



### Carimagua: La investigación y el desarrollo en ecosistemas de baja fertilidad <sup>¶1</sup>

Obed García Durán<sup>2</sup>, MV, Esp.

<sup>2</sup> Médico Veterinario, Especialista en Desarrollo Rural. Fue Investigador Asociado del Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, residente en el C.I.- Carimagua entre 1978 y 1988. Se retiró de la Institución en 1992. En la actualidad es el Decano de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de los Llanos.

Recientemente la prensa nacional abordó el debate sobre el destino de la proyección estratégica de Carimagua. Curiosamente quienes escribieron, opinaron o saturaron los medios con mensajes en uno u otro sentido conocieron el lugar por referencias o por fugaces visitas. Ninguno vivió allí.

El propósito de estas líneas es el de dejar una breve imagen de la historia, para la comprensión del ciudadano medio que, desprevenidamente, desde los centros urbanos reconocen a Carimagua como un lugar distante y seguramente escenario de historias fantásticas (véase Figura 1).

Promediaba la estación lluviosa de 1969, cuando una comisión<sup>3</sup> del Instituto Colombiano Agropecuario, recomendó la adquisición de la Hacienda Carimagua, de la familia Solano, para proyectarla como el escenario de la investigación agropecuaria en las condiciones de un ecosistema diverso, frágil y de aparentes enormes limitaciones para el desarrollo agrario.

Era una finca de algo más de 22 mil hectáreas de la Altillanura Plana Colombiana. Su nombre se origina

en la laguna de 480 hectáreas denominada así por la comunidad guahiba, significándola como “fuente de agua”, que ofrece un ambiente especial como epicentro de un humedal de cerca de 6 mil hectáreas, en el cual nace el río Tomo que, luego de un recorrido de más de 600 km. hacia el oriente, vierte su caudal al gran Orinoco. La laguna de Carimagua alberga poblaciones de peces de una singular diversidad, así como lagartos, tortugas, comunidades de chigüiros y otros mamíferos. El lugar tiene como particularidades, además de su gran extensión, la presencia de unas 6 mil hectáreas de bosques de galería (que crecen en los bordes de caños y ríos) que bordean los caños Carimagua, Cararabo y el río Muco<sup>4</sup>.

Sus sabanas integran notables contrastes: los suelos estructuralmente van desde arcillosos hasta los arenosos, pasando por los “francos”, esto es, que tienen arenas y arcillas en diferentes proporciones. Pero todos ellos se caracterizan por importantes contenidos de hierro, lo cual se advierte por el color rojo de su perfil, por lo que los técnicos los han clasificado como “oxisoles”. Otra característica de estos suelos son los altos niveles de aluminio,

¶ Para citar este artículo: García Durán O. Carimagua: La investigación y el desarrollo en ecosistemas de baja fertilidad. Rev Colomb Cienc Pecu 2009; 22:74-78

1 Artículo publicado en el periódico Correo del Orinoco, No. 10, Año 5, p. 7- 8. Agosto 12 de 2008. Universidad de los Llanos, Villavicencio, Colombia. Esta publicación fue autorizada a la RCCP por el autor del artículo y el Director General de dicho periódico (véase página 92).

3 Miembros de esta comisión fueron el Med. Vet. José Joaquín Cortés (q.e.p.d.), entonces Director Regional del ICA y el Dr. James M. Spain, por la época investigador de la Fundación Rockefeller, vinculado en convenio especial al ICA.

4 ICA- CIAT. 1979. Descripción de Carimagua. En: Informe Anual Carimagua 1978. p 1- 5. A. Jiménez C. (Ed.), Unidad de Comunicaciones CIAT. Serie 02S3-78. Junio 1979. 137 p. Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT. A. A. 6713. Cali, Colombia

elemento tóxico para las plantas, en las que inhibe el crecimiento de raíces. Este aluminio puede presentar saturaciones mayores al 80%. Sus condiciones edafológicas representan un ecosistema de 3.5

millones de hectáreas en Colombia: la Altillanura Plana. Pero también se asimilan a unas 300 millones en América Tropical y 800 millones de hectáreas en el mundo<sup>5,6</sup>.



**Figura 1.** Laguna Carimagua y sus alrededores.

### El Centro de Investigaciones

Una vez el ICA inicia labores, lo que hasta entonces era una finca ganadera más, localizada a 300 km al oriente de Villavicencio, se dio comienzo a las actividades del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, CNIA- Carimagua, que llegó a convertirse, como sede del convenio

ICA- CIAT<sup>7</sup>, en la más importante estación de investigaciones en germoplasma forrajero tropical, en el mundo. Además del trabajo sobre especies forrajeras para alimentación de los bovinos, en la Estación experimental se desarrolló investigación en sistemas de producción de ganado, y en cultivos

5 Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC. 1974. Reconocimiento general de suelos del CNIA- Carimagua (Departamento del Meta). Bogotá, 27 p. Es. Sum. Es., 3 ref. Centro Internacional de Agricultura Tropical.

6 Sánchez, L. F. y T. Cochrane. 1985. Paisajes, suelos y clima de los llanos orientales de Colombia. Sección estudios agroecológicos, CIAT. P. 216 – 225. En: sistemas de producción pecuaria extensiva: brasil, Colombia, Venezuela. Informe final del proyecto ETES (Estudio Técnico y Económico de Producción Pecuaria) 1978-1982. Raúl R. Vera y Carlos Seré (Eds). Cali, Colombia. 538 p. Ilus. ISBN 84-89206-41-4. A.A. 6713, Cali. Mayo 1985. 1500 ejemplares. Impreso en Colombia.

7 Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, miembro del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (Consultive Group for the International Agricultural Research, CGIAR). Una vez ocurrió la reestructuración del ICA, el convenio se pactó con CORPOICA.

tropicales (tabaco, yuca, arroz, sorgo, frutales, maní y... maíz). Todo el espectro de la investigación, se fundamentó en una política estratégica de “mínimos insumos”, mediante la cual fue fundamental la selección de especies que fueran tolerantes al problema del aluminio del suelo, en lugar de transformarlo para introducir especies de mayores exigencias. Lo cual, simultáneamente, exigió la generación de conocimiento sobre el suelo, para lo cual científicos especialistas desarrollaron múltiples experimentos para la caracterización de sus componentes químicos, de sus propiedades físicas en la Altillanura y la respuesta de las especies de interés a diferentes niveles de fertilización.

Después de casi 40 años de investigación<sup>8</sup>, los productos fueron múltiples: tecnología para manejo de suelos de alta fragilidad, especies forrajeras para la alimentación bovina que, junto con los sistemas de manejo de pasturas, manejo animal, constituyeron paquetes tecnológicos que transformaron el uso extensivo de las sabanas en procesos productivos de alta eficiencia: las cargas animales pasaron de aproximadamente 5 a 10 hectáreas por cada animal en pastoreo, a potenciales de 2, 3, 4 y 5 animales por hectárea. De una producción de 20 kgr/ha de carne al año, se lograron rendimientos de 300, 500 y hasta una tonelada por hectárea y por año.

### La Unidad Familiar

Una discusión bastante sensible, por la época, fue la de a quién le servía la investigación de Carimagua. Con frecuencia se aseguró que se trataba de tecnología al servicio de grandes productores. Lo que en realidad sucedió fue que la investigación

básica desarrollada tanto en las ciencias del suelo, las agronómicas, como las animales, se integraron en la formulación y desarrollo de sistemas de producción. En esta perspectiva, se inició la observación técnico- económica de una unidad de producción que representaba, en su inicio, el 10% de la unidad mínima de producción manejada por la fuerza de trabajo familiar, que para entonces se midió en 3.000 has (para el uso de tecnología tradicional, con pasturas nativas, renovadas mediante quema). Aquel prototipo de producción minifundista (300 has), fue denominado “Unidad Familiar”. Proyecto formulado y conducido por el Dr. James M. Spain y continuado por los Drs. Carlos Seré y Raúl R. Vera, investigadores principales en el CIAT, desde 1974 a 1988. En realidad, la experiencia se convirtió, durante el tiempo de su desarrollo, en un campo de prueba de las opciones tecnológicas generadas en la estación experimental. Desde la introducción de especies forrajeras y agrícolas, hasta el sistema de producción en su conjunto. Con lo cual, la conclusión en aquella discusión es que la tecnología era pertinente a las diferentes condiciones de propiedad de la tierra<sup>9,10</sup>.

Hacia la segunda mitad de la década de los años 80 del siglo pasado, se inicia un ambicioso proceso de investigación en fincas: se buscó, con la participación del productor, la integración en escenarios comerciales de la tecnología que se fue generando en Carimagua, probando un nuevo modelo de validación y transferencia de tecnología. En proyectos colaborativos fue posible probar esta tecnología, que hoy se encuentra adoptada en la Altillanura y en el Piedemonte Llanero, creando un escenario donde se desarrolla una ganadería moderna y competitiva<sup>11,12</sup>.

8 CORPOICA, 2002. Resultados de 30 años de Investigación Agropecuaria. Llanos Orientales de Colombia. O. García (Comp., Ed.). Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Villavicencio, Colombia. Disponible en CD. C. I. La Libertad. Villavicencio, Colombia

9 Bermeo T., A.; González G., P. M.; Ramírez S., A.; Botero B., R. 1988. evaluación técnico económica para el establecimiento de pequeñas explotaciones ganaderas en la altillanura Colombiana. Bogotá. Instituto Colombiano Agropecuario. Cali, Colombia, Centro Internacional De Agricultura Tropical. 74p. Es. 25 Ref. Disponibilidad (36499). Centro Internacional De Agricultura Tropical.

10 Bello F., M. 1985. Uso estratégico del pasto mejorado en la Unidad Familiar de Carimagua. Cali, Colombia, centro internacional de agricultura tropical. 36 p. Es. 3 ref. Disponibilidad: (25996) Centro Internacional de Agricultura Tropical.

11 Gómez S., J. 1998. Enfoque Actual De La Ganadería En La Altillanura. En: Informe Final. Programa de ganado de carne. Centro De Investigaciones Carimagua. Juvenal Gómez S. Regional 8, Orinoquia, Colombiana. Corporación Colombiana De Investigación Agropecuaria, Corpoica. Febrero De 1998, Carimagua, Colombia. Impreso. 133 P. 12 Ref.

12 Veneklaas, E. 1996. La Intensificación Del Uso de tierra en la altillanura: Análisis Del Posible Impacto. En: Agrociencia Y Tecnología Siglo XXI. Orinoquia Colombiana Taller Regional Noviembre 13, 14, Y 15 De 1.996. Recopilación De Resúmenes. Corpoica, Regional Ocho. Colciencias, Comisión Regional De Ciencia Y Tecnología. Villavicencio, Meta, Colombia.

### Los cultivos en la Altillanura

En los años 80s, se desarrollan los experimentos que seleccionaron las líneas de arroz para suelos ácidos y de baja fertilidad y comienza la era de los cultivos en un ecosistema que nunca fue imaginado para tales propósitos<sup>13</sup>. Luego vinieron el maíz, la soya y los forestales multipropósito: marañón, maderables, caucho, palma. Todo ello posible por los desarrollos de la investigación que, desde Carimagua, interpretó el suelo como un recurso susceptible de mejoramiento, para proporcionar nuevas condiciones para la agricultura moderna: la construcción de la capa orgánica y allí radica la importancia histórica de Carimagua. El trabajo de los investigadores, en un país donde la investigación no ha sido prioritaria para ningún plan estratégico de desarrollo, obtuvo logros de dimensiones que son mejor conocidos por la comunidad internacional que en Colombia misma. Logros que, luego de casi cuatro décadas, dieron la posibilidad del desarrollo de la frontera agrícola en la Altillanura Plana Colombiana.

Las posibilidades de la agricultura en suelos ácidos y de baja fertilidad fueron consideradas por mucho tiempo como una utopía. No obstante, el relieve del paisaje, la escasa pendiente, las condiciones climáticas estables, bien definidas, hicieron de la región por lo menos interesante para el desarrollo de una agricultura empresarial. Sólo faltaba la tecnología. De bajos costos y sostenible. Fue el aporte de Carimagua<sup>14,15</sup>.

### El inicio del fin

Sin embargo, su importancia histórica ha sido pocas veces reconocida en el ámbito nacional. De tal manera que cuando sufrió la grave agresión de 1987, fueron pocas las voces que alertaron sobre las incertidumbres que desde entonces se

generaron: el 3 de septiembre de 1987, grupos armados irregulares asaltaron el avión banco con la remesa de nómina de los empleados del ICA (\$15 millones de la época), se tomaron las instalaciones del Centro de Investigaciones- Carimagua y huyeron con 17 vehículos. 30 horas más tarde, otro grupo incursionó en El Porvenir, caserío que servía de base a los trabajadores del Centro, asesinando a dos de ellos sindicados de colaborar con la guerrilla y, en consecuencia, poniendo en la línea de fuego del conflicto armado a la comunidad de campesinos e investigadores y los asentamientos vecinos, por lo cual las decisiones de la instituciones de investigación entraron en la órbita de la reducción paulatina de su incidencia en el lugar. Y el país ignoró por completo la situación.

Posteriormente, las condiciones de hambruna en África, el atraso de sus comunidades, la recomposición de Europa Oriental, restaron prioridad a la inversión de recursos internacionales en Latinoamérica y coadyuvaron a los cambios de políticas en el CIAT, por lo cual se redujo hasta desaparecer, su incidencia institucional en los ecosistemas de sabanas tropicales bajas.

### La esperanza

La institución nacional, CORPOICA, que sufre la escasez de recursos destinados a la investigación, ha sostenido un notable esfuerzo por mantener por lo menos la infraestructura de la estación. Durante varios años sacó adelante proyectos que aportaron de manera significativa al desarrollo regional. Pero el ejercicio de la investigación, sólo puede hacerse con recursos. Y la investigación agraria es muy costosa. Sería de importancia estratégica para la región que, además de la palmada en el hombro, instituciones como esta recibieran desde el Estado

13 Sanz S., J. I. 1989. Rice- Pastures Project. (Proyecto Arroz-Pastos En Los Llanos Orientales). Cali, Colombia. Centro Internacional De Agricultura Tropical. 24 P. En. II. Disponibilidad (40475). Centro Internacional de Agricultura Tropical.

14 CIAT – EMBRAPA. 1999. Sistemas Agropastoriles En Sabanas Tropicales De América Latina. E. P. Guimaraes; J. I. Sanz; I. M. Rao; M. C. Amézquita; E. Amézquita. (Eds). Cali, Colombia: Centro Internacional De Agricultura Tropical; Brasilia, Df, Brasil: Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária. 313 P- Ilus. (Publicación CIAT; No. 313). ISBN 958-694-010-1

15 Sanz S., J. I.; R. S. Ziegler; S. Sarkarung; D. L. Molina; M. Rivera. 1999. Sistemas Mejorados Arroz – Pasturas Para Sabana Nativa Y Pasturas Degradadas En Suelos Ácidos De América Del Sur. Capítulo 16. P. 232 – 244. 13 Ref. En: CIAT – EMBRAPA, 1999.

y la empresa privada, recursos económicos que permitieran continuar el proceso de la generación de conocimiento. Como estrategia de paz y desarrollo.

El perfil de la investigación en Carimagua, demanda especiales esfuerzos. La biodiversidad ofrece oportunidades enormes para la comprensión del trópico húmedo. El impacto de los sistemas de producción agrarios, requiere de permanentes monitoreos, para su mitigación y la construcción de su sostenibilidad. El proceso de formación de suelo es un desafío para la transformación de un ecosistema que tolere la presión antrópica. Consideraciones que inducen a concluir que el papel de Carimagua, como centro de investigación,

aún no ha concluido. Y debe tener otra oportunidad.

Con sus frutos, es posible soñar con nuevos asentamientos humanos, en la dimensión de la Altillanura, fundamentados en la concepción del papel del trabajo en la construcción de la dignidad del hombre. Para reducir la presión sobre los cascos urbanos, mediante el desarrollo de la ruralidad atendiendo la calidad de vida, proyectando la educación y la salud como las condiciones sin las cuales es imposible que el campo sea una opción real para retornar a él y hacer de la agricultura un instrumento para la ocupación pacífica del territorio, la seguridad alimentaria y la soberanía nacional.