

CAPÍTULO I

LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

- I INTRODUCCIÓN
- II ZONIFICACION DE LA PRODUCCIÓN
- III LOS SISTEMAS GANADEROS
- IV EL SISTEMA: GANADERIA DE DOBLE PROPÓSITO
- V ENFOQUE DE SISTEMAS
- VI LITERATURA CITADA

Juvenal Castillo Martínez

I. INTRODUCCIÓN

Al conquistador europeo del siglo XV, le fue por demás extraño, no encontrar en América, animales domésticos tradicionales tales como: vacas, caballos, ovejas, cabras, etc., los cuales le eran de extraordinaria importancia en su país de origen. Es por eso, que las primeras introducciones de vacunos fueron efectuadas por el propio Cristóbal Colón a la isla de Santo Domingo, en 1493, es decir, un año después del descubrimiento de América o el **encuentro de dos mundos**, como con mayor propiedad se denomina uno de los acontecimientos más importantes en la historia de la humanidad.

El actual territorio venezolano, constituyó lugar particularmente importante en el proceso inicial de multiplicación y expansión de la cría de vacunos en la América Tropical. En 1545, Juan de Carvajal funda la ciudad de El Tocuyo, a partir de una expedición la cual salió de Coro e incluyó, por vez primera: "mujeres y niños, además de ganado". Asentados en sus fértiles tierras y gracias a su clima benigno, "prosperan de manera impresionante", tanto es así que animales de El Tocuyo van a constituir la base de las ganaderías de los Llanos Occidentales, la Cordillera y Piedemonte Andinos, llegando incluso a poblar extensas zonas del "nuevo reino", actual República de Colombia (1).

Hasta finales del siglo XIX, la cría extensiva, tradicional y primitiva, en sabanas naturales, de animales" del "tipo criollo", ganado autóctono descendiente de las razas ibéricas: gallega, tudanca, murciana, cacereña, etc., fue el sistema utilizado a todo lo largo y ancho del país.

Es a partir del siglo XX, cuando se inicia lo que podríamos llamar la "modernización" de la ganadería vacuna con: la importación de razas especializadas (Jersey, Guernsey, Pardo Suiza, Holstein, etc); la siembra de pastos introducidos; la división de potreros; la construcción de instalaciones; dotación de agua, etc.

Tal proceso de "modernización" ha venido enfrentando un conjunto importante de limitantes o restricciones. Algunas relacionadas particularmente con la condición tropical: efecto negativo de la biestacionalidad, baja fertilidad, fuerte pendiente, acidez o salinidad, pobre drenaje, aridez, etc; las cuales afectan un elevado porcentaje de los suelos. Otras relacionadas con aspectos socio-económicos: bajo nivel socio-cultural y económico de la gran mayoría (alrededor del 80%) de los productores y en consecuencia dificultad de acceso a los insumos básicos (tierra, capital, mano de obra, etc); erradas políticas gubernamentales, estructuradas casi exclusivamente sobre el com-

ponente de precio y con fuerte acento cortoplacista; deficiencias en los canales de comercialización; fallas en las estructuras organizativas, de capacitación y asistencia técnica, etc. Ese difícil contexto se traduce, aún en la década de los 90, en bajos niveles promedio de producción y productividad en fincas ganaderas: 3 a 5 lts. de leche/vaca/día; 700 a 1000 lts de leche/ha/año; 0.5 a 1.0 unidades animal por hectárea/año; etc. De allí que, la producción total de leche sea marcadamente insuficiente para cubrir el consumo mínimo establecido de 2.800 millones de litros de leche/año (140 lts/capita/año x 20 millones de habitantes).

Durante el período 1987-91 la producción total de leche/año disminuyó de más de 1.500 a alrededor de los 1.400 millones de litros. El mayor crecimiento interanual se observa en 1988 (7.3%), haciéndose negativo en los años siguientes, excepción hecha de 1991, cuando muestra un ligero crecimiento del 0.6%. (2)

La profunda crisis económica, que desde hace varios años confronta el país y a la cual se une el fuerte incremento en el precio de la leche en polvo en los mercados internacionales, impide acudir, como fue normal durante la década de los 70, al expediente de la importación, para cubrir de manera total el enorme déficit de producción observado. Efectivamente, durante los años 89-90, los volúmenes de importación descendieron 60 y 65% respectivamente, como consecuencia de una fuerte contracción en la demanda, particularmente en la población de menores recursos.

Los efectos negativos, de la restricción en el consumo de leche, sobre todo en los niños, son realmente preocupantes.

En el caso de la carne, la situación se presenta igualmente comprometida. En los últimos años, los elevados incrementos en precios de las carnes, tanto de res como de aves y cerdos, la ubican fuera de un consumo adecuado, aún en clases sociales con ingresos medianos a altos.

Para revertir la difícil situación planteada, se debe tomar debida cuenta de que la ganadería vacuna tropical, particularmente la que se desarrolla en zonas bajas (menos de 1.500 ms.), se caracteriza por su extrema complejidad y heterogeneidad. Al lado de las fuertes limitantes agroecológicas, las cuales dificultan la adaptabilidad de razas de elevado potencial genético para la producción de leche o carne; se hace evidente la existencia de una estructura agraria dual, caracterizada por la presencia de algunas fincas dotadas adecuadamente de infraestructura e insumos, en medio de un conjunto de pequeñas y medianas unidades de producción, desarrolladas por

productores de muy bajo nivel socio-económico y con fuerte tendencia a la marginalización. (3)

La solución, la cual conlleva grandes transformaciones, debe tener su basamento en el cambio tecnológico de los pequeños y medianos productores los cuales constituyen la gran mayoría (concepto de equidad). El cambio, tendiente a la modernización de tales productores, no puede basarse en los enfoques tradicionalmente aplicados (copia al carbón de los países desarrollados agricolamente) y cuya ineficiencia ha quedado totalmente demostrada.

En su lugar se plantea la aplicación del Enfoque de Sistemas y los marcos metodológicos que de él se derivan. Se debe propender, tanto al cambio tecnológico como social, para lo cual, debe prestarse particular atención a la organización y capacitación de los productores y deben jugar papel determinante componentes tales como: investigación, asistencia técnica y crédito. (4)

II. ZONIFICACION DE LA PRODUCCION

La superficie total de Venezuela es de 912.050 Km² dividida, desde el punto de vista del relieve, en dos grandes regiones: montañas y llanos. La región de montañas está situada en la parte noroeste y norte del país, desde Colombia hasta la Península de Paria y en la parte Sur y Sureste en la Guayana Venezolana. La región de los llanos se extiende desde las Bocas del Orinoco hasta el Táchira y desde el Estado Carabobo hasta el Río Meta. Esta amplia extensión incluye las mesetas del Oriente (5).

En un principio, los vacunos existentes en el territorio nacional, se distribuyeron, obedeciendo en forma directa a la capacidad forrajera y la importancia de los emplazamientos humanos. Posteriormente, se fueron definiendo otros conjuntos de elementos, particularmente agroecológicos y socio-económicos, los cuales han determinado la distribución actual de las tierras con fines agropecuarios. Los cultivos ocupan las tierras planas de mediana a alta fertilidad. La ganadería, las planas con limitantes de clima y/o suelos; las intermedias y las escarpadas.

Como se indicó anteriormente, es a partir del siglo XX, cuando se inicia la modernización de la ganadería nacional. Desde esa época y hasta la década de los 50, la ganadería de la Región Central (estados Miranda, Carabobo y Aragua), dominó la producción y comercialización de leche líquida y sus derivados en los principales centros poblados del país. Tal situación obede-

ció, entre otras cosas a: utilización de tierras fértiles, cercanía a las grandes ciudades, mano de obra con cierto nivel de especialización, fuertes inversiones de capital en infraestructura y equipos, etc.

Esas ventajas, fueron perdiéndose paulatinamente, debido al marcado proceso de industrialización y consecuentemente de urbanización de la Región Central. Este hecho trajo como consecuencia, un fuerte incremento en los costos y la necesidad de mejores precios para los productos. El Ejecutivo Nacional responde, a fines de la década de los 50, con la aplicación de una discriminatoria política de subsidios, la cual beneficiaba en forma exclusiva a las grandes plantas pasteurizadoras y lógicamente a los productores que enviaban la leche producida a esas plantas.

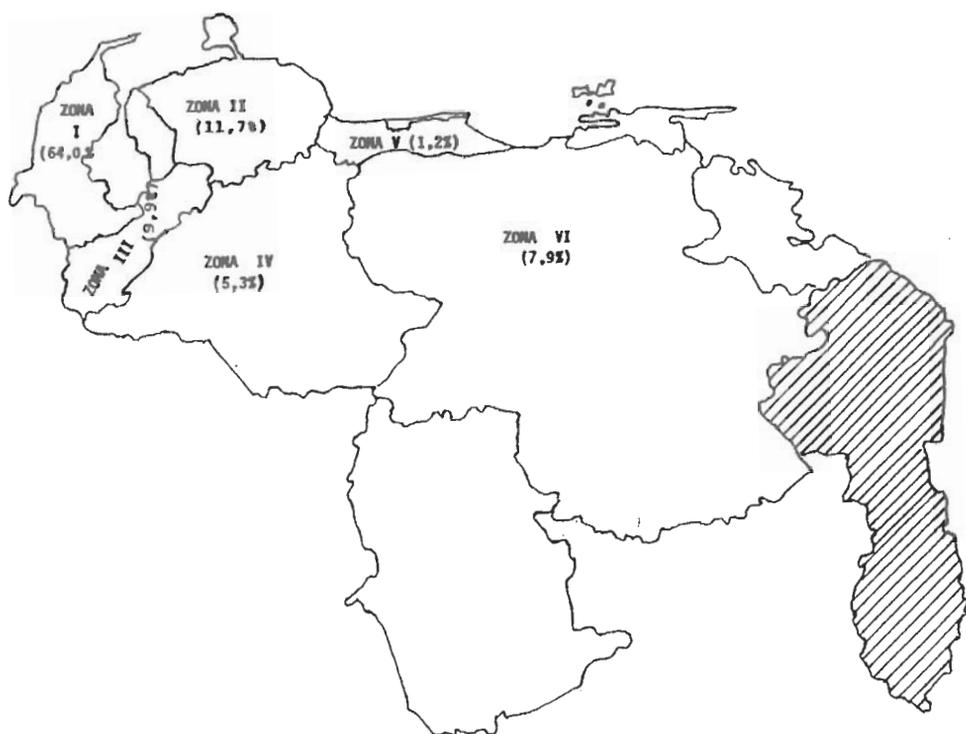
A principios de la década de los 60, se desata la llamada "guerra de la leche", liderizada por los productores del occidente del país (básicamente los zulianos), quienes exigían igualdad de condiciones para la comercialización de la leche. Tal situación, pese a la evidente presión ejercida por el poder central, no pudo ser sostenida por mucho tiempo. Empieza a delinearse así, la actual distribución espacial de la producción de la leche en el país.

Para 1987, la contribución del occidente del país (zonas I,II,III y IV) alcanza al 91% de la producción total de leche. Destaca en el análisis el caso de la Cuenca de Lago de Maracaibo (Estado Zulia), con más del 60% del total. (6)

Zona I. Constituida en su casi totalidad por el Estado Zulia, presenta un clima extremadamente variable, con precipitaciones que van desde los 500 mm/año (Alta Guajira) a más de 2.000 mm/año (Sur del Lago). En su vasta superficie destacan por su importancia ganadera las siguientes áreas:

- **Guajira:** En las vegas de los ríos Guasare, Socuy y Limón, se ha establecido una ganadería basada en el riego por inundación de gramíneas resistentes a condiciones de alta humedad tales como el Pará (*Brachiaria mutica*) y el Alemán (*Echinochloa polystachya*). El ganado bajo explotación es del tipo Criollo, conocido comúnmente como Limonero, con características de buen pastoreador, rústico, decidido temperamento lechero y excelente eficiencia reproductiva (7). El nivel productivo alcanzado por este tipo de animal (1.800 kgrs. de leche por lactancia de 260 días), bajo régimen exclusivo de pastoreo, le confieren una extraordinaria importancia siendo considerado en la actualidad, patrimonio nacional.
- **Perijá:** Comprende las zonas agropecuarias de: Maracaibo, la

Concepción, la Villa del Rosario, Machiques, etc. Características importantes de esta formación natural son: su clima semiárido, el cual incluye las zonas de vida de bosque seco y muy seco tropical, con bajos registros de precipitación especialmente al norte del área, de tipo bimodal (Abril-Mayo y Octubre-Noviembre) y sus suelos sueltos o livianos de sabana. En esta área se desarrollan fincas de doble propósito, de mediano a pequeño tamaño y con una muy fuerte heterogeneidad tecnológica. El pasto guinea (*Panicum maximum*) constituye la base alimenticia de los rebaños, observándose hacia las zonas más secas y arenosas, una fuerte expansión del Cadillo Bobo (*Cenchrus ciliaris*), introducido hacia la década de los 50. Los rebaños están constituidos por vacunos denominados de manera genérica "Mosaico Perijanero", cruces indefinidos entre criollo, cebú y una participación menor de Holstein y Pardo Suizo.



Mapa 1. Zonificación de la Producción de Leche en Venezuela (1987)

- **Sur del Lago:** Incluye áreas agrícolas tales como: Colón, El Vigía, Santa Bárbara, San Carlos, Caja Seca, El Guayabo, etc, ubicadas al sur del río Catatumbo. A diferencia de las subzonas anteriores, el Sur del Lago se caracteriza por su elevada precipitación anual (2.000 mm) y sus suelos pesados. Tales características constituyen limitantes importantes a la ganadería.

Zona II. Pese a las fuertes limitantes por clima y suelos (fertilidad, salinidad, drenaje y pendiente), típicas de un muy alto porcentaje de su superficie, esta zona comprende importantes áreas ganaderas tales como: Carora, Mene de Mauroa, Churuguara, Bajo Tocuyo y Aroa. Destaca en el análisis el área Carora, con un tradición ganadera la cual se remonta al siglo XVI. La introducción de pastos mejorados y de razas especializadas, han contribuido en forma determinante en el proceso de modernización. El "tipo Carora", mestizo entre las razas criollas y la Pardo Suiza, por su excelente adaptabilidad y su buen nivel productivo, constituye un valioso aporte a la ganadería tropical. Por otra parte, Aroa y Bajo Tocuyo, a pesar de ser áreas de reciente colonización (década de los 50), evidencian un marcado desarrollo en la ganadería de doble propósito, sistema de alta complementaridad con la ceiba o engorde de novillos, actividad económica de gran importancia en ambas áreas.

Zona III. La llamada "ganadería de altura", se desarrolla en los estados andinos, en los pequeños valles intermontanos, situados por encima de los 1.500 ms. En los últimos años, se han hecho importantes esfuerzos para su intensificación mediante la introducción de animales puros, la rotación intensiva de forrajes (riego y fertilización) y la utilización masiva de alimento concentrado. Desafortunadamente, este modelo ha sido afectado negativamente por el proceso inflacionario y la contracción de la demanda de la leche.

Zona IV. Pese a que genéricamente toda la zona, está definida como Llanos (Estados: Apure, Barinas, Portuguesa y Cojedes), vale la pena destacar en ella tres posiciones fisiográficas diferentes: Piedemonte, Llanos Altos y Llanos Bajos o inundables. Dicha posición, unida a las condiciones particulares de los suelos, caracterizan las posibilidades de intensificación de la producción ganadera. En los últimos años, el Piedemonte Andino, particularmente en el Estado Barinas, ha venido cobrando importancia en la producción lactea.

Zona V. Hasta la década de los 60, la Zona Central (Carabobo, Aragua y Miranda), jugó papel importante en la producción de leche. A partir de

entonces, ha perdido rápidamente su importancia relativa, al extremo de que para 1987 contribuía solamente con el 1.2% del total nacional.

Zona VI. Comprende los llanos centrales (Gúarico), las sabanas orientales (Anzoátegui y Monagas) y el estado Bolívar. La baja fertilidad de los suelos y el régimen pluviométrico, marcadamente estacional, dificultan el proceso de intensificación. Sin embargo, en los últimos años; particularmente en la porción nororiental y fruto de la presión demográfica e industrial de Guayana, se observa un fuerte dinamismo de la actividad pecuaria. La aplicación de prácticas agronómicas y zootécnicas tales como: riego, fertilización, suplementación, manejo, mejoramiento genético, etc.; son responsables de ese dinamismo.

III. LOS SISTEMAS GANADEROS

Landais (8) define el sistema ganadero como "un conjunto de elementos en interacción dinámica, organizados por el hombre, con miras a valorizar los recursos por intermedio de los animales domésticos". Esta definición, pese a su aparente simplicidad, aborda el concepto clásico de que "el todo es mayor que la suma de sus partes" y la necesidad del análisis global, inherentes a la Teoría General de Sistemas (9). Así, el análisis debe profundizar, tanto en el conjunto de los elementos estructurales (hombre, animal y medios disponibles) y la funcionalidad del sistema; como en sus relaciones e interacciones. Una primera generalización, considerada ya en los textos clásicos de zootecnia, establece que la gama de los sistemas ganaderos constituye una larga cadena, en donde se ubican en un extremo los transhumantes y extensivos, con utilización de grandes superficies y baja carga animal y en el otro extremo, los más intensivos, tipificados por la **estabulación total**.

Al profundizar en el análisis, surge el "**grado o libertad de movilización**" del animal como un parámetro determinante en la caracterización de los sistemas ganaderos. Es precisamente la mayor o menor capacidad de **movilización** de los animales, la que determina el grado de intervención del **hombre** y el nivel de intensificación de los recursos utilizados.

El hombre define su intervención a través de un proceso que llamamos "**racional**" y en el cual se ve precisado a tomar decisiones, traducidas **normalmente** en prácticas, las cuales estarán siempre en concordancia con **su nivel socio-cultural** y capacidad de acceso a los recursos básicos (tierra, **capital**, **trabajo**, etc).

Tales prácticas, aún las más simples (recogida de animales, separación por sexo y edades, movilización de rebaños, etc), son ejecutadas por el productor obedeciendo a criterios diferentes al simplemente económico y en el cual se incluye el factor riesgo y elementos sociales y antropológicos (costumbres, tradiciones, disponibilidad de mano de obra, etc). Es quizás, por tal motivo, que muchas veces los "especialistas" no comprenden la "racionalidad" del productor y mucho menos la no aplicación de prácticas "modernas" de producción animal.

El grado de intensificación, dependiente en principio de la capacidad de gestión de productor y su familia, está limitado en los sistemas pastoriles (libre pastoreo como base de la alimentación) por las condicionantes agroecológicas y el entorno socio-económico (infraestructura, canales de comercialización, políticas del estado, niveles de información y asociación, etc).

El animal (especie, tipo o raza, etc), pese a constituir el elemento central y por demás característico del sistema, está determinado por la combinación de los otros elementos y factores, así como por sus interacciones e interrelaciones.

Es así como, determinados por el conjunto de condicionantes: agroecológicas, socioeconómicas y agroecológicas que les son correspondientes, podemos identificar los grandes sistemas ganaderos en Venezuela: extensivo, semi-intensivo y doble propósito.

El sistema extensivo, tradicional de los llanos venezolanos, es particularmente extractivo. Las fuertes limitantes agroecológicas (clima y suelo), se traducen en pobres parámetros productivos, baja eficiencia reproductiva, alta mortalidad, etc. Su contribución básica, está determinada por la producción de animales de peso intermedio (mautes), los cuales son finalizados en otras zonas del país, para ser beneficiados como novillos. La poca leche comercializable, es mayoritariamente transformada en quesos. La característica particular de este sistema, es su fuerte resistencia a la intensificación.

El sistema semi-intensivo es típico de las fincas con un fuerte nivel de intensificación y por ende con aplicación de técnicas modernas agronómicas (fertilización, riego, combate de plagas y enfermedades, etc) y zootécnicas (manejo intensivo de forrajes, suplementación alimenticia, monta controlada, etc). En Venezuela, tal sistema esta tipificado por la llamada "ganadería de altura", la cual se ubica en los valles interioranos de las zonas montañosas, donde la altitud reduce el efecto negativo del clima tropical sobre las razas especializadas. Este sistema, de elevada productividad (por animal y ha.), pero alto costo por unidad de producto, se ha visto fuertemente afectado en

los últimos años por la aplicación de las medidas de ajuste macroeconómico (eliminación de subsidios, liberación de precios de los insumos, reducción de aranceles, etc); hasta tal punto que su futuro a corto y mediano plazo, es realmente incierto.

IV. EL SISTEMA: GANADERIA DE DOBLE PRÓPOSITO

La crisis económica que afecta a la América Latina, pese a su evidente dramatismo, ha contribuido de manera determinante a desarrollar una reflexión profunda sobre el futuro de la ganadería vacuna tropical.

En años anteriores, los sistemas especializados (semi-intensivos y estabulación total), merecieron atención particular de investigadores y extensionistas, mientras que los sistemas mixtos fueron considerados ineficientes y destinados a reducir su importancia. Sin embargo, una serie de estudios ha documentado la importancia numérica de estos sistemas (10).

Alvarez (11) establece que: "los sistemas llamados de doble propósito están caracterizados por su sencillez, estabilidad, flexibilidad y liquidez diaria; factores que son determinantes para el desarrollo de cualquier sistema de producción en el trópico; lo cual les ha permitido sobrevivir". Tales características, le imprimen una extraordinaria capacidad de adaptación a las más disímiles condiciones agroecológicas y socio-económicas. Es así como este sistema lo encontramos en la mayoría de las áreas de pastoreo en América Latina, en explotaciones con amplio rango de superficie (20 a de 1.000 has) y nivel de intensificación.

La tendencia natural de este sistema es concentrarse en zonas próximas a centros poblados y con alguna infraestructura vial y de acopio, la cual permite a los productores la movilización diaria de la leche a receptorías o queseras.

La importancia de la ganadería de doble propósito en América Tropical es indiscutible. En Colombia contribuye con el 51%, en Venezuela con el 60% y en Ecuador, Bolivia y Perú con porcentajes entre el 20% y 30% de la producción total de leche; siendo también significativa su contribución en la producción de carne (12).

Pese a su evidente heterogeneidad y complejidad, el sistema de ganadería de doble propósito de piso bajo (menos de 1.500 ms.) puede ser definido, en términos genéricos "como aquel en el cual la vaca y el ternero o becerro constituyen una unidad biológica natural de producción, obtenién-

dose en ese lapso, leche y carne. Dicho sistema tiene como características determinantes principales: utiliza como sistema básico de alimentación, el pastoreo; se trabaja con animales obtenidos por cruzamiento racial; se ordeña con apoyo del becerro y permite la adopción de tecnologías adicionales, las cuales favorecen las unidades de producción, en épocas críticas, tales como la suplementación alimentaria en base a fuentes convencionales y no convencionales (13).

Profundizar en los elementos tecnológicos principales (genética, reproducción, sanidad, pastos, alimentación, etc) del sistema, constituye materia particular a ser considerada, por otros especialistas, a lo largo del curso sobre ganadería de doble propósito. Por tal motivo, no entraremos a considerar tales detalles en el presente capítulo.

V. EL ENFOQUE DE SISTEMAS

Existe el convencimiento, cada vez más expandido, de que el análisis parcial o atomístico, aplicado tradicionalmente a la compleja realidad de la ganadería tropical, ha contribuido poco a la solución de sus ingentes problemas. Tal convencimiento ha traído como consecuencia que instituciones nacionales e internacionales de investigación, así como grupos de investigadores a nivel de los países, incursionen cada vez con mayor dedicación y esfuerzo, en la aplicación del enfoque sistémico, el cual trata de entender las partes a través del conocimiento del todo.

El enfoque de sistemas es una aproximación científica, desarrollada en los últimos 25 años para conocer, explicar y sobre todo intervenir en fenómenos complejos. Por lo tanto constituye una herramienta poderosa para comprender la racionalidad de los productores y el funcionamiento del sistema de producción. (14)

Desde mediados de la década de los 80, el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP), ha venido desarrollando, de manera cada vez más amplia proyectos integrales los cuales aplican, el enfoque de sistemas, como marco conceptual.

Entre ellos merece particular mención el proyecto "Evaluación y Mejoramiento del Sistema Ganadería de Doble Propósito en las áreas: Aroa-Bajo Tocuyo-Carora, liderizado por el FONAIAP, con la participación de otras instituciones del sector (FUDECO, UCLA, IUTY, UNEFM,

etc) y bajo el asesoramiento del Departamento del Sistemas Agrarios del CIRAD (Francia). Dicho proyecto cubre las etapas: Diagnóstico-Generación-Transferencia, en un proceso determinado por etapas concatenadas, en el cual participan, en forma activa y permanente, los pequeños y medianos productores.

El diagnóstico, es entendido como un etapa de "acercamiento", en donde se plantea (al contrario de los diagnósticos clásicos), el conocer y entender tanto el medio natural como humano, insertándose los técnicos en ese medio y creando relaciones de confianza con los productores. Los sondeos y los diagnósticos rápidos de situación, permiten obtener en el corto plazo, una serie de productos de gran importancia. Entre ellos destacan: el relevamiento de las principales limitantes (agroecológicas y socio- económicas y tecnológicas); las posibilidades de mejoramiento de los sistemas y la definición de acciones de carácter prioritario. La tipología estructural permite organizar a los productores en grupos más o menos homogéneos para los fines del seguimiento.

El núcleo central del proyecto, está estructurado en base a un "dispositivo permanente de observación", constituido por una red de fincas (pilotos, de referencia y de transferencia), sobre las cuales se establece el seguimiento técnico-económico, basado en la recolección, restitución, análisis y síntesis de la información, suministrada por los productores a los técnicos de campo a intervalos regulares, El seguimiento, establece un nuevo tipo de relación técnico-productor caracterizada por ser: permanente, igualitaria y franca. Además permite internalizar aspectos tales como: la existencia de un saber y una racionalidad del pequeño productor; la necesidad de introducir, manejar y controlar los cambios en forma activa; el reconocimiento de la complejidad de los sistemas de producción, etc.

En cuanto a la investigación (generación de tecnologías), la participación del productor incluye aspectos relativos a la planificación, recolección y análisis de la información e interpretación de los resultados. Debe estar orientada, al mismo tiempo, al mejoramiento técnico de los sistemas de producción y de la estructura organizacional requerida para que los productores puedan adoptar tales innovaciones.

La transferencia de tecnología, constituye un proceso educativo de carácter muy particular (debido a las características propias de las personas hacia las cuales esta dirigida) e incluye métodos tanto individuales como de grupo.

El marco metodológico descrito, difiere diametralmente del aplicado

por el enfoque tradicional, en el cual, el investigador define las limitantes y aborda su solución, marginando tanto a productores como agentes de desarrollo. En ese enfoque, el proceso investigativo se desarrolla particularmente en Estaciones Experimentales y Centros de Investigación, bajo condiciones que se ajustan a un muy reducido grupo de productores: aquellos con acceso fácil a los insumos básicos.

El enfoque sistémico, por el contrario propone a una investigación de carácter participativo, la cual tome debida cuenta tanto de las limitantes como de las potencialidades del productor, su familia y del entorno socio-económico que le es característico.

El proyecto Aroa-Bajo Tocuyo-Carora tiene como objetivos caracterizar la estructura y el funcionamiento del sistema de producción de "doble propósito" en pequeños y medianos productores; identificar, desarrollar, experimentar y evaluar alternativas técnicas subceptibles de aumentar la productividad de las unidades de producción consideradas, teniendo en cuenta la caracterización anterior; elaborar metodologías de observación en fincas ganaderas y construir referenciales técnico-económicos destinados a los organismos de desarrollo (extensión, asistencia técnica, capacitación, crédito, etc), los cuales permitan proponer a los productores, planes individuales de desarrollo (15).

Resulta imposible, en el marco de presente trabajo, registrar el enorme volumen de resultados obtenidos a lo largo del desarrollo del proyecto. Por tal motivo, y sólo a manera de ejemplo, se destacan los "márgenes de progreso", logrados entre 1987 y 1991, para solo dos índices (producción de leche/ha y margen bruto/ha) en las fincas porcentualmente más importantes, en las áreas bajo estudio, las tipos III (38%) y V (32%).

La tipología estructural, realizada en las etapas iniciales, caracteriza las tipo III como fincas de doble propósito con tendencia a leche, estables o en vías de intensificación, superficie entre 30 y 70 has., mediana producción de leche (500 lts/ha/año) y mano de obra familiar. Las tipo V fueron caracterizadas como fincas de subsistencia, superficie de 10 a 30 has, baja producción de leche (30 lts/ha/año) y mano de obra familiar.

Entre 1987 y 1991 se produjo un incremento de 547 y 637 lts de leche/ha/año para las fincas tipo III y V respectivamente; resultado de pasar de 502 a 1045 lts en el primer caso y de 477 a 1.114 lts, en el segundo caso. En relación al margen bruto se produjeron incrementos de 9.687 y 15.495 Bs/ha/año en las fincas tipo III y V, respectivamente. (16)

Los incrementos observados, de por sí importantes, cobran mayor

relevancia por tratarse en todos los casos de pequeños y medianos productores, con fuertes limitantes socio-económicas y gran dificultad de acceso a los insumos básicos.

En conclusión, se puede asegurar, que la aplicación del enfoque de sistemas en su marco metodológico y operativo, los proyectos interdisciplinarios y pluri-institucionales, con la participación activa y permanente de los productores, constituye un excelente medio para promover su desarrollo técnico y social.

VI. LITERATURA CITADA

- (1) CASTILLO, J. 1992. La Ganadería. En "Atlas del Estado Lara" Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. División de Información e Investigación del Ambiente. Barquisimeto (Venezuela). (En publicación).
- (2) 1991. Aspectos Agroalimentarios dentro de la política social. CORDIPLAN. Caracas (Venezuela).
- (3) CASTILLO, J. 1991. Programa de Desarrollo Tecnológico. IIª Etapa. Capítulo I. Marco de Referencia: Ganadería, Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Caracas (Venezuela). 81 p.
- (4) CASTILLO, J. 1992. Experiencias de la aplicación del enfoque de sistemas y el marco metodológico de la Investigación/Desarrollo en Venezuela. Ponencia presentada en "Vº Encuentro Internacional de la Red Internacional de Metodologías de Investigación en Sistemas de Producción (RIMISP). El Batán (México). 15 p.
- (5) 1960. Atlas Agrícola de Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría. Dirección de Planificación Agropecuaria. Caracas (Venezuela).
- (6) 1988. Consideraciones generales sobre el sector lácteo. Cámara Venezolana de la Industria de Alimentos. Caracas. (Venezuela). 25 p.
- (7) ABREU, O. 1977. El Ganado Criollo Venezolano Puro y Mestizado en la producción de leche y carne. FONAIAP-CIARZU. Maracaibo. (Venezuela) 77 p.
- (8) LANDAIS, E. 1987. Recherches sur le Systemes de Elevage, Question et Perspectives. INRA-URSA, VERSAILLES-DIJON-MIRECOURT (Francia). 75 p.
- (9) SARAVIA, A. 1983. Un enfoque de sistemas para el desarrollo agrícola. Serie Desarrollo Institucional-IICA-Nº 11. San José (Costa Rica). 265 p.
- (10) SERE, C. 1989. Conf. Nº1: Socio-economía de la producción bovina de doble propósito. En: Panorama de la Ganadería de Doble Propósito-ICA-CIAT. Bogota (Colombia) pp: 13-27
- (11) ALVAREZ, F. 1986. Sistemas de Producción Bovina de Doble Propósito en el Trópico Mexicano. En panorama de la Ganadería de Doble Propósito en la América Tropical. ICA-CIAT. Bogota (Colombia). pp: 45-58
- (12) CASTILLO, J. 1990. Subprograma: Ganadería de Doble Propósito PROCIANDINO. Quito (Ecuador). 31 p.

- (13) CASTILLO, J. 1992. Informe sobre la Iª Reunión Técnica de la Red de Ganadería de Doble Propósito de PROCIANDINO. FONAIAP-Estación Experimental Lara, Barquisimeto (Venezuela) 16 p.
- (14) CASTILLO, J. 1991. El enfoque de sistemas y el marco metodológico de la Investigación/Desarrollo en la Reestructuración Institucional. Estación Experimental Lara-FONAIAP. Barquisimeto (Venezuela). 11 p.
- (15) BONNAL, Ph.; CASTILLO, J.; y DOLLE, V. 1988. Un reseau de fermes de references comme outils d'observation et de gestion du milieu rural. Le projet Aroa-Bajo Tocuyio au Venezuela. Les Cahiers de la Recherche. Développement N° 19. Montpellier (Francia) pp: 59-74
- (16) MARCHAN, V. 1992. Informe Anual de la Unidad de Seguimiento Técnico Económico. Proyecto Aroa-Bajo Tocuyio-Carora. Estación Experimental Lara. FONAIAP. Barquisimeto (Venezuela) 12 p.