

## RELACIÓN ENTRE AMBIENTE, NUTRICIÓN, PREÑEZ Y PÉRDIDA PRENATAL EN VACAS CEBÚ EN EL LLANO INUNDABLE

José Félix Avellaneda<sup>1</sup>, Luís Camaripano<sup>2</sup> y Humberto Mejías<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hato Santa Luisa, San Fernando de Apure; <sup>2</sup>Seprocebu, Valencia.

E-mail: jfavellaneda\_santaluisa@seprocebu.com; luiscamaripano@seprocebu.com; humbertomejias\_santaluisa@seprocebu.com

---

### RESUMEN

Venezuela ha atravesado en los últimos 20 años por una inmensa crisis económica. Ésta ha hecho que los sistemas de producción que antes dependían de altos subsidios y ayudas fiscales se tengan que dar a la tarea de ser más eficientes desde el punto de vista de producción. Sin embargo, mucho se ha hecho en el ambiente de la producción animal en este tiempo para paliar los problemas económicos. Programas de selección eficientes en rebaños constituidos en poblaciones grandes y trabajando en forma cooperativa han producido toros de probada calidad genética que ya se venden por toda Venezuela. Mejora y siembra de pasturas introducidas han permitido aumentar el producto animal en la misma superficie con la ayuda de herramientas como la cerca eléctrica. Personal más capacitado para llevar a cabo estas obras también ha sido contratado. Sin embargo, las pérdidas pre y post natal siguen mermando la capacidad de un reemplazo efectivo en la ganadería nacional. El avance genético que se realiza en algunos rebaños podría verse seriamente aminorado si no se controlan estas pérdidas de una manera drástica, pero constante en el tiempo. Como la ganadería es un negocio a largo plazo también sus resultados bien sean positivos o negativos se ven a largo plazo. Lo que realice hoy día en el mantenimiento de la condición corporal de las hembras solo será visto luego que la vaca de primer servicio destete su primer becerro. Este proceso es llevado a cabo hasta casi cuatro años en los rebaños más eficientes y hasta seis en los menos eficientes. Sin embargo, las causas de esta ineficiencia son múltiples y además existen factores endógenos y exógenos que todavía no se conocen de un todo y que inciden aún más en la problemática. Entre ellas se destacan agentes patógenos que

existen en el medio ambiente que han sido muy difíciles de erradicar, además de fallas en nutrición y alimentación que le dan cabida a estos patógenos, fallas en el almacenamiento y transporte de los biológicos utilizados es una causa de que a pesar que se toman los correctivos no son eficientemente usados. La idea es entonces producir en un ambiente hostil y no diseñado para grandes rumiantes desde su creación más sin embargo, con un enorme potencial de producción.

**Palabras clave:** pérdida pre y post natal, cercas eléctricas, ambiente, patógenos, llano bajo.

### INTRODUCCIÓN

Para la familia González en 1975 la comida representaba 15 % y la hipoteca 22 % del ingreso mensual familiar, respectivamente. En contraste para 2003 los hijos de la familia González gastan 35 % en alimentación y se preguntan por que sí el precio del petróleo está más alto somos más pobres (Machado-Allison, 2003). La crisis por la que ha transcurrido Venezuela en estos últimos 30 años pone en evidencia lo caduco que está el sistema político-económico que posee nuestro país. Un sistema político que a pesar de haber tenido grandes ingresos no es capaz de producir aumento del nivel de vida de los venezolanos. Además que ha dejado al venezolano "de a pie" devengando un salario real mínimo similar a los años 1950. Por lo tanto la capacidad que tienen los productores agropecuarios para poder competir vs. malformaciones macroeconómicas ya conocidas como inflación, estanflación, poca inversión en infraestructura, populismo, entre otros han hecho que este sector sea muy poco productivo comparado con otros sectores formales de la economía tales como telecomunicaciones,

construcción e industria. En el caso específico de la ganadería de carne y leche la caída del ingreso real ha sido dramática. Así es como el precio real de la carne, y de la leche a puerta de corral, han disminuido drásticamente su valor en los últimos 25 años. De la misma manera la posibilidad de mantener un nivel de inversión y gastos altos como en la década de los 80 se esfumó con la eliminación de los subsidios en 1989 y con el aumento indiscriminado del déficit fiscal y su efecto más perjudicial como lo es la inflación. Por tal motivo pretender mantener niveles de producción elevados con altos insumos no parece ser una estrategia muy acertada en estos momentos donde tanto la liquidez así como la disponibilidad de insumos (fertilizantes) y su respuesta con el precio del producto es precaria (Ordóñez, 2005). Por este motivo es de suma importancia trabajar con el manejo integral de la pastura. Esta estrategia conlleva a la utilización eficiente de los pastos cultivados con bajos insumos y donde la utilización de cercas eléctricas y un personal entrenado puedan satisfacer en gran medida los requerimientos de animales en pastoreo, sin recurrir hasta donde sea posible en grandes compras que aumenten la relación costo variable-fijo y su posterior incidencia en la utilidad. Es importante pensar que podemos hacer nosotros a través del manejo integral de la pastura tanto natural como cultivada antes de procurar invertir en insumos o suplementaciones estratégicas costosas.

Los objetivos del presente trabajo inicialmente son identificar las causas que inciden en las pérdidas prenatales de hembras bovinas y sugerir alternativas para disminuir estas pérdidas.

### **PROBLEMÁTICA DE LLANOS BAJOS APUREÑOS Y SU INCIDENCIA SOBRE LA PRODUCCIÓN ANIMAL**

La superficie de sabana ocupa aproximadamente un 29 % del territorio y sustenta una población bovina cercana al 60 % de rebaño nacional, además los bajos índices de productividad han sido asociados a dominancias de suelos de textura franco-

arenosa, pH ácido, bajos contenidos de materia orgánica, calcio y fósforo (Torres, 1996). Es bien conocida las condiciones adversas con que se trabaja en el llano bajo apureño. Existe un marcado contraste entre verano e invierno el cual constituye la principal limitante para la explotación pecuaria. Por tales razones es importante complementar las pasturas nativas con especies introducidas que permitan la producción de más forraje en la misma área (Botero, 1997). Estos contrastes hacen que anualmente la zona sufra cambios profundos desde el punto de vista de: extensión disponible para pastoreo, calidad y cantidad de forrajes, condiciones sanitarias y facilidad para realizar trabajos de campo y supervisión (Rodríguez, 1986). Entre estos dos períodos no existe duda en pensar que el invierno (alta precipitación y desborde de ríos) es la temporada que más limita la producción, debido a que la zona disponible para pastoreo se reduce casi un 60 %; la mortalidad aumenta y los problemas sanitarios (ecto y endoparásitos), vesiculares y otros, tienden a aumentar. También la poca disponibilidad y cantidad de pastos de buena calidad hacen que los niveles nutricionales disminuyan drásticamente ocasionando debilidad en el animal ocasionando que éste se vuelva incapaz de contrarrestar enfermedades diversas. Por tal motivo es crucial ubicar los niveles de producción dentro de un escenario ambiental adecuado. Como puede observarse en el Cuadro 1 se explica que siempre y cuando exista un ambiente adecuado la genética de los animales se podrá expresar en fenotipo adecuado o con más productividad (carne y leche). La situación se invierte cuando a pesar de tener una buena genética para la producción tengamos condiciones ambientales precarias que afectan los niveles de producción, así mismo de nada nos sirve poseer buen ambiente si tenemos un nivel genético precario. Habría que buscar la manera de mejorar el ambiente hasta donde se pueda para que ese genotipo mejorado exprese su potencial (Plasse, 1979). Solo mejorando el ambiente lograremos mejorar la productividad. La otra situación importante es si realmente la mejora ambiental produce una utilidad marginal económica aceptable que justifique la inversión en mejora de ese ambiente.

**Cuadro 1. Relación entre genotipo, ambiente y fenotipo.**

Genotipo	+	Ambiente	=	Productividad
-		-		-
+		-		-
-		+		-
+		+		+

Fuente: Plasse, 1979.

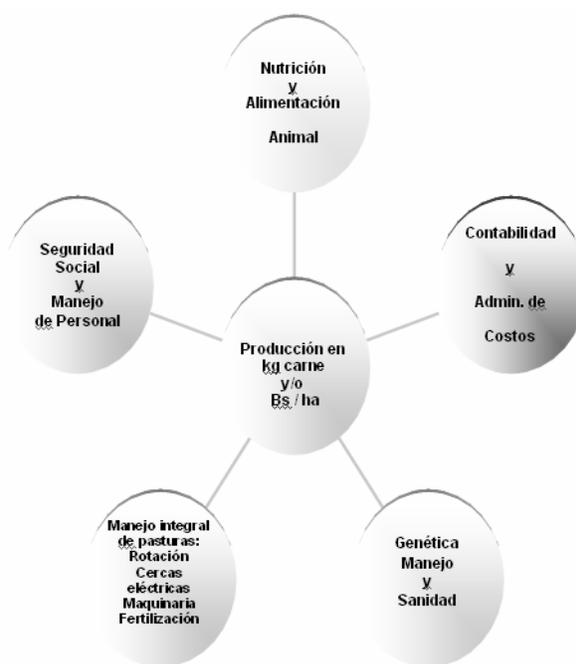
Estas limitaciones ambientales en los llanos fueron descritas por Tejos (1995) y en forma resumida son las siguientes:

- La forma regular y periódica en que las dos períodos (seco y lluvioso) afectan la calidad y cantidad de las pasturas.
- Los suelos son ácidos e infértiles y además, la ausencia de fósforo es un factor importante en la limitante de calidad y cantidad de la oferta forrajera.
- La pastura recibe nutrimentos solamente de la inundación anual y fertilización natural proveniente de la descomposición de tejidos vegetales.
- El pastoreo es de tipo continuo y cuando se realiza con lámina de agua (inundación) el suelo se compacta y se reemplaza la cobertura vegetal de especies forrajeras deseables como lambedora, paja de agua por malezas como espina de bagre, barote y platanico que afectan el ecosistema.
- La sabana cuando está mal manejada solo produce 20-40 kilos carne/ha/año.

Por todas estas razones es imperativo el manejo de la pastura de los llanos inundables de una manera racional. La fragilidad del sistema obliga a manejarla adecuadamente. Es importante señalar que la sabana no fue creada para grandes rumiantes o herbívoros como los que se ven en África. Al contrario los únicos herbívoros encontrados en la sabana inundable fueron el chigüire y el venado. Lo cual destaca la baja calidad y cantidad de forrajes disponibles en la zona para mantener solo a estos pequeños herbívoros.

No necesariamente la mejora ambiental incrementa la productividad si entendemos que la productividad debe ser acompañada de una

eficiencia económica palpable y traducida básicamente en más kilos de carne o litros de leche/ha. Aquí es donde el manejo de los sistemas de pastoreo integrales es una alternativa a la producción. Como puede observarse en la Figura 1 un sistema integral de producción animal, es la intención a grandes rasgos al tratar de tomar en cuenta la mayor parte de los factores que inciden en el pastoreo animal con el fin de aumentar el producto animal por unidad de área. Ya que este es un manejo multifactorial, hay que decir que su utilización debe ser planificada en el tiempo y además debe de contar con un personal técnico adecuado para que sea el encargado de ejecutarlo.



**Figura 1. Sistema integral de producción animal por hectárea.**

Así, la nutrición encierra o engloba un factor muy importante que es el manejo de la pastura no puede ni debe existir una buena nutrición animal integral en el trópico sin un manejo adecuado de la pastura. La pastura debe ser el pilar fundamental para la producción de carne y leche a bajos costos. Cuando esta pastura presenta déficit de calidad, bien sea por los extremos del ambiente tropical (invierno y verano) entonces se puede pensar en una suplementación estratégica que detenga esa pérdida de producción momentánea. También en la Figura 1 podemos deducir que si bien es

cierto que tenemos gran parte de la alimentación cubierta también es cierto que la genética y la administración son pilares fundamentales para lograr esa producción eficiente. La genética de una manera aditiva acondiciona al animal, año tras año, a un aumento de su capacidad para producir en un ambiente y en un tiempo determinado. Lógicamente a medida que ese ambiente es mejorado su respuesta ante una genética determinada también cambia. Por eso la producción animal debe ser vista como un área global donde TODOS los factores de producción inciden de una manera determinada. Ninguno de ellos por si solo mejora, es el conjunto lo que hace realmente la diferencia.

### **CARACTERIZACIÓN DEL HATO SANTA LUISA Y SU MANEJO AMBIENTAL**

El hato Santa Luisa (HSL) es una explotación de ganado de carne ubicada a 25 km al sur de San Fernando de Apure. Posee casi 22.000 ha en la zona de bosque seco tropical, de las cuales alrededor de 8.000 ha se inundan en los meses de mayo a septiembre (Rodríguez, 1986; Rodríguez, 1996). Esta problemática hídrica solía representar gran cantidad de erogaciones anuales por concepto de reparación y compra de materiales para cercas convencionales. Contratistas foráneos, estantillos y botalones, alambre de púas y grapas en gran proporción eran adquiridas por la gerencia del hato a bajadas de agua con el fin de reparar a la brevedad posible casi 200 km de cercas convencionales casi derrumbadas por el efecto del invierno. Esta situación mejoró en parte con el uso de las cercas eléctricas. Sin embargo, por más de 50 años la gerencia de HSL ha diseñado un plan estratégico para liberar terrenos anegadizos y poco utilizados en terrenos libres de inundación y aptos para utilizarse gran parte del año. Esta estrategia se hizo gracias a la ayuda de maquinaria pesada la cual fue usada para construir terraplenes los cuales cumplían una doble función: proteger en invierno de las inclemencias del agua de inundación y almacenar agua para los meses del período seco. Este hato llanero es “bañado” por dos

brazos del río Arauca el cual posee un caudal totalmente independiente de las precipitaciones que normalmente caen en Venezuela ya que este tiene su nacimiento en Colombia. Este difícil sistema de producción fue cambiando desde los años 40 en el cual solo se podían utilizar un 10 % del área total en los meses lluviosos hasta hoy día donde se utilizan más del 60 % con un sistema ambientalmente amigable.

Pero después de casi 50 años queda la satisfacción que se ha logrado en gran parte manejar el ambiente para producir a un nivel adecuado y con un potencial no alcanzado hasta ahora en vista de las limitaciones del ambiente. En HSL se hace un sistema vaca-novillo donde existe un rebaño Élite el cual pertenece a la cooperativa genética Sementales Probados Cebú (Seprocebú) y éste genera los toros del rebaño productor de machos a matadero o comercial. De esta manera se ha sido capaz, con tecnología propia, de producir carne de buena calidad en corto tiempo. El inicio de la operación de ceba en el hato Santa Luisa, se lleva a cabo en terrenos ligeramente altos (no inundables) donde se introdujeron especies forrajeras adaptadas a las condiciones de la zona (alemán, estrella y brachipará), ampliamente explicado en Rodríguez y Betancourt (1991). Se construyeron potreros entre 15 y 20 ha aproximadamente, y en algunos de ellos por estar adyacentes a caños, se realiza un riego por inundación. Esto se logró con el diseño y construcción de una infraestructura sencilla de canales y melgas para regar los pastizales durante la época seca y así mantener una producción forrajera adecuada y cargas altas durante toda la época del año. El inicio de la práctica de siembra y riego de potreros una vez desarrollada la infraestructura de los llamados “módulos de ceba” permitió cambiar la manera de como cebar intensivamente en las sabanas del hato (Rodríguez y Betancourt, 1991), y la demostración con hechos, de que en esta región del estado Apure, al igual que en los denominados Módulos de Mantecal, se podía levantar y engordar ganado vacuno satisfactoriamente. Esta experiencia lleva al personal del hato Santa Luisa a establecer prácticas zootécnicas que permiten manejar los lotes de ceba y el recurso forrajero presente en la finca más eficientemente.

## EL AMBIENTE Y SU INFLUENCIA EN LA PÉRDIDA PRE Y POST NATAL

Alrededor de 12 años atrás la falta de inversión debido a la caída del poder adquisitivo sufrida por el venezolano, entre otros factores, ha hecho que algunos índices de producción alcancen niveles realmente preocupantes. Tal es el caso de las pérdidas pre y post natal. Como veremos más adelante las cifras de pérdida preñez-parto han tenido un aumento significativo en los últimos 13 años. Este es un problema muy complicado en el cual están involucrados factores tan complejos de resolver como:

- Nutrición (deficiencia de minerales como fósforo, calcio, proteína y también energía así como exceso de hierro) y alimentación (calidad y cantidad de forrajes) de la vaca gestante (edad y raza).
- Cantidad de precipitación e inundación en la zona.
- Problemas de locomoción o desplazamiento en algunos momentos por la inclemencia del ambiente.
- Patologías endémicas en la zona tales como: brucelosis, leptospirosis, complejo respiratorio, rabia, aftosa y estomatitis vesicular, hematozoarios (anaplasma, babesia, tripanosomas) entre otros.
- Cantidad y calidad de mano de obra especializada para manejar ciertos trabajos.

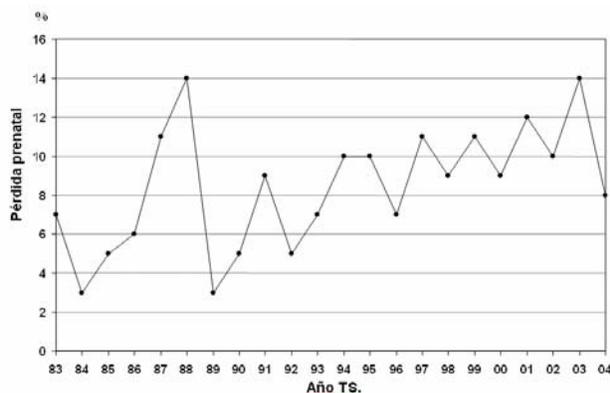
Por todo esto el problema de las pérdidas en general se convierte en un verdadero cuello de botella que ha requerido de un equipo multidisciplinario que abarque todos los aspectos mencionados anteriormente. Más adelante se hará una descripción más profunda del problema sanitario *per se*.

Por los momentos comentaremos la estrategia realizada en el rebaño Élite el cual ha sido manejado ya por casi dos años de una manera diferente debido a que es el rebaño más costoso y el cual está sujeto a un programa cooperativo denominado Seprocebú con el fin de probar toros y en cual participan

otros cinco socios en varios estados del país (Seprocebú, 2006).

En Figura 2 se muestra la pérdida preñez-parto del rebaño total desde 1983, cuando se comenzó a llevar datos de una manera confiable hasta la temporada de servicio (TS) del año 2004. Aquí se puede observar lo variante que ha sido este problema en el transcurrir del tiempo sin que mucho se haya podido lograr. A pesar de este resultado mucho se ha hecho a lo largo de estos años sobretodo desde el punto de vista de investigación con el fin de aminorar este daño. Se han ejecutado un sinnúmero de planes de vacunación y tratamientos en los rebaños con diferentes tipos de fármacos y biológicos para tratar de aminorar los patógenos arriba mencionados, igualmente se ha elaborado una fórmula mineral específica corrigiendo debilidades en macro y micro elementos. Sin embargo, desde el año 2004 en vista de la pérdida de ese año se comenzó a modificar de una manera radical el manejo en los ambientes en los cuales estas madres gestaban. Es importante señalar que HSL tiene una temporada de monta de verano (febrero-abril) la gestación ocurre en los meses peores desde el punto de vista ambiental y sanitario. Debido a esto, lo que faltaba cambiar y no se había hecho, era que los grupos etarios más vulnerables a este inclemente ambiente (vacas de primer servicio y primera lactancia) fueran cambiadas a ambientes más controlados. Era común observar hembras preñadas comiendo con lámina de agua alta en los meses de junio a agosto. Por eso se comenzó a manejar mejor lo que no se había hecho, que era EL AMBIENTE. Con la ayuda de cercas eléctricas se construyeron una serie de potreros en la zona denominada "La Querencia". Ésta es una zona muy fértil desde el punto de vista de calidad de suelos la cual está situada además a las orillas del caño La Yuca el cual aseguraba agua abundante en los meses de verano. Estos potreros fueron sembrados en los años 1985 con especies forrajeras introducidas tales como *Brachiaria humidicola* y *Brachiaria decumbens* y también con estrella pata morada (*Cynodon lemfuensis*) y algo de Brachipará. Sin embargo, estos no son potreros nivelados y como es costumbre en el llano bajo todo potrero tiene zonas altas y también algunas ondulaciones y hasta lagunas conociéndose las

unidades fisiográficas como sabanas de banco, bajío y estero (Tejos, 2000).



**Figura 2. Pérdida prenatal en el rebaño total** (Plasse y Camaripano, 2004).

Por lo tanto se requiere un pasto para cada unidad fisiográfica dependiendo de su ubicación y su tolerancia a la humedad durante los meses de invierno y verano. Así pues en el Cuadro 2 se observan datos de carga antes (2002-2004) y después (2005-2006) que se construyeran los potreros con el fin de mantener las vacas gestantes del rebaño Élite puro el mayor tiempo posible durante la época de invierno. Puede observarse el efecto del aumento de la carga sobre un potrero manejado rutinariamente como pastoreo continuo. Lo mejor de todo es que este sistema permitió avances como los siguientes:

**Cuadro 2. Determinación de carga animal en potreros de La Querencia en cuatro temporadas en Hato Santa Luisa.**

Potrero	Carga animal, UA/ha/año			
	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06
Moro Macho	0,54	0,82	0,84	1,32
Mora Vieja	0,60	1,26	0,96	2,18
La Vigía	0,58	0,61	0,75	1,09
Cajoncito	1,13	0,73	0,61	1,38
Las Morochas	0,71	1,32	1,04	1,42

- Disminución relativa de las pérdidas prenatales durante el primer año de prueba.
- Las vacas de primer servicio en su primera gestación mejoraron su condición corporal y además mejoraron su preñez siguiente.
- Aumento de la carga con la respectiva maximización de la superficie utilizada.
- Liberar la sabana inundable de pastoreo con el fin de no maltratar el

forraje natural ni el ecosistema con el fin de ser usado en verano.

Los pastoreos se hicieron rotando entre 3 o 4 días de ocupación y 13 a 15 de descanso con el fin de aprovechar la pastura en el mejor momento.

También se involucró el factor nutrición con la finalidad de mejorar la condición corporal de las hembras y aprovechar aún más la rotación de potreros. De esta manera se inició una suplementación estratégica denominada catalítica con el fin de aumentar las reservas corporales tanto de las vacas de primer servicio como de vacas multíparas de los programas de inseminación artificial. Esto se realizó con la finalidad de que ellas lleguen al parto en buenas condiciones corporales y que además tengan una aceptable condición corporal como vacas de primera lactancia. En Cuadro 3 se muestra como una buena alimentación y nutrición de las vacas de primer servicio hace que ellas paren mejor y además logren concebir sin ningún problema como vacas de primera lactancia. Esta tarea es difícil, sobretodo en temporadas de servicio de verano.

**Cuadro 3. Porcentaje de preñez en algunos rebaños unitario de primera lactancia Élite durante la temporada 2005.**

Toro	Potrero	N° de vacas	Preñez	
			n	%
1	Enriqueta	30	27	90
2	Manuel Vicente	30	24	80
3	Conuco	31	28	90
4	Campana 2 B	33	28	85
5	García 1	28	25	89
6	García 2	32	29	91

En Cuadro 4 se detalla el contenido de la ración catalítica utilizada en estas vacas con materias primas locales tales como harina de arroz, semilla de algodón, harina de plumas, mezcla mineral completa y melaza.

**Cuadro 4. Mezcla catalítica para vacas de primera lactancia.**

Producto	%
Semilla de algodón	50
Harina de plumas	10
Minerales	7
Harina de arroz	28
Melaza	5
Rumensin	0,15
<b>Total</b>	<b>100</b>

Lo interesante de este tipo de raciones es que permite con poco volumen de movilización suplementar a un lote considerable de vacas gestantes en un momento de baja precipitación y a la vez que se suplementa con un alimento de excelente calidad y a un relativo bajo costo. Las vacas de primera lactancia es el lote que menos concibe y es el lote al cual habría que brindar la mayor ayuda.

### **CARACTERIZACIÓN DE LAS PÉRDIDAS PRENATAL EN HSL**

En este hato, a pesar de aceptar que se tiene el problema de pérdidas prenatales y de estar comprometidos a controlar las enfermedades que las causan, hasta los momentos no se ha podido establecer una estrategia que indique que se va en buen camino en lo referente al control de los agentes patógenos que provocan las enfermedades reproductivas. Existen varias causas, las cuales se pueden diferenciar en dos grandes grupos: 1) infecciosas y 2) no infecciosas.

En el primer grupo están como responsable de las pérdidas prenatales la brucela, leptospiras y los hemoparásitos, fundamentalmente el tripanosoma y el anaplasma. En las no infecciosas están las condiciones del clima, básicamente la intensidad y el volumen de precipitación y su distribución, lo cual, va a incidir indirectamente sobre los niveles de preñez y pérdidas prenatal, ya que en el llano se depende mucho de este factor y hay que aprender a manejarlo. El ambiente ejerce una acción directa sobre la condición corporal de las vacas, factor que es básico para mantenerla lo mejor posible, la mayor cantidad de tiempo que se pueda para lograr buenos resultados de preñez y bajos niveles de pérdidas prenatales.

Actualmente se está aplicando un intenso plan sanitario de carácter preventivo, donde se aplican las vacunas obligatorias de ley, como son aftosas, brucela y rabia. Además se aplican hasta ocho dosis de vacuna contra leptospira a las hembras jóvenes desde el destete hasta que una hembra logra su primer becerro a la edad de tres años. A las vacas adultas se le aplican cuatro dosis por año. A partir del año

2005 se comenzó como práctica rutinaria la administración de Isometamidium a las vacas de primer servicio preñadas (novillas) para controlar al tripanosoma. Hasta ahora se ha aplicado una sola dosis en mayo, y al parecer no fue suficiente, hay que colocarla por lo menos dos veces al año, conjugando su aplicación cuando exista la mayor cantidad de vectores (insectos hematófagos) para evitar gran incidencia de este hemoparásito en el rebaño y sus sabidas consecuencias.

A partir de enero del año 2006 se comenzó a reforzar la brucela con la vacuna RB51 en todas aquellas vacas que no reaccionen a la prueba de card test. Esta vacuna se está aplicando desde el año 2001 y desde 2006 se revacunan a las vacas con más de dos años de vacunadas y que no reaccionen a la prueba. También es práctica rutinaria hacer pruebas de brucela y tuberculosis en todos los reproductores, previo a la temporada de servicio.

Dentro de las prácticas de manejo de las vacas abortadas está la eliminación inmediata de aquella que interrumpa su gestación, la vaca es sacada del rebaño y del hato lo más pronto posible. En la medida de las posibilidades se intenta conocer mediante pruebas serológicas, estudio del feto y placenta, si se consiguen ya que es difícil hacerlo, la o las causa(s) que generaron el aborto.

Camaripano y Clerc (2005) señalaron en su resumen que las pérdidas prenatales más elevadas ocurren en vacas con más 13 años, seguidas de las más jóvenes (3 años) con 10,6 % y 9,6 %, respectivamente. Estas pérdidas son superiores a las encontradas en el rebaño del Hato Santa Luisa. Sin embargo, la pérdida en vacas de primera lactancia del rebaño comercial (12,4 %) es superior al promedio encontrado por Camaripano y Kerc (2005) (Cuadro 5). Estos autores indicaron que es posible que las causas de estas altas pérdidas estén asociadas a una menor cantidad de anticuerpos y éstas sean más susceptibles a los patógenos causantes de las enfermedades reproductivas, como también a problemas hormonales que impidan un desarrollo adecuado del embrión y/o el feto. Por otro lado, en el caso de las vacas de primer servicio y de primera lactancia hay que considerar que ellas

no han culminado su crecimiento, lo que determina un aumento de los requerimientos nutricionales que pudieran competir con los necesarios para generar anticuerpos. Estos resultados son similares a los encontrados por Woodward y Clark (1959), Plasse *et al.* (1993), Thacher *et al.* (1994) y Millán (1995).

A partir del año 2000 y aún hoy día se continúa en la búsqueda de respuestas favorables al problema de las pérdidas prenatales por un lado y al aumento de la preñez de las vacas de primera lactancia comercial. Al respecto, se han elaborado estrategias de manejo y sanitarias ya explicadas anteriormente. Parte de estos resultados se muestran en Cuadros 5 y 6 donde se señalan los niveles de preñez y pérdidas prenatales de los últimos seis años para las vacas de primer servicio y de primera lactancia en dos rebaños del ható.

El Cuadro 5 resume la información de las vacas de primer servicio de los rebaños Élite y Comercial. En él se observa que la preñez promedio fue 84,7 y 80,9 %, respectivamente. También se ve que los promedios de pérdidas están prácticamente igual, siendo para el rebaño Élite de 7,7 % y para el comercial 8,0 %.

Observando los datos se puede señalar que la preñez del rebaño Élite ha ido aumentando hasta alcanzar un 91 % en el 2005. Las vacas de primer servicio de todos los rebaños se someten al mismo manejo durante el proceso de levante hasta que llegan a la temporada de servicio (TS), cuando las vacas

Élite llegan a su primera TS van todas a inseminación artificial (IA) por 45 días y posteriormente terminan en sistema natural por 45 días más para completar 90 días de TS. En el caso de las vacas Élite el repaso en sistema natural se hace en rebaños unitario, ya que este ható forma parte de SEPROCEBÚ. Es quizás la razón de los buenos porcentajes de preñez de estas vacas de primer servicio. Las vacas comerciales de primer servicio aunque también han aumentado los porcentajes de preñez en los últimos años no han alcanzado los valores de las vacas del otro rebaño, su apareamiento es en potreros mixtos de sabana y pasto cultivado con un programa de IA de un solo servicio y repaso en servicio natural en rebaños multitoro.

Las pérdidas prenatales en el rebaño Élite son muy erráticas en los últimos seis años. Los valores han oscilado entre 4 y 16 % y no se ha conseguido una respuesta a esta problemática de una manera efectiva. Sin embargo, se siguen haciendo las actividades de manejo que permiten las condiciones de sabana inundable donde se encuentra el ható. Desde el año 2004 a este grupo de vacas se le dieron las mejores condiciones posibles a partir del mes de junio hasta el inicio de la TS, específicamente es potreros secos, con pasto cultivado y rotaciones intensivas de manera de garantizar una buena oferta forrajera, además de mantener un mejor control sobre la oferta de minerales y de aplicación del programa sanitario. Hasta ahora los resultados no han sido satisfactorios, pero habrá que esperar unos años e ir ajustando los desequilibrios que se presenten.

**Cuadro 5. Porcentaje de preñez y pérdida prenatal de vacas de 1<sup>er</sup> servicio en rebaños élite y comercial en Hato Santa Luisa.**

Año TS/Nacim.	Élite			Comercial		
	Palpadas	Preñez	Pérdida Prenatal	Palpadas	Preñez	Pérdida Prenatal
	n	% <sup>a</sup>	% <sup>b</sup>	n	% <sup>a</sup>	% <sup>b</sup>
2000/01	220	76,4	10,1	643	73,1	11,3
2001/02	291	79,0	4,3	774	84,4	11,8
2002/03	258	87,6	16,4	1074	78,3	10,2
2003/04	301	86,7	9,6	1008	78,9	9,9
2004/05	251	86,1	7,4	809	82,3	5,0
2005/06	286	90,9	c	766	88,6	c
<b>Total</b>	<b>1607</b>			<b>5074</b>		
<b>Media</b>		<b>84,7</b>	<b>7,7</b>		<b>80,9</b>	<b>8,0</b>

<sup>a</sup> : en relación de vacas palpadas; <sup>b</sup> : en relación de vacas preñadas;

<sup>c</sup> : no ha concluido el período de nacimientos

Los resultados de pérdidas prenatal de las vacas comerciales de primer servicio en estos seis últimos años han sido muy buenos. Sólo se puede especular y es difícil dar una respuesta efectiva a este comportamiento más consecuente con lo que se está haciendo en este grupo de animales. El rango de estos seis años fluctúa de 5 a 12 %. El valor mínimo obtenido es muy satisfactorio. A partir del año 2005 estas vacas de primer servicio están siendo manejadas bajo el mismo esquema que las vacas del rebaño Élite.

Aún no existe una respuesta definitiva que indique que los problemas de pérdidas prenatales están en vías de resolverse en este grupo de vacas y en ambos rebaños. Sin embargo, se están dando las mejores condiciones de manejo, y sanitarias. Así, se implementó a partir del año 2006 un refuerzo contra brucelosis con RB51 y se está estudiando la posibilidad de aplicar una segunda dosis contra tripanosoma al inicio del último tercio de gestación que coincide con la culminación del período de lluvias y el aumento de los vectores naturales del parásito.

En Cuadro 6 se presentan los porcentajes de preñez y de pérdidas prenatales en vacas de primera lactancia en los mismos rebaños. En el rebaño Élite se observó que el rango de preñez está entre 64 y 87 %, y muestra hasta donde se puede llegar con este grupo tan problemático de preñar. Desde octubre del 2004 hasta enero del 2005 las vacas se suplementaron con una ración descrita anteriormente a razón de 1 kg/animal/día. Pareciera que manejar las vacas de primer servicio como se indicó anteriormente y adicionar esta suplementación da sus

resultados al momento de lograr una nueva preñez como vaca de primera lactancia. Estos valores contrastan con los resultados bajos del rebaño Comercial. Sin embargo, a pesar de ser porcentajes más bajos que los logrados en el rebaño Élite, son porcentajes aceptables, considerando que son animales que no se han suplementado y que durante la época de la TS en el período seco pastorean sabana con pasto natural, específicamente en paja chigüirera (*Paspalum fasciculatum*). El promedio de los últimos seis años ha sido 57 %, con un rango entre 44 y 78 % y a partir del año 2005 a las vacas de primer servicio preñadas se les está dando el mismo manejo y suplementación que a las vacas del rebaño Élite, con la finalidad de mejorar el porcentaje de preñez a valores cercanos a 70 % o más.

En cuanto a las pérdidas prenatales ocurre una marcada diferencia entre los dos rebaños, siendo el promedio en el Élite de 9 % y en el Comercial de 12%. El rango en el rebaño Élite está entre 5 a 15 % con una tendencia al aumento en los últimos años y ratificando que las vacas más jóvenes (3 y 4 años) son susceptibles a múltiples factores y especialmente a aquellos que producen las pérdidas prenatales. Con el manejo que se está aplicando desde 2004 se espera que los porcentajes de preñez se encuentren como hasta ahora sobre los 80 puntos porcentuales y que las pérdidas prenatales disminuyan por debajo de 10 % y se mantengan constante alrededor del 7 a 8 %.

En el rebaño Comercial el valor de pérdida prenatal está muy alto, con un rango demasiado amplio en estos últimos seis años, que va de 7 a 22 %. La explicación a esto es que las vacas de

**Cuadro 6. Porcentaje de preñez y pérdida prenatal de vacas de 1ª lactancia en dos rebaños.**

Año TS/Nacim.	Élite			Comercial		
	Palpadas	Preñez	Pérdida Prenatal	Palpadas	Preñez	Pérdida Prenatal
	n	% <sup>a</sup>	% <sup>b</sup>	n	% <sup>a</sup>	% <sup>b</sup>
2000/01	186	81,7	7,9	567	78,3	10,4
2001/02	143	75,5	4,6	528	58,7	17,7
2002/03	212	63,7	14,8	566	65,5	16,2
2003/04	158	65,2	14,6	707	44,3	21,7
2004/05	236	80,9	12,0	615	44,1	6,6
2005/06	185	87,0	C	528	54,4	C
<b>Total</b>	<b>1120</b>			<b>3511</b>		
<b>Media</b>		<b>75,9</b>	<b>8,8</b>		<b>56,8</b>	<b>12,4</b>

<sup>a</sup>. En relación de vacas palpadas. <sup>b</sup>. En relación de vacas preñadas. <sup>c</sup>. No ha concluido el período de nacimientos

primer servicio preñadas a partir del mes de junio se manejaban en potreros con lámina de agua alta, con los otros grupos de vacas preñadas del rebaño comercial sin considerar que son hembras con un alto nivel de exigencia y en la mayoría de las veces la sabana tiene poca probabilidad de cumplir con los requerimientos de ellas. A partir de junio del año 2005 se maneja con un sentido más crítico. Actualmente, se ofrecen todas las comodidades no hechas hasta ahora. Es decir, se le asigna una zona de pastoreo sin lámina de agua, rotación de potreros en pastos introducidos, básicamente de *Brachiaria humidicola*. Será a partir del año 2006 cuando se evalúe el impacto de este cambio de manejo en este grupo de hembras, tanto en la preñez como vaca de primera lactancia y también las pérdidas prenatales en ambas fases, como vaca preñada de primer servicio y posteriormente de primera lactancia.

### CONCLUSIONES

Es apresurado sugerir que los cambios anteriormente descritos disminuirán drásticamente la pérdida prenatal. Ésta es un problema multidisciplinario y complejo que solo la constancia logrará vencer. El ambiente del llano bajo apureño ofrece infinitas posibilidades de producción, pero también restricciones desde el punto de vista ambiental que limitan la inversión. Sin embargo, el trabajo demostró que se puede:

1. Aumentar la carga de una manera importante en potreros bien manejados y que este aumento de carga no afectó la cobertura del forraje.
2. El uso de las cercas eléctricas fue fundamental a la hora de maximizar las unidades de rotación.
3. Que grupos más susceptibles desde el punto de vista de nutrición y sanidad pueden ser manejados más eficientemente para lograr mayor producción.
4. Los problemas de enfermedades tienen un componente nutricional que potencia su acción.

5. El ecosistema de la sabana inundable debe ser protegido en los meses de invierno ya que nos exponemos a modificar su débil estructura.
6. Personal local capaz de seguir las "reglas del juego" permiten incrementar índices productivos y reproductivos de una manera considerable.

Sin embargo, aún falta mucho para estabilizar el rebaño en unos índices aceptables de pérdida prenatal. Importante es evitar los sobresaltos en altas pérdidas y mantener una pérdida prenatal máxima de un dígito interanual.

### REFERENCIAS

- Botero, R. 1997. Fertilización racional y renovación de pasturas mejoradas en suelos ácidos tropicales. In Tejos M., R., Zambrano, C., Camargo, M., Mancilla, L., García, W., eds. III Seminario de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal. Universidad Ezequiel Zamora, Barinas. Pp. 1-14.
- Camaripano, L. y Clerc, K. 2005. Pérdidas prenatales y experiencias en su prevención en siete rebaños Brahman. In Romero, R., Salomón, J. y De Venanzi, J., eds. XX Cursillo sobre Bovinos de Carne. Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV, Maracay. Pp. 261-294.
- Machado Allison, C. 2003. Agricultura en Libertad. In Faría, H.J., ed. 10 Autores y 7 propuestas para rehacer a Venezuela. Edit. Panapo, Caracas. Pp. 243-282.
- Millán, G. 1995. Factores genéticos y ambientales que afectan el intervalo entre parto y la incidencia de natimortos en un rebaño Brahman registrado. Tesis Ing. Agr. Facultad de Agronomía, UCV, Maracay. 67 p
- Ordóñez, J.A. 2005. Respuesta animal a fertilización nitrogenada en Venezuela. In Tejos M., R., Zambrano, C., Camargo, M., Mancilla, L.E. y Valbuena, N., eds. IX Seminario de Pastos y Forrajes. Universidad del Táchira y FUNDA PASTO, San Cristóbal. Pp. 182-191.
- Rodríguez M., C. 1986. Manejo de un rebaño comercial en un hatillo llanero de ganado de carne. In Plasse, D. y Peña de Borsotti, N.,

- eds. II Cursillo sobre Bovinos de Carne. Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV, Maracay. Pi.IX-1-12.
- Rodríguez M., C. y Betancourt, R. 1991. Ceba intensiva en pastos cultivados en un hato llanero. *In* Plasse, D., Peña de Borsotti, N. y Arango, J., eds.. VII Cursillo sobre Bovinos de Carne. Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV, Maracay. Pp. 171-183.
- Rodríguez M., C. 1996. Manejo hidráulico en la sabana de zonas inundables. *In* Plasse, D., Peña de Borsotti, N. y Romero, R., eds. XII Cursillo sobre Bovinos de Carne. Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV, Maracay. Pp. 169-185.
- SEPROCEBÚ 2006. Sementales probados cebú. En [www.seprocebu.com](http://www.seprocebu.com) accesado el día 12/01/2006.
- Thatcher, W., Macmillan, K., Hansen, P., Bazer, F. 1994. Embryonic losses: cause and prevention. *In* Fields, M. y Sand, R., eds.. Factors Affecting Calf Crop. CRC Press, Boca Ratón (EEUU). Pp. 135-149.
- Plasse, D. 1979. Genética. *In* Plasse, D. y Salom, R., eds. Ganadería de Carne en Venezuela. 2ª Ed. Talleres Escuela Técnica Popular Don Bosco, Caracas. Pp. 99-159.
- Plasse, D., Fossi, H., Hoogesteijn, R. 1993. Mortalidad y pérdida en ganado de carne. *In* Plasse, D., Peña de Borsotti, N. y Arango, J., eds. IX Cursillo sobre Bovinos de Carne. Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV, Maracay. Pp. 1-46.
- Plasse, D. y Camaripano, L. 2004. Informe anual de producción Hato Santa Luisa C.A. Cátedra de Genética, UCV, Maracay. 177 p. Mimeo.
- Tejos M., R, 1995. Limitaciones y perspectivas forrajeras de sabanas inundables. *In* Tejos M., R., Zambrano, C., Camargo, M., eds. I Seminario de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal. Universidad Ezequiel Zamora, Guanare. Pp. 8-14.
- Tejos M., R, 2000. Caracterización y manejo de pastos nativos de sabanas naturales. *In* Tejos M., R., Zambrano, C., Mancilla, L., García, W. eds. VI Seminario de Pastos y Forrajes en Sistemas de producción Animal. Universidad Ezequiel Zamora. Guanare, Barinas. Pp. 16-25.
- Torres, G. 1996. Manejo de las sabanas venezolanas: problemática y perspectivas. FONAIAP, San Fernando de Apure. 44 p.
- Woodward, R. y Clark, R. 1959. A study of stillbirths in a herd of range cattle. *Journal of Animal Science* 18: 85-92.