

El impacto de la Genética y el clima en la eficiencia reproductiva.



Dr. Freddy Solís Rodríguez.
Asistencia veterinaria planificada.

Introducción.

- Agradecimiento.
- Trabajo Práctico.
- Aplicado a nuestra región.
- Numerosas publicaciones.
- Resultados.
- Motivación

Costa Rica, Región Tropical.



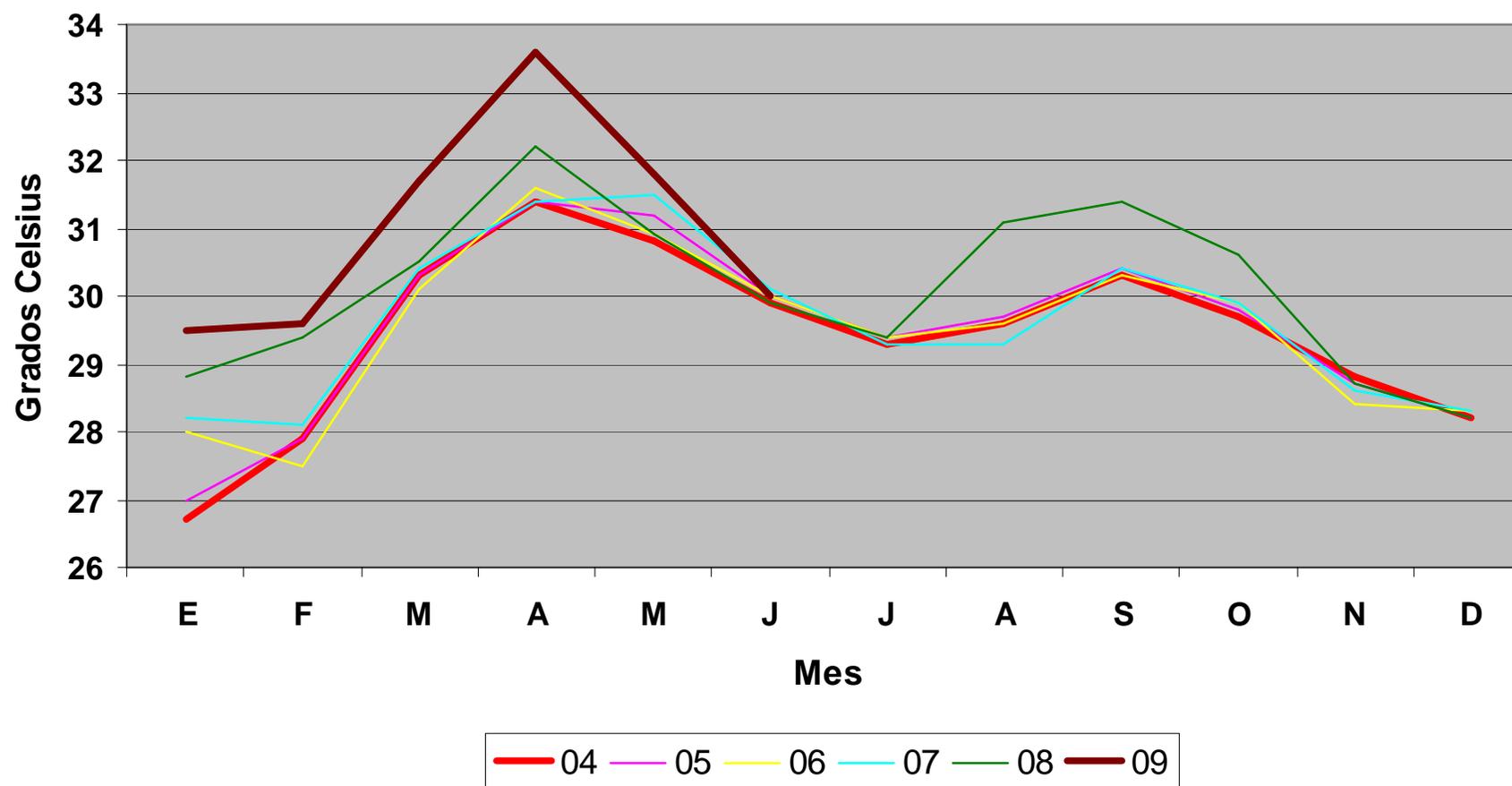
Radiación Solar:

Directamente de sol: 50%

Reflejo del suelo: 43%

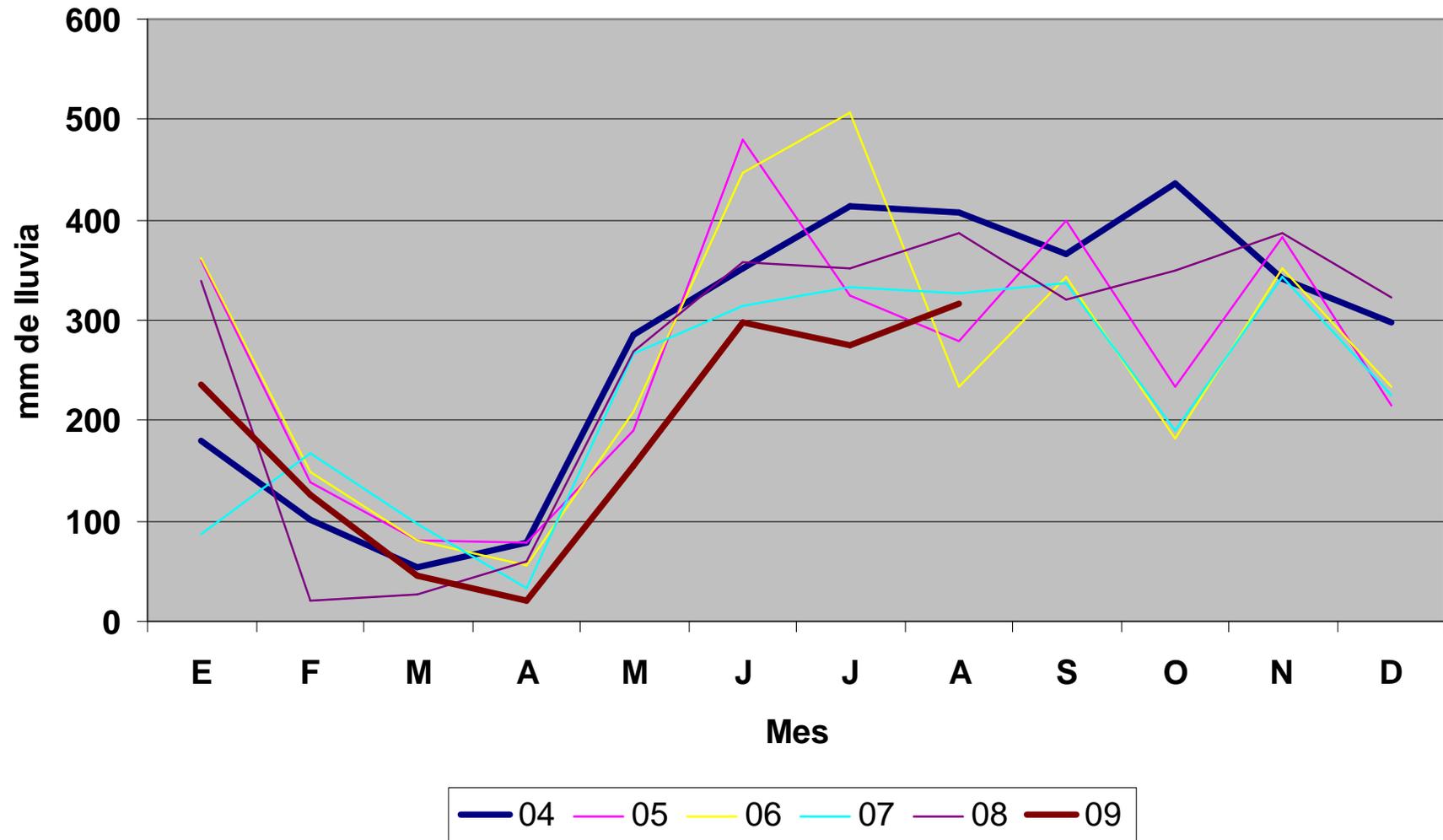
Horizonte: 7%

Temperaturas máximas San Carlos



Fuente: PTT-Dos Pinos.

Precipitación mensual San Carlos



Fuente: PTT-Dos Pinos.

Humedad relativa.

Es la medida del contenido de vapor de agua que posee una masa de aire y que se mide en tantos por ciento.

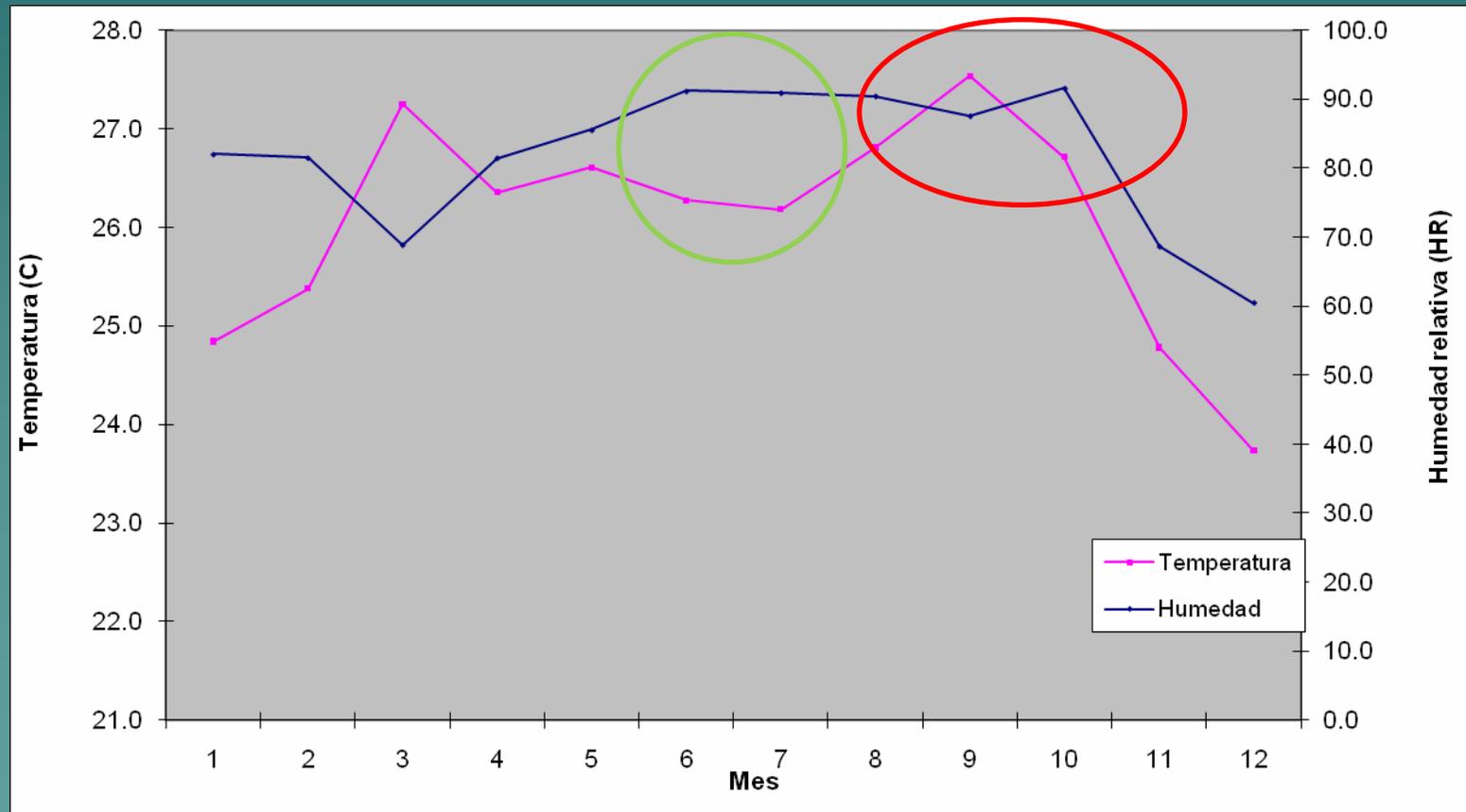
Relación
temperatura
(°C)- Humedad
Relativa

ITH ≤ 74	No estrés calórico.
ITH 75 - 79	Leve estrés Calórico
ITH 80 - 83	Estrés Calórico Medio
ITH ≥ 84	Alto Estrés Calórico
ITH ≥ 89	Muy Crítico
ITH > 98	Muerte

Temperatura	HR	ITH
25	70	74
25	80	75
25	90	76
30	50	78
30	60	80
30	70	81
30	80	83
30	90	84
35	50	85
35	60	87
35	70	89
35	80	91
35	90	93
40	50	91
40	60	94
40	70	97

Comportamiento mensual de la temperatura y humedad, año 2008.

San Carlos, zona de bajura (<400msnm).



Fuente: PTT, Dos Pinos.

Rangos de temperatura en bovinos.

	Zona de Confort	Activación termorreguladora	Estrés Calórico.
Bos Tauros Europeas	16°C – 21°C	21°C – 26 °C	>27°C
Bos Indicus Cebuinas	24°C – 27°C	27°C – 35 °C	>35°C

Factores que influyen en la severidad del estrés calórico.

Condiciones ambientales: **Temperatura**
Humedad Relativa

Nivel de producción y consumo de ración.

Fase de la lactancia.

Condición pre – parto.

Desplazamiento

Raza.

Sistemas de enfriamiento.

Efectos del Estrés Calórico.

1. Respuesta Fisiológica;
2. Comportamiento;
3. Productividad;
4. Reproducción.

1. Respuesta Fisiológica.

- A. Ritmo respiratorio: 50 / m – 80 / m.
- A Temperatura Corporal (38,5 a 39,2).
- Pérdida de Salivación (Na - K), acidosis Ruminal.
- A. Ventilación de las vías respiratorias.
- A. Evaporación de superficies húmedas (lengua, boca, vías nasales.)
- Pérdida de agua.
- Vasodilatación periférica (elimina calor de la piel).
- Cambios en la distribución del flujo sanguíneo (decrece riego sanguíneo de los órganos)
- Cambios en la concentración Hormonal (P4 – E2 – LH - FSH)



↓ Consumo 10%-55%



Anorexia Voluntaria



Desplazamiento

Fermentación Ruminal.



Liberación de energía



2. Comportamiento.

- Disminuye la actividad;
- Busca la sombra;
- Reduce el tiempo de la alimentación;
- Cambia el patrón de alimentación;
- Aumenta la ingestión de agua;
- Cambia la postura.

3. Productividad.

- Pérdida en la producción desde un 10% hasta un 75% dependiendo de:
 - Extremidad del estrés.
 - Estado fisiológico.
 - Raza (H - J – Jx H – PZ-BI x BT)
- Baja la condición corporal.
- Disminución en la productividad por baja en el porcentaje de grasa y proteína.
- Disminuye el pico de lactancia (persistencia).
- Aumenta el conteo de células somáticas.
- Afecta la condición pre parto (terneros).



4. Reproducción.

Falta de desarrollo folicular.

Celos no aparentes (sub estro).

Anestro verdadero (las vacas no ciclan).

Reducción en la durabilidad e intensidad del celo.

Infertilidad (baja tasa de concepción).

Estrés (Liberación de Pg.)

Muerte embrionaria temprana.



4. Reproducción.

Disminución en el volumen de semen eyaculado.

Disminución del total de células eyaculadas.

Disminución en la concentración de células (espermatozoides / ml).

Aumento en número de células anormales y/o muertas.

Disminución de la cantidad de dosis de semen (para congelado).

Disminuye la Lívido

Calidad del semen en toro Holstein en condición EC y condición normal.

	EC	Normal
Volumen	3,7 +- 0,9	420 +- 0,06 ml.
Densidad	++	++++
Movimiento masal	++	++++
% espermatozoides muertos	36% +- 7%	22% +- 2,3%
% anormalidades	27% +- 5,5%	21% +- 3%
Concentración espermática	98,3 mill/ml	1372 mill/ml

Relación Medio ambiente – animal – hombre



Soluciones

1. Modificaciones físicas del medio ambiente
2. Manejo Nutricional
3. Desarrollo de razas resistentes al calor

1. Modificaciones físicas del medio ambiente

No Modificable

- Temperatura
- Humedad Relativa
- Radiación
- Corriente de aire

Modificable

- Sombra (natural e instalada)
- Sombra mixta
- Ventilación
- Aspersión
- Mixta (ventilación/aspersión)



2. Manejo Nutricional

- Soporte Nutricional profesionalizado
- Manejar el padecimiento del animal:
 - Pérdida de minerales (Na, K)
 - Consumo materia seca
 - Acidosis ruminal
- Manejo nutricional:
 - Raciones balanceadas
 - Frecuencia de alimentación
 - Estabilidad ruminal



3. Desarrollo de razas resistentes al calor



Comentario



↓ Leche que Holstein

↓ Carne que Brahma



↑ Leche que Brahma

↑ Carne que Holstein

**Resultados del
comportamiento
productivo y
reproductivo en lecherías
de bajura, SC; entre
diferentes razas y sus
cruces.**

Conformación de razas y cruces

Holstein	H8
Jersey	J8



Chumecas

Jerhol



$$\text{H4} \times \text{J4} = \text{F1}$$

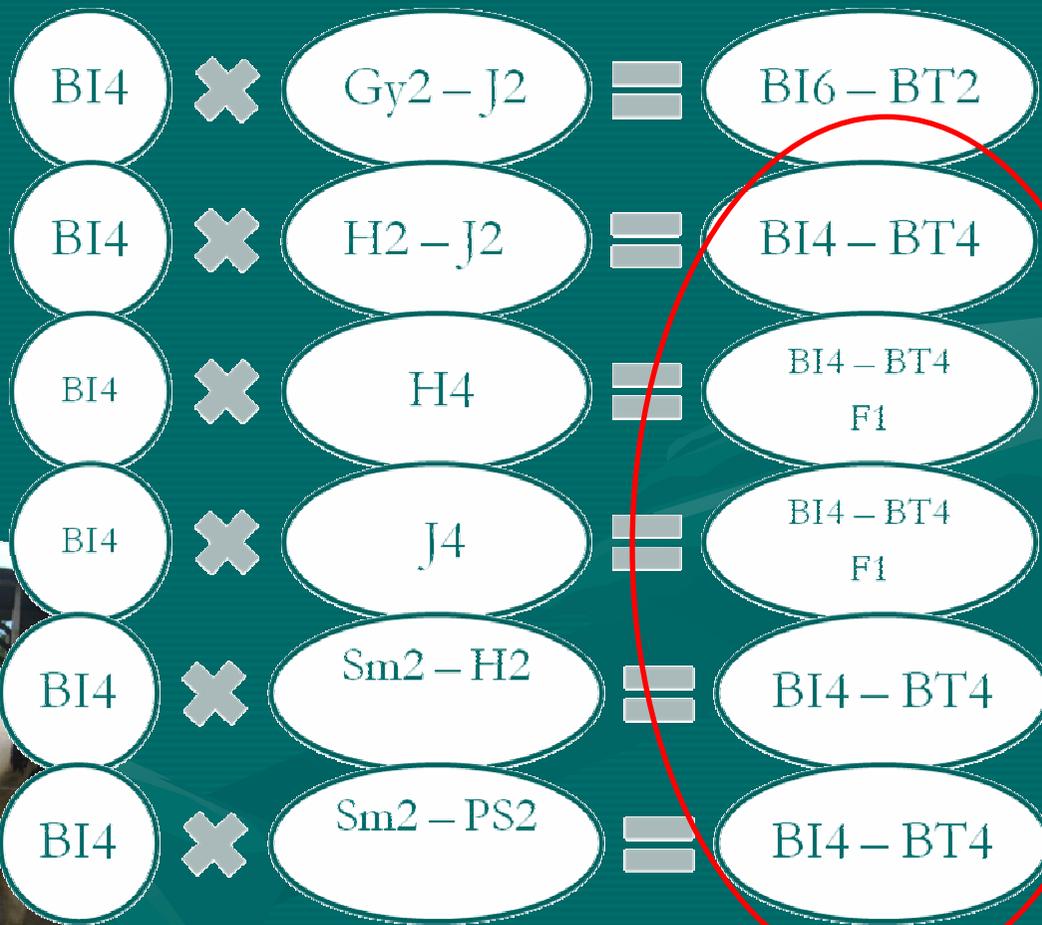
$$\text{H6} \times \text{J2} = \text{F2H}$$

$$\text{J6} \times \text{H2} = \text{F2J}$$

$$\text{H7} \times \text{J1} = \text{F3H}$$

$$\text{J7} \times \text{H1} = \text{F3J}$$

BI x BT



Efecto de estación sobre algunos parámetros reproductivos en zona baja (<400msnm)

	Estación			Meta
	Seca	Húmeda		
% detectado de celos esperados	46.4	44.0		>60
Servicios por concepción	2.60	3.40		<2
Porcentaje de concepción $\left[\frac{\# \text{ de preñeces}}{\# \text{ de servicios}} \right]^{100}$	39.0	27.9		>60
Tasa de preñez (%) $\left[\% \text{detección celos} \times \% \text{preñez} \right]$	18.1	12.3		>25
% Muerte fetal temprana	18.0	11.1		<10
Int. parto - primer servicio	80	79		<70

Fuente: PTT-Dos Pinos. Datos de 7468 animales

Parámetros reproductivos comparativo entre razas en zona baja

	Holstein	Jersey	Chumeca	BlixBT	Promedio general
Días secos antes del parto	98	88	91	114	97.7
Intervalo entre partos	421	407	411	392	407
% Muerte Fetal Temprana	15.5	15.9	17.0	9.8	14.5
Detección de celos esperados (%)	42.9	45.7	44.8	46.4	44.9
Intervalo parto - primer servicio	75.5	76	54	58	64.6
Intervalo parto-concepción (días abiertos)	131	122	114	89	114
Porcentaje de preñez	31.1	33.9	32.3	35.7	33.1
Tasa de preñez (%)	13.6	15.5	14,4	16.6	15.5
Servicios por concepción	3.2	2.9	3.1	2.8	3.1
<i>Total de animales</i>	<i>1223</i>	<i>2024</i>	<i>3040</i>	<i>1181</i>	<i>7,468</i>

Comparativo de producción de leche entre razas en la zona analizada

Composición racial	Lactancia completa	KG / IEP
Holstein	4,910 (324)	11.7
Jersey	4045 (309)	9.9
Chumeca	4316 (315)	10.5
Bos I x Bos T	3572 (284)	9.1

Período comprendido: 1-01-08 al 31-12-08

Fuente: PTT-Dos Pinos.

Recomendaciones



Auditar nuestros animales en su funcionamiento y comportamiento.



Compensar las vicisitudes
del medio ambiente.



Proporcionar a nuestros animales en medio ambiente físico apropiado y técnicamente elaborado



Soporte profesional: veterinario,
nutricionista.



Utilización de la genética sin fanatismos.



Relación hombre animal (ambiente social)



Comfort



Conclusiones.

- Las lecherías extensivas e intensivas en la bajura son apropiadas para la producción lechera, siempre y cuando sepamos manejar las condiciones y el medio ambiente.
- Estación seca supera a la época lluviosa en lo reproductivo y consecuentemente en lo productivo, contrario a lo reportado en otros países.
- Los cruces de razas Europeas con Bon Indicus se comportan mucho más eficientes sobre todo en los aspectos reproductivos.

Gracias.