



REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria

E-ISSN: 1695-7504

redvet@veterinaria.org

Veterinaria Organización

España

Fernández Rodríguez, Esteban Heliodoro; Batista Montané, Dariadna; Leal Ramos, Ailyn; Pacheco Correa, Yuliany; Pedraza Moreno, Carlos

Diagnóstico y proyección para garantizar la recuperación ganadera en un ecosistema pecuario en Pinar de Río, Cuba

REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, vol. VII, núm. 7, julio, 2006, pp. 1-25

Veterinaria Organización

Málaga, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63612753005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Diagnóstico y proyección para garantizar la recuperación ganadera en un ecosistema pecuario en Pinar de Río, Cuba.
(Diagnosis and projection to guarantee the cattle recovery in a cattle ecosystem in Pinar de Río, Cuba)

DrC. Esteban Heliodoro Fernández Rodríguez, DMV Dariadna Batista Montané, DMV Ailyn Leal Ramos, Ing. Yuliany Pacheco Correa, Ing. Carlos Pedraza Moreno.

Facultad de Forestal y Agronomía de la Universidad de Pinar del Río, Calle Martí Final Ciudad de Pinar del Río, Pinar del Río, Cuba.

Contacto: efernandez@af.upr.edu.cu

RESUMEN.

En la UBPC "Aspiros" de la Empresa Pecuaria San Cristóbal no existe una estrategia para la recuperación ganadera la cual debe basarse en la política trazada al respecto, a partir de la cual y teniendo en cuenta el comportamiento de los principales indicadores económicos y fisiológicos de la masa, situación de los suelos, las áreas de pastos y forrajes, la alimentación y el comportamiento del clima, realizar un análisis de la situación de la UBPC y la Proyección hasta el 2006 con el objetivo de alcanzar la recuperación sobre la base del uso de tecnologías sostenibles de bajos insumos que respeten los patrones del medio ambiente para lograr incrementos productivos por animal de forma individual y por área.

A partir de la rehabilitación de las áreas invadidas por plantas indeseables,

fertilización orgánico mineral estratégica de forma limitada y unida al establecimiento de banco de proteína es posible lograr balances positivos de aportes-requerimientos para el año 2006 con valores de 92,7 kg de PDIN, 230,6 Kg de PDIE y cubriendo los requerimientos de EM para alimentar 1189 vacas con niveles de Producción de 6,9 Kg/vaca se podrá producir alrededor de 1.545.134.00 Kg/año equivalente a una producción /ha de 1.852 Kg. y una carga de 2,2 UGM/ha con vacas de una condición corporal de 3,1 puntos. Se apoyan los resultados en la utilización de los SIG como una herramienta para la toma de decisiones y la utilización de bases de datos para el manejo animal.

Palabras claves: Vaca lechera, sostenible, leguminosa, producción, reproducción, ganado en desarrollo, novilla.

Abstract.

In the UBPC "Aspiros" of the Cattle Company San Cristóbal a strategy doesn't exist for the cattle recovery which should be based on the politics traced in this respect, starting from the the behavior, keeping in mind the main economic and physiologic indicators of the mass, situation of the soil, the areas of grasses and forages, the feeding and the behavior of the climate, to carry out an analysis of the UBPC's situation and the Projection up to the 2006 with the objective of reaching the recovery on the base of the use of sustainable technologies of low inputs that the environmental patterns to achieve productive increments for animal in an individual way for area.

Starting from the rehabilitation of the areas invaded by undesirable plants, strategic organic and mineral fertilization in a limited way and together to the establishment of bank protein it is possible to achieve positive balances of contribution-requirements for the year 2006 with PDIN values of 92,7kg, 230,6Kg of PDIE and covering the EM requirements to feed 1189 cows with Production levels of 6,9Kg/vaca will be able to take place around 1.545.134.00Kg/Milk/year equivalent to a producción/ha of 1.852Kg. and a load of 2,2 UGM/ha with cows with corporal condition of 3,1 points. They lean on the results in the use of the GIS as a tool for decisions taking of and the use of databases for the animal handling.

Key words: Milk cows, sustainable, leguminous, production, reproduction, livestock in development, heifer.

INTRODUCCIÓN.

La producción ganadera debe proyectarse en correspondencia con el contexto internacional y sustentarse sobre una máxima eficiencia productiva, e inofensiva al medio ambiente y es una opción técnicamente viable ya que no hay ningún aspecto de los sistemas de producción de proteína animal que comprometa recursos que no pueda solucionarse (*Steinfeld, 1997*) y ajustar la producción a la demanda de la sociedad (*Libertad, García, 1999*).

El aporte principal de la ganadería está relacionado con sus producciones de alto valor biológico, la carne y la leche. *La FAO, (1996)*, señala que mundialmente los productos pecuarios como la leche han sufrido una disminución significativa, no sobrepasando los 550 millones de toneladas a partir del año 1995.

La ganadería cubana estuvo basada hasta el triunfo de la revolución en el sistema de producción extensiva, aunque era considerada la segunda actividad agrícola de Cuba y a partir del triunfo de la revolución se priorizó la producción animal con el objetivo de satisfacer la demanda de productos pecuarios para la población. Sobre esta base productiva se desarrolla la introducción de los nuevos avances de la ciencia y la técnica lo que convirtió a la ganadería en una de las ramas más importantes de la economía nacional por la repercusión social que posee lográndose entre 1960 y 1989 un ritmo de crecimiento anual superior al 10% donde se llegó a alcanzar una cifra de más de 900 millones de litros de leche anuales. Los logros alcanzados por la ganadería vacuna en Cuba hasta la Década de los 80s fueron afectados producto al derrumbe del campo socialista que privó al sector de sus principales fuentes de insumo de los cuales dependía fuertemente de los sistemas de explotación intensivos diseñados para la ganadería cubana lo que provocó una brusca reducción de la fertilidad de los rebaños y determinó que los niveles de producción de carne y leche se redujeran hasta un 50%, alcanzándose en el año 1990 niveles de producción por debajo de los 400 millones de litros de leche, lo que demuestra en gran medida la contracción económica ocurrida que obligó al país a importar leche en polvo desde mercados lejanos y a precios elevados cuando nuestros principales renglones exportables habían perdido sus mercados tradicionales y sus precios diferenciados (*Lage, 1997*). A partir de entonces, la ganadería cubana se ha reorientado aceleradamente hacia la autosostenibilidad para alcanzar la autosuficiencia alimentaria en las unidades pecuarias a partir de los recursos propios o que se generen a nivel territorial reduciendo así las necesidades de recursos ajenos a la unidad (*Rena, Pérez, 1996b*).

Ante tal situación el país trazó una estrategia para la recuperación ganadera, mejoramiento de la alimentación del rebaño y organización de la producción a partir de una nueva estructura de base, buscando un mayor comprometimiento y vinculación del factor humano, muy decisivo en el proceso productivo, por lo que a partir del año 1994 un programa de cooperativización por acuerdo del Buró Político del Partido en las dependencias del MINAZ y el MINAGRI (*Figueroa, 1994*). En la ganadería también se crearon las UBPC, una organización que integra a los obreros agrícolas y otros obreros bajo el principio del cooperativismo. Esta nueva forma de producción representa una modalidad colectiva de propiedad, pero se excluye la tierra y la gestión de la producción agropecuaria.

Esta decisión puso en mano de los trabajadores la difícil tarea de recuperar el deprimido sector ganadero el cual enfrenta dificultades materiales de todo tipo, incluyendo además 1.156.000 Ha. (85000 caballerías), el 39% de las áreas ganaderas del país, que están cubiertas de aroma (***Cailliea glomerata***) y marabú (***Dichostachys cinerea***), suficiente para criar dos millones de cabezas de ganado (*Anon 2000*). Actualmente existe en el país alrededor de 1.577 UBPC no cañeras de las cuales 730 reúnen el 26% de la masa ganadera y aportan el 45% de la producción de leche acopiada (*ONE, 1997*). En año 2003 la producción de leche alcanzó en América Latina 61.721.799 ton, mientras que en Cuba los niveles de producción fueron de 607.500 ton, siendo este valor estable a partir del año 1997 (*FAOSTAD, 2004*).

Los productos pecuarios primarios como la leche y la carne son imposibles de obtener de forma rápida por las características del proceso productivo en el bovino y en este sentido, son muchos los factores que inciden ya sean ambientales, genéticos, de alimentación y manejo, destacándose la alimentación como el más importante por su incidencia en el ritmo de crecimiento y desarrollo de los animales (*Calvo y Delma, Hernández 1999*) además del factor humano que juega un papel fundamental en el proceso por lo que se decidió crear las nuevas formas de producción para entregar las tierras en usufructo y los demás medios de producción con el objetivo de elevar el sentido de pertenencia de los trabajadores del sector.

En la ganadería cubana existen en la actualidad problemas por resolver relacionados con el crecimiento de la masa, comportamiento reproductivo, suministro de agua en los cuarterones (*Arteaga, Chongo y Valdés, 1982*), la alimentación (*Morales, 1996*), los minerales (*Teresa, Ruiz., 1996*), el manejo de los animales (*Perón y Márquez, 1992*) y la comercialización de la producción.

Bajo nuestras condiciones tropicales la edad al primer parto de las hembras jóvenes sobrepasa los tres años con peso por debajo de los 300 Kg. y el intervalo entre partos en el ganado básico productor de leche sobrepasa los 15 meses a pesar de los avances alcanzado en las últimas décadas determinado fundamentalmente por la combinación de un grupo de factores relacionados con el manejo y una insuficiente alimentación e incidencia de factores ambientales y fisiológicos que intervienen en el logro de una reproducción efectiva, incidiendo negativamente en el reemplazo cuantitativo y cualitativo del ganado joven.

MATERIALES Y METODOS:

Aproximadamente a 90 Km de la Ciudad de la Habana se encuentra enclavada la Empresa Pecuaria " San Cristóbal" en el municipio del mismo nombre en la Provincia de Pinar del Río y dada las dificultades que se presentan con el comportamiento de los indicadores productivos y reproductivos del ganado básico productor de leche y problemas con el desarrollo del ganado joven se seleccionó la UBPC " Aspiro" ubicada al norte del poblado de Santa Cruz, limitando por el norte con la Sierra del Rosario, por el sur con la Carretera Central, por el este con áreas en usufructo y el Río Taco Taco y por el oeste con la presa San Julián para evaluar durante los años 2000, 2001 y primer trimestre del 2002 el comportamiento de: La estructura del rebaño, hembra bajo plan de reproducción, hembras totales, vacas en ordeño, situación de los pesos, condición corporal a partir de la escala de 5 puntos, carga por hectárea, nacimientos, evaluándose de forma priorizada la producción de leche individual por vaca, producción por hectárea y total de la UBPC, la cual cuenta con 6 vaquerías típicas con capacidad para 288 animales, un área de desarrollo, una recría y 2 microordeños.

En estas mismas instalaciones y teniendo en cuenta la estructura del rebaño (**Tabla Nro 1**) se evaluó para los mismos años el comportamiento de los indicadores reproductivos de mayor importancia desde el punto de vista fisiológico y económico: Natalidad, eficiencia reproductiva, servicios por gestación, intervalo parto – parto, intervalo parto – primer servicio y el índice no parto considerado por (*Calvera y Morales, 1999*) como los indicadores de mayor importancia económica ya que los errores de diagnóstico y los abortos conducen a la vaca vacía.

Tabla Nro. 1: Estructura del rebaño. UBPC" Aspiro"

Categorías	Cierre	%	Cierre	%	Marzo	%
	2000		2001		2002	
Terneros	107	8.06	124	9.5	92	7
Añojos	138	10.39	101	7.7	89	6.8
Toretos	13	0.97	16	1.2	63	4.8
Toros	24	1.8	30	2.2	30	2.3
Buey	20	1.5	18	1.3	18	1.3
Terneras	129	9.7	99	7.5	78	5.9
Añojas	127	9.5	160	12.2	114	8.7
Novillas	268	20.1	273	20.9	351	26.9
Vacas	501	37.0	484	37	476	36.5
Totales	1327	100	1305	100	1304	100

Fuente: Departamento Económico UBPC.

Para realizar los análisis se tuvo en cuenta el control estadístico existente en el Departamento Económico de la UBPC y la Empresa, contando la primera con un total de 1327 cabezas al cierre del 2000, 1305 al cierre del 2001 y 1304 al cierre del primer trimestre del 2002, de ellas 501; 484; y 476 vacas con edades comprendidas entre 6 – 9 años y 268; 273; y 351 novillas de las cuales se incorporaron a la reproducción en el

año 2000 (119); 2001 (55) y en el primer trimestre del 2002 (8), constituyendo éstas y su comportamiento, parte central del trabajo.

El total de la masa, incluyendo las hembras en desarrollo del centro de novillas dispone de un área de 834 ha de las cuáles se dedican 51 ha al autoconsumo de los socios, 52ha al King Grass CT-115 (*Pennisetum purpureum*) y a la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) 63,2 ha; 668 ha de pastos donde predominan el pasto estrella (*Synodon nlenfuensis*) y la pangola (*Digitaria decumbens*), la alpargata (*Paspalum notatum*), con 257,3 ha afectadas fuertemente por malazas invasoras como el espartillo (*Sporobolus indicus*), caguazo (*Paspalum virgatum*) y weyler (*Mimosa asparta*) en 191,9 ha y dentro de las (PLI) el marabú (*Drichostachys cinerea*) invaden un total de 237,7 ha.

Las vaquerías están acuartonadas por el sistema de Pastoreo Racional Voisin (PRV), en un 20 % del área, siendo insuficiente teniendo en cuenta las leyes universales de este sistema (Voisin, 1991) y ello atenta contra un mejor uso y manejo de los pastos, no respetando el tiempo de reposo para la recuperación de los mismos, no obstante esta dificultad, se determinó el estado de la composición botánica de los pastos por el método de los pasos mostrándose los resultados en la (Tabla Nro 2).

Tabla Nro 2: Composición botánica de los pastos/2002

Especie	% de cada sp en el área	Área en ha
Pasto estrella	6	40
Aspargata	25.6	176.1
Pangola	6	41.2
Aspartillo	12.1	83.2
Caguazo	10.8	74.3
Marabú	34.5	237.7
Weyler	5	34.4
Total	100	668

Fuente: Departamento Económico UBPC.

Por ello se balanceó el aporte-requerimiento de los nutrientes según criterio de (Anón, 1975 y Pérez, y Ruiz., 2000) para todas las UBPC en el periodo que se evalúa, sirviendo de base para la propuesta de un programa de siembra y rehabilitación de las áreas de pastos y forrajes en correspondencia con el incremento de las disponibilidades de recursos e insumos fundamentalmente.

El diagnóstico de la situación que presenta la UBPC sobre el comportamiento de los indicadores antes expuestos, la caracterización del clima (CITMA 2000), la composición botánica de los pastos apoyados en los mapas de suelo a escala 1:25000 (ICGC, 1981)

donde se detalla la clasificación genética de los suelos en su tercera versión (Cairo y Fundora, 1995) utilizando como herramienta el Sistema de Información Geográfico (Mapinfo, Versión – 5,5), a partir del cual y unido al comportamiento del clima en la zona se propone establecer en las unidades banco de proteína y otras plantas de interés forrajero para la alimentación de la masa teniendo en cuenta los estudios de regionalización de los pastos y forrajes en Cuba, como vía para alcanzar la autosuficiencia alimentaria en la UBPC.

La masa se manejará en sistemas de explotación que se adecuen a las condiciones edafoclimáticas del territorio, basados en tecnologías de bajos insumos externos con carácter sostenible pero, con limitaciones en el completamiento de las áreas bajo PRV por problemas con los recursos para su ejecución y los datos ofrecidos por el Departamento Económico de la UBPC para realizar el estudio los cuales son procesados estadísticamente y se almacenan en soporte magnético con el auxilio del ordenador (PENTIUM 3) en el Departamento Agropecuario de la Universidad de Pinar del Río.

ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS.

Suelos y clima.

La Unidad Básica de Producción Cooperativa "Aspiro" creada en el año 1994 productos de cambios estructurales en las formas de producción existentes en el país contaba al crearse con un área agrícola ascendente a 111 cab (1489,62 ha), pero su patrimonio descendió hasta 62 cab (832.04 ha) por concepto de entrega de tierras en usufructo para el cultivo del tabaco y parcelas a jubilados.

Debido a la importancia del factor suelo y las variables del clima en el desarrollo de la ganadería se realizó un estudio del suelo y del comportamiento del clima, a partir del empleo del mapa genético de la zona a escala de 1:25000, donde se identificaron los suelos de la UBPC, así como los factores limitantes, riesgos que pueden ocasionar el sobrepastoreo y el uso y manejo para su conservación, agrupándose según la clasificación genética en 4 subtipos como se muestra a continuación en la (Tabla Nro 3), donde se incluyen 5 tipos de suelos a nivel de la UBPC.

Tabla Nro 3: clasificación genética de los suelos

Clave	Denominación	(ha)	(cab)	(%)
VB	Ferralítico Cuarcítico Amarillo Lixiviado Concrecionario	425,17	31,68	28,54
VIC	Ferralítico Cuarcítico Rojizo Lixiviado Laterizado	520,35	30,77	34,93

XA	Pardo con Carbonato Típico	352,15	26,24	23,64
XXVIT	Aluvial Diferenciado	192,04	14,31	12,89
TOTAL		1489,71	111	100

Fuente: ENPA. Filial Pinar del Río (1997).

Relieve y Geografía

Esta área se encuentra situada en la premontaña de la Sierra de Rosario siendo su topografía de llana a ligeramente ondulada en la parte norte presentando dificultades con el drenaje y las variables climáticas (**Tabla Nro 4**).

Tabla Nro 4: Clima

Variables del clima	Año 1999	Año 2000	Primer cuatrimestre 2001
Temp. Máxima media (°C)	30.4	30.4	29.5
Temp. Media (°C)	24.7	28.2	22.1
Temp. Mínima (°C)	20.3	16	14.6
Precipitaciones (Mm.)	1461	985	130.5
Evaporación (Mm.)	168.27	177.67	58.91

Viento.

La dirección del viento es del este – sudeste y la velocidad promedio de 25 Km/hora.

Hidrografía.

El potencial hidráulico lo constituyen los pozos, arroyos, cañadas, los ríos Santa Cruz y Taco Taco y la presa San Julián.

Los componentes climáticos favorecen en gran medida al desarrollo de los pastos y forrajes, debiéndose mantener un régimen de siembra a partir del 15 de Abril hasta el 15 de Octubre.

Factores limitantes de los suelos de la UBPC.

- **Drenaje.** El drenaje tanto interno como superficial constituye una de las mayores limitantes de los suelos aluviales de la UBPC.
- **Erosión.** Este factor afecta fundamentalmente los suelos de subtipo VB; los cuales se encuentran en topografía de ligeramente ondulado a ondulado.
- **Baja retención de humedad.** Este factor afecta gran parte del área de la UBPC en el periodo de sequía fundamentalmente, lo cual obedece al carácter arenoso de estos suelos y el bajo contenido en arcilla.
- **Baja fertilidad natural.** La baja fertilidad natural constituye una característica muy frecuente en los tipos de suelos que se encuentran en esta unidad.
- **Acidez (ph 4.6–6).** Este factor afecta grandemente los rendimientos de los pastos, pues restringe la disponibilidad de algunos nutrientes esenciales para el desarrollo de los pastos como es el fósforo y a veces el exceso de otros elementos tóxicos como el aluminio dificultando además el establecimiento de cultivos poco tolerantes a los niveles bajos de acidez, particularmente algunas leguminosas.

Medidas de mejoramiento.

En cuanto a las deficiencias nutricionales del sistema y el control de la erosión, se hace énfasis en el uso de prácticas que conduzcan al reciclaje más eficiente de los nutrientes y entre ellas se mencionan:

* Mejoramiento del suelo, haciendo uso de cobertores vegetales, aportando N₂ al ser incorporados al suelo como abonos verdes con labores simples de cultivos y/o plantas forrajeras como la *Serbania grandiflora* (Onim et.al. 1990) para ser utilizada como alimento animal (Sahid et. al. 1993), preparación del suelo con labranza reducida, prácticas de conservación como construcción de terrazas y el uso de barreras (Amézquita, 1994).

* Mejoramiento de la productividad y calidad del alimento, con reducción de la presiones de pastoreo, sobrepastoreo y favoreciendo la transferencia interna de nutrientes con prácticas tales como:

- Introducir árboles y arbustos forrajeros para reducir la erosión y contribuir a la fertilidad del suelo (Montagnini et. al. 1992).
- Mejorar la calidad del alimento para el ganado a través del enriquecimiento de la dieta con urea (Preston y Leng, 1987).
- Utilizar alimentos no convencionales como la caña de azúcar, frutas de árboles y otros (Preston y Murquítio, 19962).
- Reducir las pérdidas de nutrientes y utilizar métodos que aumenten la eficiencia de la aplicación de los fertilizantes y de materia orgánica.
- Aplicar enmiendas calcáreas teniendo en cuenta que los suelos con ph (4.6 – 6) se consideran de necesidad media.

Clasificación agroecológica de los suelos dedicados a la ganadería en la UBPC.

Los suelos de la UBPC según la clasificación agroecológica de los suelos de Cuba en su tercera versión (Cairo y Fundora, 1995) se incluyen en las categorías descritas a continuación:

- **Categoría (IV).** Suelos del grupo arenoso de medianamente profundo a profundo, medianamente ácidos, topografía de llana a ondulada y buen drenaje externo, aunque en algunos casos puede presentar problemas con el drenaje interno.
- **Categoría (V).** Suelos medianamente profundos, algunas veces pedregosos y pueden ser más ácidos que los de las categorías anteriores, incluye suelos laterizados y algunos loam arenosos de los mejores tipos, resecentes y laborables.

Comportamiento reproductivo de la hembra en desarrollo.

Edad y peso de incorporación.

A la pubertad le sigue la incorporación de la novilla a la reproducción la cual ocurre a distintas edades y pesos y depende de muchos factores: Genéticos y ambientales, alimentarios y de manejo, lo que ocasiona en la hembra que nace con bajo peso deficiente crecimiento y desarrollo que distorsiona su comportamiento productivo y reproductivo futuro. Cuando las hembras bovinas nacen bajas de peso, la alimentación es regular o mala por dificultades con el manejo de los pastos y forrajes, rara vez se cubren los requerimientos de mantenimiento de los animales, lo cual unido a los factores antes mencionados provoca que no se alcancen las $\frac{3}{4}$ partes de su peso corporal adulto a los 18–20 meses de edad. En la UBPC "Aspiros" el comportamiento de los pesos vivos y edad de incorporación durante los años 1999, 2000 y 2001 fue de (2511, 260 y 256 para los pesos y edades comprendidas entre 35 36 meses) respectivamente como se muestra en la (**tabla Nro 5**), logrando así una incorporación tardía y bajo peso, con la consecuente limitación de su comportamiento futuro.

Tabla Nro 5: Comportamiento de las novillas para el reemplazo.

Año	Edad Incorporación (meses)	P. Incorporación (Kg.)	E. 1er Parto (meses)	P. 1er parto (Kg.)	G. Diaria (g.)
1999	36	251	45	323	195
2000	35	260	44	332	211
2001	36	256	45	330	201

Estos resultados están muy por debajo de lo planteado por (Díaz, 1998) el cual considera que la novilla debe incorporarse al plan de reproducción con 300–320Kg de peso vivo coincidiendo con (Mejías y Samora, 1998), donde aseguran buenos resultados productivos y reproductivos cuando las novillas se incorporan de 18–22 meses y peso superiores a los 280–320Kg de peso vivo (Rossete y Samora, 1985), que aseguran ganancias diarias desde el nacimiento hasta su incorporación entre 350–600g/día.

Conclusiones más recientes señalan como ideal para novillas Holstein alcanzar ganancias de 600–700g/día desde 3 ó 4 meses hasta la pubertad y más de 700g/día desde la pubertad hasta los 24 meses (Calvo, y Delma Hernández 1999) y una condición corporal de 3.0–3.5 en escala de 5 puntos (Thomás y Warren, 1996), ello implica una ganancia moderada de 600g/día suficiente para alcanzar más de 320Kg a la edad de incorporación a la reproducción.

En reunión Provincial del Polo Científico de Pinar del Río efectuada en la EPG “Camilo Cienfuegos”, Iglesias (2002) señaló que uno de los principales problemas de la ganadería joven en la provincia es la edad y peso de incorporación a la reproducción, donde a pesar de las limitaciones existentes dicha empresa logra incorporar a las Novillas a los 20–22 meses con más de 300Kg. muy favorable en relación con el resto de las empresas del territorio, particularmente en la UBPC “Aspiro” donde la novilla se incorpora a edades comprendidas entre los 35 y 36 meses y con pesos muy variables entre 250 y 260Kg. debido a que los ritmos de ganancia diaria han resultado muy bajos en el período que se analiza según se mostró en la (Tabla Nro 3), con un comportamiento más favorable en el año 1999 donde la ganancia promedio fue de 195g/día/animal lo que se atribuye a dificultades con la alimentación debido a un balance negativo que presenta la UBPC en el período que se analiza con déficit de -192,2 Mcal de EM, -1,4 Kg. de PDIN y -0,19 Kg. de Fósforo según (tabla Nro. 6).

Tabla Nro 6: Balance alimentario. Aportes, Requerimientos y Balance.

Carácter	1999 (novillas)	2000 (vacas)	2006 (vacas)
Aportes	-	-	-
EM/Mcal	527	9969.9	35313.3
PDIN(Kg)	14.5	205.9	1105
PDIE(Kg)	17	294.5	1243
Ca(Kg)	1.3	38.3	130.3
P(Kg)	0.6	13.4	47.2
Requerimientos	-	-	-
EM/Mcal	719.2	10921.8	35313.8
PDIE(Kg)	15.9	281.5	113
PDIE(Kg)	15.9	281.5	1013
Ca(Kg)	1.1	25.8	88.2
P(Kg)	0.8	14.3	47.2
Balance	-	-	-

EM/Mcal	-192.2	-951.9	0
PDIN(Kg)	-1.4	-75.6	92.7
PDIE(Kg)	1.11	13	230.6
Ca(Kg)	0.2	12.5	42
P(Kg.)	-0.19	-0.9	0
Total vacas ó nov	62	501	1189
Producción de leche	-	221474	1545134

Cuando se evaluó el comportamiento de los indicadores reproductivos los peores resultados se manifestaron durante el primer y cuarto trimestres de los tres años evaluados siendo peor el primer trimestre del año 1999 con una ganancia diaria de 178g. con un peso de incorporación de 240Kg. y 38 meses de edad, que se muestran en la (tabla Nro 7).

Tabla Nro 7: Comportamiento de las novillas en la UBPC

Indicadores	Año	I Trim. Media	II Trim. Media	III Trim Media	IV Trim. Media	Media anual
Tasa gestaciones (%)	1999	0.0	8.9	27.4	4.4	14.3
	2000	15.5	57.9	25.9	15.9	28
	2001	27.3	17.5	5.8	4.8	14
Índice de inseminación (SPG)	1999	0.0	5.0	5.4	23.2	6.9
	2000	14.7	1.7	8.4	7.3	3.5
	2001	4.0	5.8	19.1	2.3	7.1
Incorporaciones	1999	0.0	6.3	7.7	0.0	42
	2000	8.0	10.3	12.7	10.0	123
	2001	0.0	0.0	8.3	0.7	27
Tasa de aborto (%)	1999	0.0	0.0	3.7	33.3	3.09
	2000	0.0	0.0	5.5	0.0	0.4
	2001	0.0	1.9	0.0	0.0	0.7
INP(%)	1999	0.0	0.0	6.05	0.0	7.9
	2000	5.5	0.8	5.5	0.0	1.2
	2001	1.3	1.9	19.4	3.0	4.9
Peso de incorporación (Kg)	1999	240	265	260	240	251
	2000	250	270	265	255	260
	2001	255	265	260	245	256

Edad de incorporación (meses)	1999	38	35	36	37	36
	2000	36	34	34	36	35
	2001	37	35	35	38	36
Peso al 1er parto (Kg)	1999	306	345	336	308	323
	2000	316	346	347	323	332
	2001	327	345	338	307	330
Edad al 1er parto (meses)	1999	50	47	48	49	48
	2000	47	45	46	47	46
	2001	49	47	47	49	48
Ganancia diaria (g)	1999	178	276	206	183	195
	2000	195	225	221	201	211
	2001	196	216	210	182	201

Fuente: Departamento Económico UBPC

Muy por debajo de los resultados obtenidos en la EGP Camilo Cienfuegos y criterio de muchos autores ya mencionados que coinciden también con (*Mejías y Zamora, 1999*), quienes plantearon como objetivo la necesidad de que la novilla alcance más de 300Kg. de peso vivo a los 18-24 meses de edad con ritmos de ganancia por encima de 500g/día para alcanzar un peso al parto superior a los 450Kg.

Edad y peso al primer parto

La edad y el peso con que arriba la futura madre bovina al primer parto es desfavorable cuando el nivel nutricional y el manejo son deficientes y como consecuencia la novilla hará uso de sus reservas corporales para enfrentar la lactación.

Por tanto la edad y el peso con que arribe la novilla al primer parto está muy relacionado con la edad y peso a la que alcanza la pubertad (11-14 meses) y entre 40-50% del peso vivo en el estado adulto como plantea (*Calvera y Morales, 2000*) donde inciden de forma significativa los factores genéticos y la alimentación, particularmente la calidad y cantidad durante la gestación y último tercio de ésta.

Durante el desarrollo de la presente investigación llevada a cabo a partir de los controles existentes en la UBPC sobre el comportamiento del ganado en desarrollo se comprobó que existen dificultades con el manejo y alimentación de las hembras en todas las categorías y particularmente durante la gestación donde no se aplica la tecnología existente de vaquerías de novillas señalado por (*Ribas y Berta Pérez, 1990*) con el objetivo de ofrecer manejo, alimentación y atención diferenciada para evitar su ubicación conjunta con las vacas adultas y las consecuencias del efecto social y jerárquico que tanta incidencia tienen en el comportamiento de las mismas. Estudios al efecto indican que la producción de leche puede disminuir hasta en un 5% en las vaquerías sometidas a este régimen de explotación.

La edad y peso al primer parto de las novillas en el periodo que se analiza no fueron favorables, pues se alcanzaron entre los 46-48 meses y 320-330Kg. respectivamente

como se muestra en la (tabla 5). Los peores pesos al parto alcanzados por las hembras primíparas se concentraron en el trimestre Enero-Marzo del año 1999 por dificultades con el manejo, la alimentación y cubriciones de las novillas en ese periodo.

Estos resultados están por debajo de los propuestos por *Mejías y Zamora (1999)* que consideran pesos al parto superiores a los 450 Kg. de PV y edades comprendidas entre 26-33 meses, coincidiendo con lo planteado por (*Calvera y Morales, 1999*) el cual fija en 27 meses la edad al parto para ganancias superiores y en 39 meses para ganancias inferiores.

Asimismo *Calvo y Delma Hernández (1999)* consideran que el primer parto debe producirse en las novillas a los 425-450 Kg. a la edad de 30 meses. *Muñoz y Zamora (1998)* puntualizaron que con la crianza de las novillas en centros especializados, se pueden incorporar como mínimo con 300Kg. y ritmos de ganancia diaria de más de 500g/día y paren a los 29-30 meses con pesos superiores a los 450Kg. alimentadas a base de leguminosas en asociación con pastos de gramíneas mejorados.

Se debe destacar que con respecto a los indicadores: tasa de gestación, servicios por gestación e índice no parto (INP) el peor comportamiento se observó en el primer y cuarto trimestre en los 3 años evaluados, estando muy por debajo del comportamiento que tuvieron las novillas en el segundo y tercer trimestre de los mismos años, alcanzándose los mejores resultados en el segundo trimestre (Abril – Junio) de todos los años, coincidiendo con el período lluvioso y mayor disponibilidad de alimentos, fundamentalmente pastos, que constituyen la principal fuente de biomasa en la UBPC. La tasa de gestación debe alcanzar valores entre 80 y 85% para considerarse buena según plantea (*Calzadilla y Col, 1983*), la cual pudiera ser hasta el 100 % de las novillas inseminadas en condiciones experimentales. En la UBPC el mejor comportamiento correspondió al segundo trimestre del año 2000 con un 57,9% y el peor resultado se alcanzó en el cuarto trimestre de 1999 con un registro del 4,4%; 32 y 75 unidades porcentuales respectivamente por debajo del índice de gestación aceptable.

El mejor año para este indicador fue el 2000 con un comportamiento anual del 28% y el peor el 2001 con un 14% debido fundamentalmente a un nivel superior de alimentación con respecto al año 2001.

El número de servicios por gestación (SPG) en condiciones normales de producción no debe alcanzar valores por encima de 1,2-1,5; considerándose adecuado hasta 2.0 servicios por gestación pero, en las novillas del caso que se evalúa los valores fueron de 1,7 servicios por gestación en el segundo trimestre del año 2000 y 23,2 en el cuarto trimestre del año 1999, siendo el mejor año el 2000 con 3,5 servicios por gestación como promedio anual, lo que se atribuye según *Puebla, (2002)* a problemas con la detección del celo y a la alimentación como factor decisivo en la reproducción.

El índice de no parto que constituye uno de los indicadores reproductivos más importantes, como señaló (*Morales, 1998*), no debe rebasar el 8% en las unidades pecuarias, y coincide con lo planteado por (*Calvera y Morales, 2000*) que consideran valores parecidos. Cuando es alto deben revisarse las causas que lo provocan el cual lleva implícito el índice de aborto que no debe exceder del 2%, al menos que se presenten problemas con algún agente patológico o nutricionales, así como la falta de

agua, etc. En relación con este indicador el comportamiento durante los tres años es favorable, resultando el mejor registro el del año 2000 con un 0,4% y el peor el 1999 con un 3,09% y un promedio de 51 novillas inseminadas mensualmente.

Los mejores resultados para el índice no parto (INP) se lograron en el primer, segundo y cuarto trimestre del año 1999 (0.0) y en el segundo y cuarto trimestre del año 2000 con 0.8 y 0.0 respectivamente. El peor comportamiento se manifestó en el al tercer trimestre del 2001 alcanzando un 19.4% y en relación con el comportamiento por año el más favorable fue el 2000 con un índice de 1,2%, deduciéndose que el mejor comportamiento reproductivo correspondió al año 2000 para los indicadores tasa de gestación, índice de inseminación y tasa de abortos con valores de 28%, 3,5 SPG y 0,4% respectivamente, por debajo de los parámetros planteados por los investigadores antes citados.

Un rebaño con estructura adecuada tiene entre el 20-25% de novillas para el reemplazo cuantitativo y cualitativo, 50% de vacas en producción y el resto de añojas y terneras. En la UBPC en estudio (**Tabla Nro 8**), el porcentaje de novillas durante los años 2000, 2001 y hasta marzo del 2002 fue de 53; 56 y 73% con respecto al total de vacas, ocasionado por una deficiente alimentación e inadecuado manejo, que provoca ritmos de ganancia diaria por debajo de los deseados para estas categorías incidiendo estos en altas edades de incorporación a la reproducción (36 - 38) meses, trayendo como consecuencia una acumulación de novillas en la UBPC no aptas, problema a resolver en el futuro inmediato.

Tabla Nro 8: Estructura del rebaño en la UBPC.

Categorías	Cierre /2000	%	Cierre /2001	%	mar-02	%
Terneros	107	8.06	124	9.5	92	7
Añojos	138	10.39	101	7.7	89	6.8
Toretos	13	0.97	16	1.2	63	4.8
Toros	24	1.8	30	2.2	30	2.3
Buey	20	1.5	18	1.3	18	1.3
Terneras	129	9.7	99	7.5	78	5.9
Añojas	127	9.5	160	12.2	114	8.7
Novillas	268	20.1	273	20.9	351	26.9
Vacas	501	37.7	484	37	476	36.5
Total	1327	100	1305	100	1304	100

Comportamiento productivo y reproductivo del ganado básico productor de leche.**Comportamiento productivo**

La leche es un producto de alto valor biológico, muy demandado por lo que se hace necesario aumentar los niveles de acopio para la industria, dependiendo ello de la interacción de un grupo de factores que atentan con el propósito antes mencionado. En el año 2000 la producción de leche alcanzó 221472kg para un promedio mensual de 18456kg, esto se logró con un promedio mensual de 5561 vacas y una producción diaria de 3.2kg/vaca, muy distante del potencial productivo de animales en condiciones medias de producción. Del total producido se entregaron al ECIL 188527 litros de leche representando el 85.1% del total producido. En el año 2001 la producción lograda fue de 197748kg de leche representando 23756 litros de leche dejados de producir, equivalente a un 11% por debajo de lo alcanzado en el año 2000, logrado con 5608 vacas en ordeño mensualmente, con una producción de 2.9 litro/vaca/día y de ello se acopiaron a la industria 171303 litros para un 86.6% del total producido como se muestra en la(**tabla Nro 9**).

Tabla Nro 9: Comportamiento productivo del rebaño.

Indicadores	Año	I Trim Media	I I Trim Media	III Trim Media	IV Trim Media	Media anual
Prod. leche Kg	2000	11083	18362	28435	15934	18496
	2001	12881	12958	24802	15797	16610
	2002	8538	0	0	0	8538
Kg/vaca	2000	2.3	3.5	4.3	2.7	3.2
	2001	2.2	2.6	3.9	2.8	2.9
	2002	2.2	0	0	0	2.2
Vacas/ordeño /mes	2000	4691	5156	6623	5776	5561
	2001	5683	4898	6272	5580	5608
	2002	3833	0	0	0	3833
Vacas ordeño	2000	151	166	213	186	179
	2001	183	158	202	180	181
	2002	123	0	0	0	123
Peso. prom Kg.	2000	214	196	259	196	236
	2001	221	158	247	176	218
	2002	270	0	0	0	270

Entrega ECIL (Kg)	2000	8158	15429	25853	13401	15710.5
	2001	10346	10741	22635	13378	14275.2
	2002	6685	0	0	0	6685.6
Entrega Comercio(kg)	2000	1943	1950	1797	1717	1852.2
	2001	1646	1687	1866	1930	1782.7
	2002	1616	0	0	0	1616.6
Consumo Obrero (kg)	2000	708	677	744	736	716.6
	2001	630	369	377	307	421
	2002	0	0	0	0	0
Precio/Kg	2000	0.50	0.48	0.5	1.09	0.84
	2001	1.06	0.99	0.94	0.95	0.96
	2002	1.04	0	0	0	1.04

En el primer trimestre del año 2002 se produjeron 25614kg de leche con 3833 vacas en ordeño en el mes para un promedio de 123 vacas en ordeño diarias, obteniéndose un rendimiento por animal de 2.2kg. Lo obtenido hasta marzo de este año representa 7636kg dejados de producir en comparación con igual periodo del año 2000 (33250kg), para un 22% de decrecimiento productivo.

Si analizamos el comportamiento del periodo 2000/2001 la producción creció en el primer trimestre en 5394kg que representó un 16% de incremento en la producción, no comportándose así el primer trimestre del 2001/2002, donde la producción de leche decayó en 13030kg para un 66% influenciado por problemas relacionados con la alimentación, el clima atípico y el deterioro de los indicadores reproductivos, incidiendo particularmente por un comportamiento atípico del clima durante el periodo donde las lluvias fueron escasas y afectaron el rendimiento y calidad de los pastos que constituyen la base alimentaria fundamental de la UBPC.

Comportamiento reproductivo

Uno de los aspectos que determina el nivel reproductivo de una instalación pecuaria es la obtención de una tasa de preñez óptima superior al 70% con un intervalo entre partos de 12 a 13 meses. Estos objetivos se cumplen cuando la primera inseminación o el apareamiento se realizan en los primeros días posparto con un periodo de servicios entre 85 – 115 días (*Pedroso y Felicia, Roller 1988*).

Al analizar el comportamiento del ganado básico productor de leche, la tasa de gestación, servicio por gestación, natalidad, índice no parto (INP), IPG e IPP se comportaron en el periodo que se evalúa por debajo de los parámetros establecidos para condiciones normales de producción. La tasa de gestación debe alcanzar valores entre 80 – 85%, pudiendo alcanzar hasta el 100% en condiciones experimentales. En la UBPC el mejor comportamiento correspondió al tercer trimestre del año 2000 con un 41% y el

peor resultando se alcanzó en ese mismo trimestre del año 2001 con registro del 4%, con 44 y 81 unidades porcentuales por debajo del índice aceptable concebido entre un 60-65% para el primer servicio y 80 -85% para el total. El mejor año para este indicador fue el 2000 con un 35.4% y el peor el 2001 con 14.7% según se muestra en la (**tabla Nro 10**), En el primer trimestre del año 2002 este indicador experimentó un 23% superior a lo registrado en igual período del año anterior que alcanzó un 17%.

El número de servicios por gestación en condiciones normales de producción no debe exceder de 1,2 – 1,5, considerándose adecuado hasta 2,0 servicios por gestación pero, en este caso los valores oscilaron en 2 servicios por gestación en el cuarto trimestre del año 2001 y 7 en el segundo trimestre de este mismo año, siendo el mejor año el 2000 con 2,95 SPG, debido a problemas con la detección del celo, capacitación del personal, momento oportuno para la inseminación y la alimentación como factor decisivo en la reproducción.

Tabla Nro 10: Comportamiento de los indicadores reproductivos del rebaño.

Indicadores	Año	I Trim Media	II Trim Media	III Trim Media	IV Trim Media	M. Anual
Tasa de gestación (%)	2000	38	27	41	37	35.4
	2001	17	8	4	31	14.7
	2002	23	0	0	0	22.6
Índice de inseminación (%)	2000	3	4	3	3	2.95
	2001	6	7	3	2	4055
	2002	5	0	0	0	4.5
Natalidad (%)	2000	4	5	4	3	3.7
	2001	4	2	2	1	2.48
	2002	3	0	0	0	2.5
Tasa de aborto (%)	2000	2	3	3	2	2.3
	2001	9	2	0	2	3.2
	2002	14	0	0	0	14.4
IPP	2000	610	590	565	589	588
	2001	690	600	580	605	618
	2002	510	0	0	0	525
IPG	2000	97	95	92	98	95
	2001	110	119	106	105	110
	2002	99	0	0	0	99

El índice no parto (INP) que constituye uno de los indicadores más importantes y que no debe rebasar el 8 % lleva implícito el índice de aborto el cual no debe exceder del 2 % al menos que se presenten problemas con algún agente patológico o nutricional, etc. El

cumplimiento de este indicador fue favorable para el año 2002, no siendo así en el primer trimestre con un valor del 14 % y resultó ser mejor año el 2000 con 2,3 %. El intervalo parto gestación (IPG) no debe exceder de los 120 días, con un comportamiento óptimo de 90 días, no presentándose muchas dificultades con el mismo en la UBPC, el mejor comportamiento correspondió al tercer trimestre del año 2000 con 92 días, y el peor al segundo trimestre del 2001 con 119 días. El mejor resultado se alcanzó en el año 2000 con un IPG de 95 días como promedio.

El intervalo parto – parto (IPP) es un indicador clave a la hora de evaluar el trabajo de la reproducción en cualquier unidad pecuaria y no debe rebasar los 13 meses en condiciones normales de explotación y manejo, no siendo así en esta entidad al registrarse valores de 690 días (22 meses) en el primer trimestre del año 2001, siendo más favorable en el segundo y tercer trimestre de los dos años evaluados, con registro de 565 días (18 meses) en el tercer trimestre del año 2000, siendo este el mejor año con un IPP de 588 días (19 meses).

Al hacer una evaluación del bienio 2000 – 2001 y primer trimestre del 2002 se deduce que el mejor comportamiento reproductivo correspondió al año 2000 para los indicadores tasa de gestación, índice de inseminación, tasa de abortos, intervalo parto – parto e intervalo parto gestación con valores de 35,4 %, 2,95 servicios por gestación y 2,3 %, 588 días y 95 días respectivamente muy por debajo de los parámetros planteado por los investigadores antes citados, donde la natalidad tuvo un comportamiento de un 45,5 %.

Zonificación y prospección de los pastos y forrajes en la UBPC “Aspiro”.

La regionalización de los pastos se hace con el objetivo de zonificar los pastos y forrajes de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas del lugar, para de esta forma incrementar la producción en calidad y cantidad y cubrir en alguna medida los requerimientos de la masa e la entidad, tanto en el período lluvioso, como en el poco lluvioso, haciendo uso de las formas de conservación existentes.

Las leguminosas nativas son un recurso disponible aún subutilizado en las áreas ganaderas de la UBPC, existiendo dificultades muy serias con el reciclaje del N₂ y calidad de los pastos, de modo que el balance de este elemento en el sistema no está en equilibrio y no se logra estabilidad en no mejoran las condiciones del suelo y el medio. Resultados obtenidos con el uso de estas especies ha permitido a nivel experimental, producciones de 8 - 12 Kg de leche / vaca / día o ganancias de PV de 500 - 700 g / animal / día, con cargas de 2 UGM / ha., rendimientos entre 12 – 14 toneladas de MS / ha / año con contenidos de 12 – 18 % de proteína bruta (PB), niveles de minerales, vitaminas y enzimas superiores a las de gramíneas y un buen consumo, digestibilidad y conversión del alimento ofertado.

A pesar del conocimiento de la riqueza de las leguminosas nativas o espontáneas de la flora cubana no se tomó conciencia de estas especies hasta los años más recientes (*Menéndez y col, 1979; 1984*). En Cuba abundan dentro de su fauna alrededor de 300 especies de leguminosas; 2/5 partes de ellas endémicas (*Muñoz, 1990*).

Resultados obtenidos por *Hernández y Col. (1992)* y *González y Col. (1993)* plantearon que con el uso del centrosema y la conchita azul es posible elevar el rendimiento lácteo

en 1,6 Kg / vaca / día en hatos comerciales y reducir la edad de incorporación de la novilla en 6 – 8 meses al comparar con animales que no consumieron la leguminosa. Teniendo en cuenta lo antes expuesto la UBPC debe trazar una estrategia que considere las condiciones edafoclimáticas del lugar a partir de un estudio de la zona considerando los mapas de suelo a escala 1:25000 y el SIG (*Mapinfo*, 5.5), la UBPC debe establecer bancos de proteína utilizando el *Stylosanthes* y la hierba de guinea, y la *Leucaena* en asociación con el pasto base, en los suelos que de acuerdo a su acidez permitan el normal desarrollo y crecimiento de esta planta de interés forrajero.

Situación de los pastos.

La UBPC cuenta en la actualidad con 834 ha (62 caballerías) de ellas dedicadas a la actividad ganadera 686.9 ha (52 caballerías) para un coeficiente de utilización de la tierra en la actividad fundamental de un 82 %, donde los pastos naturales abarcan una superficie de 333.6 ha; de pasto artificial 81.2 ha, (pasto estrella y pangola), predominando en las áreas de pastoreo el pasto estrella (***Cinodon nlenfuensis***), pangola (***Digitaria decumbens***), aspargata (***Paspalum notatum***), predominando en las áreas de pastoreo el pasto estrella (***Cinodon nlenfuensis***), pangola (***Digitaria decumbens***), alpargata (***Paspalum notatum***) con 259,3 ha, invadidas por malezas como el espartillo (***Sporobolus indicus***), caguazo (***Paspalum virgatum***), weyler (***Mimosa asparta***), 191,9 ha y marabú (***Drichostachys cinerea***) el cual afecta 237,7 ha, (**Tabla Nro 11**), necesitadas de un rescate para el fomento de pastos y nuevas áreas forrajeras según la proyección hasta el 2006, por lo que se hace necesario establecer una estrategia para alcanzar este objetivo, por lo que a partir del año 2000 se establecerán 52 ha. del clon para pastoreo King Grass Cuba CT-115 (***Pennisetum purpureum***) y 63,2 ha de caña (***Saccharum officinarum***) para forraje.

Tabla Nro 11: Composición de los pastos, marzo 2002.

Especie	% de cada Sp en el área	Área total
Pasto estrella	6	40
Aspargata	25.6	176.1
Pangola	6	41.2
Aspartillo	12.1	83.2
Caguazo	10.8	74.3
Marabú	34.5	237.7
Weyler	5	34.4
Total	100	686.9

Por otra parte se señala que el número de cuarterones es insuficiente, afectando el tiempo de estancia, de ocupación, de reposo y carga global en las áreas de pastoreo según plantean las leyes universales del Pastoreo Racional Voisin (PRV), estando acuartonada el 20 % del área según este sistema, dentro de los cuales se encuentran 16

ha sembradas de King Grass CT – 115, el resto de las áreas están acartonadas según sistema radial.

Producto al grado de deterioro de las áreas dedicadas al pastoreo, se propone un programa de desarrollo para la siembra del clon King Grass (*Pennisetum purpureum*) Cuba CT – 115, desarrollado en el Instituto de Ciencia Animal (ICA) que concibe hasta un 25 % de las áreas de pastoreo y para ello se incrementará desde 52 ha existentes en el 2002 hasta 202 ha al cierre del año 2006 cubriendo así un 25 % del área pastable de la UBPC. En el caso de la caña de azúcar (***Saccharum officinarum***), partiendo de la existencia al inicio del año 2002 de 63,2 ha, debe incrementar hasta 85,2 ha plantando 20 al inicio del año 2005 para así cubrir un 10 % con este cultivo como reserva estratégica. Se incluye también la siembra de 200 ha de banco de proteína en las unidades según proyección hasta el 2006 para un 25 % del área de las vaquerías, fundamentalmente (***Stylosanthes cv. Guinea likoni***) y leucaena según las características de los suelos, para mejorar el balance (aporte – requerimientos) el cual es negativo con un déficit de (-951.9) mcal de energía metabolizable, (-75.6) Kg de PDIN y (-0.9) Kg de fósforo como se mostró en la tabla Nro 6

La rehabilitación de los pastos (**Tabla Nro 12**), se incrementará con prioridad para las áreas con grados de infestación de medio a pesado como es el caso del centro de desarrollo “El progreso”, donde se incrementará desde 71 ha en el 2002 hasta completar las 385 ha con necesidad de rehabilitación al finalizar el año 2006 rehabilitando así un 49.5% del área en la etapa, mientras que se pretende una fertilización estratégica con diferentes portadores desde el año 2002 hasta el 2006 con 15366 ton en la etapa, dado el grado de deterioro actual de los suelos y la necesidad de lograr un mejor comportamiento de los indicadores productivos y reproductivos del ganado productor de leche, los cuales muestran un marcado deterioro.

Tabla Nro 12: Estrategia para la rehabilitación y fertilización de pastos y forrajes.

Años	Siembra (ha)						Rehab (ha)	Fertilización (t)			
	CT-115	%	Caña	%	B. Prot	%		Estiércol	Urea	F.C	Total
2002	52	6.6	63,2	8	37	4,7	71	1728	27.8	34.5	1970
2003	40	5,1			39	4,9	73	2328	34,1	46,5	2408
2004	30	3,8			38	4,8	85	2778	40,4	55,5	2873
2005	45	5,7	20	2,5	42	5,3	80	3753	49,5	75	3877
2006	35	4.4			44	5.6	76	4278	53.2	85	4416
Total	202	25.6	83.2	10.5	200	25	385	14865	205	296.5	15365

La disponibilidad de masa verde de calidad en la UBPC puede mejorar a partir de la introducción de tecnologías sostenibles para nuestras condiciones, donde se incluye el

establecimiento de bancos de proteína y silvopastoreos en las áreas de pastos y forrajes siguiendo las metodologías de los estudios de regionalización de los pastos en Cuba, de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas de cada lugar en específico, con el objetivo de mejorar la base alimentaria, establecimiento de sombra natural o artificial en los cuarterones, suministro de agua estable para garantizar tecnologías que permitan alcanzar la autosuficiencia alimentaria a nivel de unidades reduciendo así el uso de recursos externos en el sistema como plantea Anón (2001).

Comportamiento animal.

Como se mostró en la tabla Nro 5, las novillas tienen bajo peso, edad avanzada para la categoría y deficiente desarrollo corporal, lo que condiciona baja tasa de ganancia diaria, elevada edad de incorporación, bajo peso de incorporación, así como alta edad y bajo peso al primer parto, no coincidiendo con los resultados de Díaz (1998) y Mejías y Zamora (1998), que fijan la edad y peso de incorporación de la novilla entre 300 – 320 Kg y 18 – 22 meses de edad, logrando el primer parto entre los 28 – 32 meses, con un peso de 450 kg Évora y Col (1996).

El comportamiento productivo y reproductivo del ganado básico productor de leche en los años 2000 / 2001 y la proyección hasta el 2006 se muestra en las (**tablas Nro 13 y 14**) que expresan el incremento de la producción de leche anual en la UBPC desde 221474 kg en el año 2000 hasta alcanzar 1545134 kg en el 2006, la producción de leche /ha un indicador de vital importancia que mide la eficiencia y la utilización del patrimonio suelo se incrementará desde 265.5 y 237 kg/ha en los años 2000 y 2001 hasta 1852 kg en el 2006. Por otra parte la natalidad que en los años 2000 y 2001 alcanzó valores de 45.5 y 29.8%, se elevará hasta 66.3 en el año 2000, con igual proyección para los indicadores SPG e IPG que en el año 2006 se espera sean mejorados hasta 1.6 y 65 días respectivamente, mientras que el IPP decrecerá desde 588 días en el 2000 hasta 469 en el 2006, no obstante seguirá siendo alto este valor que mejorará al igual que los demás indicadores productivos y reproductivos en la medida en que se potencie el establecimiento de tecnologías sostenibles que se han propuesto para los pastos y forrajes, multiasociaciones de gramíneas con leguminosas, que unidos al programa de siembra, rehabilitación y fertilización permitirán la proyección prevista hasta el 2006.

Tabla Nro 12: Proyección de los indicadores productivos.

Años	Masa total	Vac total	%	Nov.	%	P.V Kg	Carga UGM /ha	C.P	V/O	%	Lac días	Kg/ vaca / día	Prod Kg/ ha	Prod. anual
2000	1327	501	37.7	268	20.1	370	1.5	2.2	179	35.7	205	302	265.5	221474
2001	1305	484	37.0	273	20.9	365	1.5	2.3	181	37.1	2.5	2.9	237	197748
2002	1409	593	40.2	308	20.8	375	1.6	2.4	265	44.6	221	3.4	331	309784
2003	1521	776	43.2	348	21.0	390	1.8	2.6	329	45.9	225	4.2	586	489042
2004	1642	855	45.7	393	21	405	1.9	2.8	405	47.3	231	5.2	924	771326
2005	1713	1012	47.8	444	21	415	2.1	2.9	495	48.9	239	6.0	1328	1108140
2006	1914	1189	49.8	501	20.9	425	202	3.1	585	49.2	242	6.9	1852	1545134

Tabla Nro 13: Proyección de los indicadores reproductivos.

Años	HBPR	Natal. %	Nacimt.	T. gest	Serv/gest	IPG	IPP	Gest.	Insem. totales	Tasa aborto
2000	616	45.0	315	34.5	2.8	306	588	379	1096	2.3
2001	626	29.8	245	15.1	6.5	336	618	180	1187	3.2
2002	654	48.9	320	52.4	4.1	243	525	343	1406	3.1
2003	785	52.8	415	55.1	3.2	139	421	433	1385	2.8
2004	933	57.3	535	59.2	2.8	110	400	553	1548	2.5
2005	1100	61.4	676	63.3	23	100	390	697	1603	2.4
2006	1284	66.3	855	66.9	1.6	85	367	863	1380	2.2

Recomendaciones

Generales.

- Mejorar la fertilidad de los suelos aplicando estiércol vacuno a las áreas que se propone plantar hasta el año 2006 de Cuba CT – 115 para pastoreo a razón de 15 t/ha, estableciendo leguminosas para favorecer el ciclo del nitrógeno de forma natural logrando una mayor sostenibilidad en el sistema.
- Aplicar fertilización mineral estratégica, si fuera necesario, para resolver el problema de la degradación de los suelos, comenzando por las áreas de CT – 115 de reserva para el período poco lluvioso, y continuar con las áreas que se rehabiliten a razón de 150 Kg de N₂ y 300 Kg por ha de fórmula completa (8 – 16 – 12).
- Garantizar un suministro estable de Fosfato di cálcico al ganado por su influencia marcada en la reproducción.
- Alcanzar un incremento progresivo de la masa, hasta lograr un total de 1189 vacas en el año 2006.
- Establecer en la UBPC una estrategia para el rescate de las áreas invadidas por plantas leñosas indeseables.
- Crear una vaquería de novillas en la UBPC por los beneficios que aporta lo cual se justifica de acuerdo al número de animales existentes en esta categoría al cierre de marzo del 2002.
- Completar el número de cuarterones por unidades el cual es insuficiente en algunos casos para facilitar un mejor control de la masa por niveles productivos (Alta, media y seco) y estados reproductivos con lo cual se le dará al pasto un mejor uso respetando así el tiempo de reposo para su recuperación y rotando los animales de la forma siguiente:
 - ✓ Período lluvioso: Las vacas en producción (alta y media) serán llevadas al mejor potrero siguiendo el principio del arte de saber saltar y el tercer grupo a cuarterones asignados con cargas altas como un método de lucha contra malezas invasoras. El grupo de vacas secas pastará con el de alta producción.

- ✓ Período poco lluvioso: Hacer uso de las áreas plantadas con el CT – 115 con los tres grupos en línea. El ganado gestante pastará con el grupo de alta producción.
- Establecer la tecnología del pastoreo racional Voisin (PRV) en la medida que la disponibilidad de recursos lo permita particularmente teniendo en cuenta el acuartonamiento, disponibilidad de agua y sombra.

Específicas.

- Mejorar la tecnología de explotación y manejo del ecosistema pecuario Aspiro a partir de un mejor uso y manejo de los pastos y forrajes, fomento de banco de proteína de leguminosas en asociación con gramíneas en el 25 % del área de la UBPC mejorando así la base alimentaria a disposición de rebaño.
- Garantizar la atención al ganado en desarrollo para favorecer el plan de autoreemplazos.
- Trazar una estrategia para la regionalización de los pastos y forrajes con carácter sostenible haciendo del SIG como herramienta.
- Introducir en el proceso de producción una tecnología acorde a las exigencias del ganado en desarrollo para mejorar la edad y peso de incorporación de las novillas.
- Introducir los resultados del presente trabajo en el proceso productivo de la UBPC Aspiro y hacerlo extensivo a las demás dependencias de la Empresa Pecuaria de San Cristóbal y en otras del país con características parecidas.
- Incrementar la masa a un ritmo anual del 8 % hasta el 2006 con el objetivo de aprovechar mejor las capacidades instaladas.
- Llevar un control estricto sobre los indicadores productivos y reproductivos más negativos para poder incidir sobre ellos.

Conclusiones

- Con la tecnología de explotación y manejo que se aplicaban hasta el año 2000 en la UBPC no se logra un buen comportamiento de los indicadores productivos y reproductivos del ganado de leche.
- El empleo del SIG es ventajoso para la determinación de las necesidades agroecológicas en la producción ganadera y constituye una herramienta importante para la toma de decisiones.
- Las novillas en la UBPC no se incorporan con la edad y el peso adecuado a los planes de reproducción.
- El potencial instalado con que cuenta la UBPC está subutilizado.

Bibliografía consultada

1. Amezcuita. E., 1994. Residuos orgánicos superficiales (MULCH), su importancia en el manejo de los suelos. Memorias del VI Congreso Colombiano de Ciencias del Suelo. Bucaramanga. Oct. P: 9-15
2. Anón., 1975. Metodología para el BA (balance alimentario) para el ganado vacuno en Cuba. Consejo nacional de ciencia y técnica rama animal.

3. Anón., 2000. Recuperación de pastizales. Vías y estrategias para la recuperación de los pastizales. Taller 35 Aniversario del ICA, La Habana, Cuba.
4. Anón., 2001. Conferencias. Reunión Nacional de las 37 empresas ganaderas seleccionadas del MINAGRI. EPG Camilo Cienfuegos. Pinar del Río.
5. Arteaga, Chongo y Valdés. N., 1982. Las Holstein con acceso libre al agua. Rev. ACPA. Vol.1. p. 22-25.
6. Cairo, P. y Fundora, O., 1995. Edafología. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Cuba.
7. Cairo, P. y Fundora, O., 1995. Edafología. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Cuba.
8. Calvera, J. R. y Morales, J. R., 1999. Lecciones prácticas de la inseminación artificial y la reproducción. CIMA. Manual Agrored para la ganadería. Tomo III. P. 9. EDICA. La Habana.
9. Calvera, J. R. y Morales, J. R., 2000. Lecciones prácticas de inseminación artificial y reproducción. Rev. ACPA. Vol. 3. p. 31. La Habana. Cuba.
10. Calvo, H. D., 1999. La hembra en desarrollo. Rev. ACPA. Vol. 4. p. 36. La Habana.
11. Calzadilla, D. y col. 1983. Manual de Bovinotecnia. Edición ENPES. La Habana.
12. CITMA., 2000. Estación de Meteorología de Paso Real de San Diego. Centro Meteorológico Provincial.
13. Díaz, R. F., 1998. Alimentación y manejo del bovino en desarrollo. Producción Bovina Sostenible. Edición. Comisión Europea. Asociación Nacional de Amistad Italia-Cuba, ONG-Italia(GROCEVIA) y (ACPA).
14. Évora, J. C., Ribas, Miriam., Gutiérrez, Maritza y García, Raquel., 1996. Factores de ajuste de la producción de leche en el Siboney y mestizo Siboney. Rev. ACPA. Vol. 2. p. 35.
15. FAO., 1996. Anuario Estadístico Mundial de la FAO.
16. FAOSTAD., 2004. Ministerio de Asuntos campesinos y agropecuarios. Bolivia.
<http://www.maca.gov.bo>
17. Fernández., E., 2001. Comunicación personal.
18. Figueroa, V., 1994. hacia una fórmula cooperativa en el sector estatal agrícola. Informe interno, UCLV. Cuba, p-43.
19. García, Libertad., 1999. Taller Regional sobre Cooperación para la Seguridad Alimentaria. Rev. ACPA. Vol.2. p. 25.
20. González, A. y col., 1993. Centrosema villanueva y su importancia en la provincia de las Tunas, Mimeo, EPP, Las Tunas. p. 2.
21. Hernández, H. L. y col., 1992. Conchita azul SN-139. Nueva variedad de pasto para la ganadería. EEP Sancti Spiritus p. 12.
22. Iglesias R., 2002. Comunicación personal. Reunión provincial del Polo Científico de Pinar del Río efectuada en la Empresa Genética Pecuaria "Camilo Cienfuegos".
23. Lage, C., 1997. Resolución Económica del V Congreso del PCC. Editora política. p. 16. La Habana. Cuba.
24. Mejías, A. y A. Zamora. 1998. Manejo y alimentación de la hembra para el reemplazo. Capacitando al Vaquero. Ed. Comisión Europea, Asociación Nacional de Amistad Cuba-Italia. ONG-Italia (GROCEVIA)y ACPA.
25. Menéndez et al., 1984. Crecimiento y desarrollo de hembras Holstein en Cuba. IV Reunión ACPA: La Habana 1983. Ganadería Tropical. p. 148.
26. Menéndez, J. y Col. 1979. Leguminosas silvestres de Cuba. Pastos y Forrajes. Revista de la EEPF "Indio Hatuey" Matanzas, Cuba3: 1979 2 y 3: 1982.
27. Montagnini, F. et. al. 1992. Sistemas agroforestales Principios y aplicaciones en los trópicos. 2da edición. Oct. p. 662.
28. Morales, J. R., 1996. Conceptos y reflexiones sobre la reproducción en el bovino. Manual de trabajo. 1er Encuentro Nacional de Transferencia de Tecnologías. La Habana 12-13 de Diciembre 1996. p. 335.

29. Morales, J. R., 1998. Conceptos y reflexiones sobre la reproducción en el bovino. Manual Agrored. Tomo IV. Reproducción y salud del ganado bovino. EDICA. La Habana. p. 1-6.
30. Muñoz, E. y A. Zamora., 1998 b. Guía para asegurar la alimentación de terneras y novillas de reemplazo de la raza Holstein con alimentos propios. Tecnologías para la producción de leche y carne vacuna. Manual AGRORED. Tomo III. EDICA. La Habana. p.45
31. Muñoz, E., 1998. Notas sobre los requerimientos alimentarios en la ganadería. Tecnologías para la producción de leche y carne vacuna. Manual AGRORED. Tomo III. EDICA. La Habana. p.27
32. Onim, F. F. M., Mathuva, M., Otieno, K. & H. A. Fitzhugh., 1990. Soil fertility changes and response of moose and beans green manures of Leucaena, serbania and pigeonpea. Agroforestry systems. (12) 2: 197-215.
33. Pedroso, R. P. Jagos, Felicia Roller, L. Lavandería y J. Stable., 1988a.1998. Estado metabólico de vacas lecheras y toros sementales y su relación con los trastornos reproductivos. XI Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. Lima, Perú. 14-20 agosto. p.136
34. Pérez, Rena., 1996. Un sistema pecuario sostenible para las cooperativas cañeras: caña de azúcar, soya forrajera y árboles proteicos. Rev. Bimestral. Vol. LXXX. Julio-Diciembre. Época III. N. 5. p.36. La Habana, Cuba.
35. Pérez, I. y R. Ruiz., 2000. Principios y conceptos del balance alimentario como centro de la actividad ganadera. Rev. ACPA. Vol. (3), p.31-37.
36. Preston, T. R. and R. A. Leng., 1987. Ajustando los sistemas de producción pecuaria a los recursos disponibles: Aspectos básicos y aplicados del nuevo enfoque sobre la nutrición de rumiantes en el trópico. p. 312.
37. Preston, T. R. & E. Murquítio., 1992. Strategy for sustainable livestock. Production in the tropics. CIPA.U/ Sarec, Cali, Colombia.
38. Ribas, M y Berta Pérez., 1990 a, 1990 b. Las vaquerías de novillas una solución. ICA. Revista ACPA. Vol. 1. p. 30-37. La Habana.
39. Rossete, A y A. Zamora., 1995, Indicadores para la alimentación y manejo de novillas lecheras de reemplazo. Mimeo. ISCAH, La Habana. Cuba.
40. Ruiz, T., 1996. La ganadería cubana en transición. Revista de Zootecnia Mundial de la FAO, No – 2, 1996.
41. Sahid, I., A. Tarsif ., S.S. Satroutomo & A. Latif., 1993. Allelopathic potencial of Legume gover crops on selected weed species. Plant Protection Quarterly. Vol. 8 (2): 49-53.
42. Steinfeld, H., 1997. Debate sobre el medio ambiente. Revista Mundial de Zootecnia, FAO. p. 2.
43. Thomas, A. and M. Warren., 1996. Efeccts of condition and consequently fertility of poorly designet ration. Better Breeding. p. 14.

Trabajo recibido el 24/02/2006, nº de referencia 070605_RED VET. Enviado por su autor principal.
Publicado en [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet), ISSN 1695-7504 el 01/07/06.

[Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) - [Comunidad Virtual Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) - Veterinaria Organización S.L.® .

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con Veterinaria.org –[http://www.veterinaria.org/](http://www.veterinaria.org) y [REDVET®](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet)
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y se cumplan los requisitos indicados en [Copyright](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet) 1996 -2006