada o con inseminación artificial, es esencial conocer el momento óptimo para dar el servicio y evitar se deje pasar el celo, con el consiguiente aumento de días improductivos.

La conducta o manifestación del celo o estro tiene como propósito facilitar el encuentro con el macho y su apareamiento.



# TÉCNICA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL



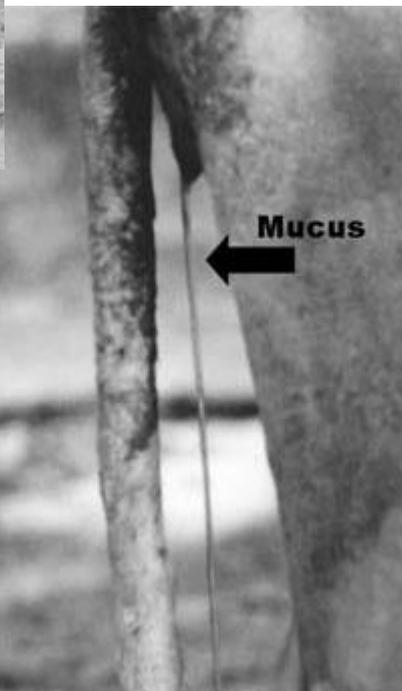
# PROESTRO Y ESTRO

De conducta		Físicos	Fisiológicos
Principal	Secundarios		
Aceptación de la monta (inmovilidad)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Topeteo</li> <li>2. Caminar alrededor</li> <li>3. Lamidos</li> <li>4. Olfateo</li> <li>5. Flehmen</li> <li>6. Bramidos</li> <li>7. Embestidas</li> <li>8. Apoyar cabezas en grupa</li> <li>9. Intento de monta</li> <li>10. Seguimiento</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descargas de moco por vulva</li> <li>2. Vulva roja y edematosa</li> <li>3. Escoriaciones y depilaciones</li> <li>4. Cola manchada.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inapetencia</li> <li>2. Disminución de producción láctea</li> <li>3. Micción frecuente</li> <li>4. Hemorragia metaestral.</li> </ol>

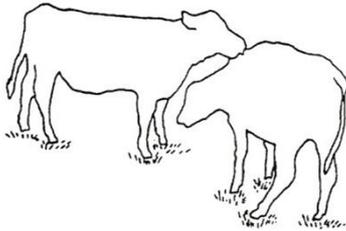
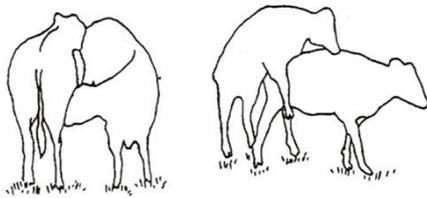
Conducta principal y secundarias.



# ESTRO



## SIGNOS DEL ESTRO EN LA VACA



**ENTRANDO AL ESTRO**

## DURANTE EL ESTRO



## FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DURACIÓN Y NÚMERO DE MONTAS

**Table 3. Effect of number of cows in heat on mounting activity.**

Number of cows	Average mounts per cow in heat
1	11.2
2	36.6
3	52.6
4 or more	49.8

*Source: J. Hurnick et al. (1975), Applied Animal Ethology 2:55.*

### ■ TEMPERATURA AMBIENTAL

- Calor en exceso = menor actividad sexual; mayor proporción de signos secundarios de estro.
- Cebú (más vaquillas)  
Reducción de la duración o celo en meses fríos o de menor duración de horas luz

### ■ CONDICIÓN NUTRICIONAL

- > Pérdida peso y/o condición corporal posparto = menor actividad sexual.
- > Proporción de vacas en anestro (“malas detectoras”).

## Animales Marcadores

- Toros desviados y/o vasetomizados (Efecto Macho - ANESTRO)
- Hembras androgenizadas



CHEQUEO DE CALORES



## COMPORTAMIENTO DURANTE EL ESTRO

• OVULACIÓN: 12 HORAS  
DESPUÉS DE  
TERMINADO  
EL ESTRO, O 30 HORAS  
DESPUÉS INICIADO EL  
CELO

• INSEMINAR 12 A 15  
HORAS DESPUÉS DE  
DETECTADO EL ESTRO



# CUANDO DAR SERVICIO

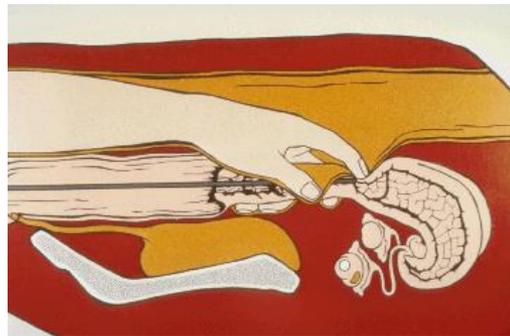
	Entrando en estro		Estro Franco		Saliendo de estro	
	8 hours (0-24 h)		16 hours (3-30 h)		8 hours (2-24 h)	
	0		6		12	
	18		24 Hours			
I. A.	Muy Pronto	Bueno	Óptimo	Bueno	Muy Tarde	
M. N.		Óptimo		Muy Tarde		

# IA EN RELACIÓN CON LA TASA DE CONCEPCIÓN

- **Técnica de I.A. – CALIDAD BIOLÓGICA DEL SEMEN**
  - Mantener niveles adecuados de N en los termos e inventario de semen en el termo por canastilla para localización rápida de la pajilla que se va a usar.
  - Durante la manipulación previa al descongelado las pajillas deben mantenerse en la porción inferior del cuello del termo.
  - Descongelado de pajillas de acuerdo a recomendaciones del proveedor (en general 37° C por 15 seg).
  - Mantener “entibiada” la pistola de I.A. antes y después de cargar la pajilla.

# IA EN RELACIÓN CON LA TASA DE CONCEPCIÓN

- Técnica de I.A. – TRACTO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA
  - La pistola de I.A. deberá mantenerse limpia durante el proceso de introducción a la parte interna de la vagina (USO DE CAMISAS SANITARIAS).
  - Deposito del semen debe ser pasando el cervix (en el cuerpo uterino).



# Resultados

**100 VACAS**

**Fertilidad= 50 %**

**Peso al destete = 150 Kg**

Concepto	Valor
Pago anual de renta de terreno	108000
Peso total becerros destetados (50 % ; 50 * 150)	7500
Precio del becerro en el mercado (por kg)	28
Costo de producción de 1 kg de becerro (pago por renta de terreno/ kg de becerro destetado)	14.4
Por tanto costo real de producción de becerro destetado (precio del becerro en el mercado menos costo de producción de 1 kg de becerro)	13.6
<b>Ingreso (peso del becerro al destete por costo real considerando porcentaje fertilidad)</b>	<b>\$2,040.00</b>

**Fertilidad= 90 %**

**Peso al destete = 150 Kg**

Concepto	Valor
Pago anual de renta de terreno	108000
Peso total becerros destetados (90 % ; 50 * 150)	13500
Precio del becerro en el mercado (por kg)	28
Costo de producción de 1 kg de becerro (pago por renta de terreno/ kg de becerro destetado)	8
Por tanto costo real de producción de becerro destetado (precio del becerro en el mercado menos costo de producción de 1 kg de becerro)	20
<b>Ingreso (peso del becerro al destete por costo real de producción de becerro destetado)</b>	<b>\$3,000.00</b>

Otros gastos que no considerados: **suplementos, medicina, sueldos, combustibles, mantenimiento, equipos, etc.**

# Resultados

**100 VACAS**

**Fertilidad= 50 %**

**Peso al destete = 180 Kg**

Concepto	Valor
Pago anual de renta de terreno	108000
Peso total becerros destetados (50 % ; 50 * 180)	9000
Precio del becerro en el mercado (por kg)	28
Costo de producción de 1 kg de becerro (pago por renta de terreno/ kg de becerro destetado)	12
Por tanto costo real de producción de becerro destetado (precio del becerro en el mercado menos costo de producción de 1 kg de becerro)	16
<b>Ingreso (peso del becerro al destete por costo real considerando porcentaje fertilidad)</b>	<b>\$2,400.00</b>

**Fertilidad= 90 %**

**Peso al destete = 180 Kg**

Concepto	Valor
Pago anual de renta de terreno	108000
Peso total becerros destetados (90 % ; 90 * 180)	16200
Precio del becerro en el mercado (por kg)	28
Costo de producción de 1 kg de becerro (pago por renta de terreno/ kg de becerro destetado)	6.666666667
Por tanto costo real de producción de becerro destetado (precio del becerro en el mercado menos costo de producción de 1 kg de becerro)	21.333333333
<b>Ingreso (peso del becerro al destete por costo real de producción de becerro destetado)</b>	<b>\$3,200.00</b>

Otros gastos que no considerados: **suplementos, medicina, sueldos, combustibles, mantenimiento, equipos, etc.**

150 Kg al Destete - 50 % FERTILIDAD - \$2,040.00

150 Kg al Destete - 90 % FERTILIDAD - \$3,000.00

180 Kg al Destete - 50 % FERTILIDAD - \$2,880.00

180 Kg al Destete - 90 % FERTILIDAD - \$3,841.00

Otros gastos que no considerados: **suplementos, medicina, sueldos, combustibles, mantenimiento, equipos, etc.**



GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Gracias

