

## **Variables Para Un Modelo Conceptual En El Marco De La Sostenibilidad Agroeconómica Del Cacao: Una Mirada Desde El Racionalismo Moral.**

Alberto Ducuara Manrique<sup>1</sup>.

### **Resumen**

Las instituciones deben actuar bajo un contexto de desarrollo sostenible, aprovechando la disposición de nuevas tecnologías. Aún se suele considerar el crecimiento económico como lo prioritario. Para el caso del cacao, y desde una perspectiva de proceso económico (Clower & Due, 1978), la dicotomía entre variables de respuesta como rendimiento y rentabilidad, frente a la variable pobreza rural, particularmente en el segmento de pequeños y medianos productores, se convierte en fuente de propuestas de estudio, para hacer lo que la supervivencia exige, en un entorno de libre mercado, y en un mundo matizado por la modernidad, con una alta interdependencia entre la sociedad y la economía.

La racionalidad estrictamente económica, demanda nuevos esfuerzos para visualizar la articulación de lo técnico con lo económico y social. Hay una necesidad latente por incorporar las prácticas de la cooperación entre productores (hacia una visión compartida y acción colectiva). Así mismo, buscar el cambio de actitud hacia la competitividad y la sostenibilidad agroeconómica. En este sentido, analizamos las variables para un modelo, que pretenda hacer seguimiento a las mejoras en el tiempo, de las unidades productivas de cacao “SACA”, cuya métrica se hace a partir de indicadores e índices.

**Palabras claves:** Cacao, sostenibilidad agroeconómica, racionalismo moral.

Variables for a conceptual model in the framework of Cocoa Agroeconomic Sustainability: A perspective from moral rationalism.

### **Abstract**

Institutions must act in a context of sustainable development, taking advantage of the availability of new technologies. Economic growth is still considered the priority. In the case of cocoa, and from an economic process perspective (Clower & Due, 1978), the dichotomy between response variables such as yield and profitability, versus the rural poverty variable, particularly in the segment of small and medium producers, is becoming a source of study proposals, to do what survival requires, in a free market environment, and a world colored by modernity, with a high interdependence between society and the economy.

---

<sup>1</sup> Ingeniero Industrial, Universidad INCCA de Colombia. Especialista en Gerencia de Mercadeo. Universidad de la Salle, Especialista en Alta Gerencia. Universidad Surcolombiana, Magister en Historia. Universidad Nacional de Colombia. Docente-investigador del grupo: PYMES. Universidad Surcolombiana de la ciudad de Neiva (Colombia): Calle 28 #5W-48, PBX: 8754753. [alduma@usco.edu.co](mailto:alduma@usco.edu.co)

Strictly economic rationality demands new efforts to visualize the articulation of the technical with the economic and social. There is a latent need to incorporate the cooperation practices between producers (towards a shared vision and collective action). Furthermore, seek a change in attitude towards competitiveness and agro-economic sustainability. In this sense, we analyze the variables for a model, which aims to monitor the improvements overtime of the cocoa production units "SACA" whose metric is made from indicators and indices.

**Palabras claves:** Cocoa, agro-economic sustainability, moral rationalism.

## Introducción

La UNESCO (2018) prioriza armonizar las acciones humanas con la sostenibilidad, que demandan de cada país, compromisos institucionales y estrategias implementadas en forma articulada y no a partir de juicios a priori. El cacao (*Theobroma cacao* L.), de tradición agronómica centenaria en el Huila, presenta una situación inverosímil cuando se revisan muchos resultados en su desempeño, es común encontrar insatisfacción en rendimientos, rentabilidad, cultivares en condición proclive a enfermedades como la monilia, fitoptora y escoba de bruja, con alto riesgo de contaminación por niveles de cadmio.

Así mismo se presenta un estado de zozobra sistemática y sin orientación clara frente a la alta volatilidad del precio del cacao en el mercado. Sin embargo, hay una voluntad política superior a cualquier prejuicio en contra, que hicieron priorizarlo dentro de las Apuestas Productivas, en el grupo "Agroindustria de Base Tecnológica" desde el año 2005, dando fe de sus bondades para potenciarlo.

Para Jacob Rojas Ardila (Neiva, 2019) ex - directivo de Fedecacao, aparentemente existirían, para los técnicos, las tecnologías suficientes para lograr metas de rentabilidad muy buenas para el cacao en el Huila. Pero no es así para los productores, en su mayoría pequeños y medianos, que se encuentran inmersos en un estancamiento evidente de su productividad, con rendimientos que, a pesar de todos los esfuerzos institucionales, no logran superar los 400 Kg/año, lo cual incide de manera definitiva en la posibilidad del mejoramiento del bienestar de los productores y la sostenibilidad de esta actividad económica.

Estos hechos motivan al análisis sobre las posibilidades de giro desde ese racionalismo económico que ha operado por siempre, hacia un racionalismo moral, cuyo alcance incluye las preocupaciones sociales y morales, buscando una mayor integración entre la eficiencia y la equidad, para dar legitimidad a la sostenibilidad agroeconómica (crecimiento versus desarrollo) o producción material versus producción inmaterial. Para Crabbé, 1998, la sostenibilidad económico-ecológica debe ser la preocupación central y pragmática de las políticas públicas, aunque necesariamente tendrá implicaciones sociales.

## Estado del Arte

En el campo de la producción a nivel nacional, las expectativas de expansión en el cultivo de cacao se evidencian como positivas. Para el año 2017, alcanzó las 175.000 hectáreas cultivadas y una producción de 60.535 Toneladas de grano seco, que representa solo el 1.1% de la oferta mundial (Fedecacao, 2018). La producción se genera en un mayor porcentaje en los departamentos de Santander (23.042 t), Antioquia (5.407 t), Arauca (5.037 t), Huila (4.822 Tn), Tolima (4.590 t) y Nariño (2.871 t). En este año se exportaron 11.926 toneladas y se importó 488 toneladas (Fedecacao, 2019).

Esta expansión promovida desde la Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, encuentra apoyo en organismos donantes como la Unión Europea, la ONU y especialmente de los EE. UU con programas emblemáticos como ADAM y MIDAS, implementados entre los años 2006 a 2011. Actualmente el proyecto USAID/USDA, Cacao para la Paz (CpP), enfatizan en la siembra del material vegetal en áreas nuevas, como una alternativa a la producción de coca (Fedecacao, FAO).

Desde el punto de vista botánico, hay tres tipos de cacao, que a la vez determinan tres clases de grano: el *criollo*, posee granos con sabor delicado, bajo aroma clásico de chocolate, pero rico en notas secundarias como frutos, flores, hierbas, caramelo, nuez y madera; el *forastero*, tiene granos que entregan un profundo aroma a chocolate; sin embargo, a menudo presenta un sabor amargo y carece de notas secundarias y los *híbridos*, resultado del cruce, entre forastero y variedades criollas. Los híbridos es la categoría que predomina, dada la condición de cultivo alógamo, representado en una gran variabilidad genética (Abbott, Tamara, & Otros et al., 2018).

Las compensaciones por la calidad del grano seco deben guardar correspondencia con los ingresos obtenidos por la venta. Un porcentaje pequeño de cacao se paga con un precio suplementario, al ser calificado por los importadores como "*fino y de aroma*". Mayor valor que en la mayoría de los casos queda en manos de los bróker y exportadores. Algunas excepciones se presentan con agricultores que exportan directamente pequeñas cantidades, a chocolaterías. Este es un nicho de mercado denominado "*del grano a la barra*", pero el mayor volumen de cacao se vende como cacao corriente.

Sin embargo, a nivel local, no basta con ofrecer granos de cacao seco, se debe además cumplir con los requisitos de la Norma 1252 del ICONTEC, exigida en los centros de compra

para fijar el precio del grano seco, relacionados con parámetros como el tamaño y el grado de fermentación, generalmente valorados por observación. Los compradores lo clasifican en tres categorías: premio, corriente y pasilla (Eslava Sanmiguel, 2011). Estos centros funcionan como centrales de acopio e intermediarios de la industria, en una cadena de suministros que aplica el modelo de economía de mercado (Samuelson & Nordhaus, 1996).

Este racionalismo económico es inflexible y soportado en la competencia, que privilegia la producción de granos de cacao a granel sin procesar. Las opciones en el caso de exportación son: grano estándar, grano especial, grano Fino 100%. El cacao marca Colombia es reconocido como

fino de aroma, sin embargo, para las multinacionales ECOM y OLAM poseen una función limitada de compra en términos de cacao especial o fino y de roma. (Abbott, Tamara, & Otros, 2018).

**TABLA No 1 RENDIMIENTO TON/HA DE CACAO EN EL HUILA 2007-2019**

| MUNICIPIO    | 2007         | 2008         | 2009         | 2010         | 2011         | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | 2016         | 2017         | 2018         | 2019         |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>NORTE</b> | <b>0.504</b> | <b>0.505</b> | <b>0.458</b> | <b>0.485</b> | <b>0.265</b> | <b>0.265</b> | <b>0.517</b> | <b>0.527</b> | <b>0.594</b> | <b>0.645</b> | <b>0.726</b> | <b>0.703</b> | <b>0.677</b> |
| Neiva        | 0.550        | 0.550        | 0.300        | 0.410        | 0.250        | 0.250        | 0.520        | 0.520        | 0.520        | 0.620        | 0.670        | 0.68         | 0.65         |
| Aipe         | 0.400        | 0.450        | 0.300        | 0.420        | 0.240        | 0.240        | 0.500        | 0.500        | 0.550        | 0.600        | 0.650        | 0.60         | 0.60         |
| Algeciras    | 0.450        | 0.450        | 0.400        | 0.510        | 0.280        | 0.280        | 0.700        | 0.720        | 0.730        | 0.780        | 0.900        | 0.85         | 0.80         |
| Baraya       | 0.450        | 0.500        | 0.320        | 0.420        | 0.220        | 0.220        | 0.470        | 0.470        | 0.540        | 0.560        | 0.650        | 0.65         | 0.65         |
| Campoalegre  | 0.500        | 0.520        | 0.420        | 0.510        | 0.290        | 0.290        | 0.550        | 0.570        | 0.630        | 0.670        | 0.780        | 0.78         | 0.72         |
| Colombia     | 0.400        | 0.480        | 0.380        | 0.410        | 0.240        | 0.240        | 0.430        | 0.430        | 0.490        | 0.520        | 0.650        | 0.60         | 0.60         |
| Hobo         | 0.430        | 0.450        | 0.410        | 0.420        | 0.250        | 0.250        | 0.480        | 0.480        | 0.540        | 0.580        | 0.650        | 0.70         | 0.70         |
| Iquira       | 0.380        | 0.400        | 0.420        | 0.400        | 0.240        | 0.240        | 0.500        | 0.500        | 0.510        | 0.550        | 0.650        | 0.65         | 0.65         |
| Palermo      | 0.520        | 0.500        | 0.500        | 0.520        | 0.270        | 0.270        | 0.500        | 0.500        | 0.580        | 0.600        | 0.650        | 0.60         | 0.60         |
| Rivera       | 0.600        | 0.550        | 0.580        | 0.530        | 0.300        | 0.300        | 0.550        | 0.550        | 0.580        | 0.640        | 0.730        | 0.73         | 0.70         |
| Santa Maria  | 0.430        | 0.460        | 0.400        | 0.400        | 0.230        | 0.230        | 0.420        | 0.420        | 0.510        | 0.560        | 0.620        | 0.60         | 0.60         |
| Tello        | 0.480        | 0.500        | 0.450        | 0.520        | 0.250        | 0.250        | 0.480        | 0.480        | 0.500        | 0.580        | 0.630        | 0.62         | 0.62         |
| Teruel       | 0.430        | 0.420        | 0.420        | 0.420        | 0.250        | 0.250        | 0.500        | 0.500        | 0.500        | 0.550        | 0.600        | 0.63         | 0.63         |
| Villavieja   | 0.400        | 0.400        | 0.400        | 0.470        | 0.200        | 0.200        | 0.460        | 0.460        | 0.470        | 0.480        | 0.600        | 0.60         | 0.60         |
| Yaguará      | 0.450        | 0.450        | 0.400        | 0.400        | 0.230        | 0.230        | 0.500        | 0.500        | 0.520        | 0.550        | 0.600        | 0.50         | 0.50         |

**Nota:** Secretaría de Agricultura y Minería del Huila, 2020.

La denominación “fino y de aroma” es una categoría especial otorgada por la Organización Internacional del Cacao (ICCO), condición que posee un mercado para el 5% del cacao producido en el mundo (FEDECACAO, 2019). Hay un mayor interés por el grano estándar, el cacao corriente. En este juego de intereses la productividad es una condición que favorece a los productores, pero los resultados no son alentadores en la zona norte del Huila, como se

aprecia en la Tabla No 1. Todo sucede bajo un modelo productivo denominado como de economía familiar o de economía campesina, de legado ancestral, como una forma sui generis de organización de la producción que persiste y se resiste a la inserción en una agricultura empresarial (Schejtman, 1980). Para Moreno, Niño, & Romero, 2015, el significado de agricultura familiar tiene que ver con “la forma específica de relacionarse con el territorio, que involucra actividades productivas rurales, sociales, culturales, ambientales y económicas”.

TABLA No 2 AREA (ha) COSECHADA DE CACAO EN EL HUILA 2007-2019

| MUNICIPIO    | 2007           | 2008           | 2009            | 2010            | 2011           | 2012           | 2013            | 2014            | 2015            | 2016            | 2017            | 2018            | 2019            |
|--------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>NORTE</b> | <b>4,115.5</b> | <b>4,119.0</b> | <b>4,088.50</b> | <b>4,270.90</b> | <b>4,126.9</b> | <b>4,595.0</b> | <b>3,608.12</b> | <b>3,955.55</b> | <b>3,954.05</b> | <b>3,978.05</b> | <b>4,051.25</b> | <b>3,974.75</b> | <b>3,956.25</b> |
| Neiva        | 301.5          | 293.5          | 182.00          | 362.00          | 362.0          | 400.00         | 360.00          | 397.00          | 428.00          | 454.00          | 463.00          | 455.00          | 450.40          |
| Aipe         | 32.0           | 32.0           | 41.00           | 40.00           | 28.0           | 34.00          | 21.00           | 24.00           | 42.00           | 43.00           | 36.00           | 35.00           | 35.50           |
| Algeciras    | 64.0           | 50.0           | 30.00           | 45.00           | 34.0           | 81.00          | 198.50          | 363.50          | 375.50          | 368.50          | 362.50          | 361.50          | 379.00          |
| Baraya       | 246.0          | 338.0          | 298.00          | 323.00          | 303.0          | 309.00         | 285.20          | 289.20          | 301.20          | 292.20          | 311.20          | 307.20          | 299.10          |
| Campoalegre  | 341.0          | 341.0          | 378.50          | 445.50          | 441.0          | 471.50         | 402.10          | 392.23          | 374.23          | 430.23          | 444.23          | 457.23          | 450.73          |
| Colombia     | 284.0          | 222.0          | 282.00          | 282.00          | 280.0          | 280.00         | 277.00          | 278.50          | 277.50          | 258.50          | 271.50          | 262.50          | 266.60          |
| Hobo         | 96.0           | 96.0           | 82.00           | 61.30           | 54.3           | 90.00          | 78.15           | 90.55           | 84.55           | 88.55           | 80.55           | 79.55           | 83.75           |
| Iquira       | 169.0          | 169.5          | 154.00          | 134.90          | 118.9          | 154.50         | 170.50          | 187.50          | 186.50          | 173.50          | 156.70          | 176.20          | 174.30          |
| Palermo      | 497.0          | 497.0          | 540.00          | 488.50          | 462.0          | 536.50         | 205.27          | 209.27          | 202.27          | 198.27          | 205.27          | 226.27          | 225.47          |
| Rivera       | 1,024.0        | 1,024.0        | 1,009.00        | 1,062.50        | 1,052.5        | 1,094.50       | 852.74          | 872.14          | 869.14          | 855.14          | 884.14          | 875.14          | 845.34          |
| Santa Maria  | 133.0          | 128.0          | 123.00          | 89.00           | 88.0           | 130.00         | 106.00          | 124.00          | 111.00          | 121.00          | 105.00          | 91.00           | 89.10           |
| Tello        | 717.0          | 717.0          | 780.00          | 803.00          | 788.0          | 849.00         | 419.16          | 497.16          | 480.16          | 479.16          | 518.16          | 525.16          | 518.56          |
| Teruel       | 112.0          | 112.0          | 95.00           | 41.20           | 37.2           | 81.00          | 150.50          | 149.50          | 151.00          | 145.00          | 147.00          | 56.00           | 58.30           |
| Villavieja   | 35.0           | 35.0           | 35.00           | 29.00           | 14.0           | 21.00          | 26.00           | 25.00           | 21.00           | 19.00           | 19.00           | 22.00           | 29.40           |
| Yaguará      | 64.0           | 64.0           | 59.00           | 64.00           | 64.0           | 63.00          | 56.00           | 56.00           | 50.00           | 52.00           | 47.00           | 45.00           | 50.70           |

**Nota:** Secretaría de Agricultura y Minería del Huila, 2020.

La oferta se soporta en el trabajo de aproximadamente 3.200 familias productoras, establecidas en fincas de baja tecnificación, en su mayoría cosechan menos de 3 hectáreas de cacao, con edad promedio del cultivo de 30 años, Fedecacao (2018). Como se observa en la Tabla No 2, las áreas cosechadas parecieran estar estancadas en el tiempo y genera incertidumbre entre los planificadores frente a las metas de crecimiento.

El cacao en el Huila se cultiva en diversas variedades de híbridos, pero todas conservan las propiedades físicas, químicas, organolépticas y beneficios para la salud, debido a su concentración de minerales y vitaminas C, propiedades antioxidantes e incluso serotonina. Sin embargo, la evolución de esta producción en el tiempo se mantiene estancada como se observa en la Tabla No 3, de la zona norte, la de mayor producción.

TABLA No 3 PRODUCCIÓN DE CACAO EN EL HUILA 2007-2019

| MUNICIPIO    | 2007            | 2008            | 2009            | 2010            | 2011           | 2012            | 2013            | 2014            | 2015            | 2016            | 2017            | 2018            | 2019            |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>NORTE</b> | <b>2,072.88</b> | <b>2,081.13</b> | <b>1,871.61</b> | <b>2,073.20</b> | <b>1,095.2</b> | <b>1,216.63</b> | <b>1,866.29</b> | <b>2,085.90</b> | <b>2,348.30</b> | <b>2,565.48</b> | <b>2,939.63</b> | <b>2,794.29</b> | <b>2,678.39</b> |
| Neiva        | 165.83          | 161.43          | 54.60           | 148.42          | 90.5           | 100.00          | 187.20          | 206.44          | 242.84          | 288.92          | 315.57          | 312.80          | 294.39          |
| Aipe         | 12.80           | 14.40           | 12.30           | 16.80           | 6.7            | 8.16            | 10.50           | 12.00           | 23.10           | 25.80           | 24.05           | 22.20           | 22.20           |
| Algeciras    | 28.80           | 22.50           | 12.00           | 22.95           | 9.5            | 22.68           | 138.95          | 261.72          | 279.96          | 292.11          | 329.85          | 309.83          | 303.20          |
| Baraya       | 110.70          | 169.00          | 95.36           | 135.66          | 66.7           | 67.98           | 134.04          | 135.92          | 169.13          | 172.03          | 208.13          | 203.26          | 197.02          |
| Campoalegre  | 170.50          | 177.32          | 158.97          | 227.21          | 127.9          | 136.74          | 221.16          | 223.57          | 265.37          | 301.65          | 362.88          | 361.71          | 327.05          |
| Colombia     | 113.60          | 106.56          | 107.16          | 115.62          | 67.2           | 67.20           | 119.11          | 119.76          | 138.43          | 140.66          | 181.03          | 161.40          | 161.46          |
| Hobo         | 41.28           | 43.20           | 33.62           | 25.75           | 13.6           | 22.50           | 37.51           | 43.46           | 48.90           | 52.52           | 56.26           | 58.49           | 58.63           |
| Iquira       | 64.22           | 67.80           | 64.68           | 53.96           | 28.5           | 37.08           | 85.25           | 93.75           | 98.18           | 106.98          | 112.26          | 117.46          | 114.60          |
| Palermo      | 258.44          | 248.50          | 270.00          | 254.02          | 124.7          | 144.86          | 102.64          | 104.64          | 132.98          | 134.56          | 153.58          | 141.76          | 138.88          |
| Rivera       | 614.40          | 563.20          | 585.22          | 563.13          | 315.8          | 328.35          | 469.01          | 479.68          | 512.22          | 561.37          | 656.37          | 645.42          | 598.39          |
| Santa Maria  | 57.19           | 58.88           | 49.20           | 35.60           | 20.2           | 29.90           | 44.52           | 52.08           | 64.26           | 70.56           | 66.34           | 55.50           | 54.66           |
| Tello        | 344.16          | 358.50          | 351.00          | 417.56          | 197.0          | 212.25          | 201.20          | 238.64          | 255.08          | 293.57          | 336.52          | 331.80          | 326.16          |
| Teruel       | 48.16           | 47.04           | 39.90           | 17.30           | 9.3            | 20.25           | 75.25           | 74.75           | 77.00           | 84.15           | 91.80           | 35.28           | 37.99           |
| Villavieja   | 14.00           | 14.00           | 14.00           | 13.63           | 2.8            | 4.20            | 11.96           | 11.50           | 11.75           | 12.00           | 16.20           | 14.40           | 17.94           |
| Yaguará      | 28.80           | 28.80           | 23.60           | 25.60           | 14.7           | 14.49           | 28.00           | 28.00           | 29.12           | 28.60           | 28.80           | 23.00           | 25.85           |

**Nota:** Secretaría de Agricultura y Minería del Huila, 2020

Bajo este modelo, la redistribución del ingreso no contribuye al desarrollo territorial, frente al trabajo incorporado. Para Colombia Exporta Cacao (COEXCA, 2017), la distribución aproximada del ingreso en la cadena de valor, asigna solamente un 5% a los cultivadores, el mayor porcentaje se distribuye así: el 22,2% a los transportadores, los intermediarios el 33,4% y la producción y distribución el 38,9%, situación que es calificada por los agricultores de inequitativa pero justificada por la industria dada la ubicación geográfica para recolectar las cosechas.

En el entorno económico de enfoque neoliberal que opera la cadena productiva del cacao, el precio teóricamente lo determina el mercado. En Colombia, el referente principal para la fijación del precio interno por parte de la industria y de Fedecacao, es el precio internacional, cuyo comportamiento lo clasifica al cacao como el *commodities* de mayor volatilidad (Gobernación del Huila & CCN, 2016). Ver Tabla No 4.

**Tabla No 4.**

*Precio Promedio Bolsa N.Y (Dólares) (Tonelada) Periodo 2008 – 2018*

| <b>Años</b> | <b>Promedio Precio<br/>Nacional USD</b> | <b>Promedio Precio<br/>Bolsa N.Y USD</b> | <b>Variación</b> |
|-------------|---|--|------------------|
| <b>2008</b> | <b>2,343</b>                            | <b>2,581</b>                             | <b>238</b>       |
| <b>2009</b> | <b>2,170</b>                            | <b>2,889</b>                             | <b>719</b>       |
| <b>2010</b> | <b>2,776</b>                            | <b>2,947</b>                             | <b>171</b>       |
| <b>2011</b> | <b>2,973</b>                            | <b>2,948</b>                             | <b>-25</b>       |
| <b>2012</b> | <b>2,207</b>                            | <b>2,346</b>                             | <b>139</b>       |
| <b>2013</b> | <b>2,127</b>                            | <b>2,409</b>                             | <b>282</b>       |
| <b>2014</b> | <b>2,749</b>                            | <b>3,008</b>                             | <b>259</b>       |
| <b>2015</b> | <b>2,581</b>                            | <b>3,078</b>                             | <b>497</b>       |
| <b>2016</b> | <b>2,648</b>                            | <b>2,838</b>                             | <b>190</b>       |
| <b>2017</b> | <b>1,844</b>                            | <b>2,012</b>                             | <b>168</b>       |
| <b>2018</b> | <b>2,086</b>                            | <b>2,330</b>                             | <b>244</b>       |
| <b>2019</b> | <b>2,283</b>                            | <b>2,391</b>                             | <b>108</b>       |

**Nota:** Fedecacao/ICCO/Banco República

La variación para el año 2017 indica que la caída en el precio fue del 31% aproximadamente, situación originada por excedentes mundiales del orden de las 300 mil toneladas y una sensible disminución de la demanda durante los últimos cuatro años (Pineda & Téllez, 2018). Como se observa, el negocio continúa, es decir, aunque es un comportamiento incierto, se conserva y es una característica connatural a la sostenibilidad del cacao. Bajo este panorama, la inquietud gira alrededor del impacto de la volatilidad del precio, para la sostenibilidad agroeconómica del cacao, que además debe reconocer la cuota de fomento cacaotero del 3%, la cual se liquida al momento de la venta.

## Metodología

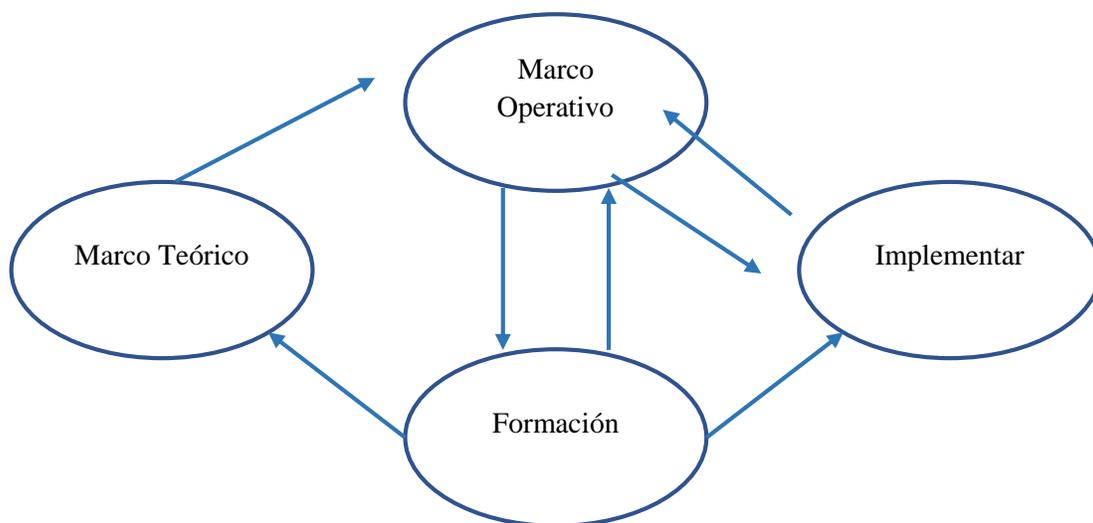
El marco metodológico para la Sostenibilidad Agroeconómica del cacao (SACA), está soportado en la interdisciplinariedad y los sistemas complejos. Se plantea como una herramienta de gestión y evaluación, a través del análisis al funcionamiento socioecológico de las unidades productivas de cacao, con un conjunto de indicadores existentes y nuevos, previamente determinados, que facilitan el proceso de aprendizaje en dicha evaluación.

La estructura propone un enfoque global con la interacción entre el marco operativo y el de formación-educación de los productores, que se espera ver reflejado en la implementación de las políticas y estrategias agroeconómica. Se encuentra influenciado el modelo por otras experiencias sobre sostenibilidad y sustentabilidad de los sistemas agrícolas, entre otras, la metodología MESMIS.

En este proceso, adquiere un peso específico el fomento y desarrollo de las habilidades agronómicas y de actitudes propositivas entre los productores, valorando los saberes locales y las estrategias de diversificación socioeconómica y cultural de los sistemas productivos, que crea ventaja comparativa para la sostenibilidad. Con este propósito, la elaboración de material didáctico, programación de talleres y capacitación sistemática, es determinante en la estructura integral del modelo conceptual, como se representa en la Gráfica No 1.

### Gráfica No 1.

*Marco Metodológico para SACA*



**Nota:** Elaboración propia

La sostenibilidad se puede analizar, a partir de interacciones dinámicas entre las diferentes variables, en la presente propuesta se denominan: producción, mercadeo y gestión, específicas en cada contexto socioambiental y espacio-temporal. Para Fedesarrollo (2012), las diversas entidades públicas y privadas creadas contribuyen a la obtención de datos que facilita la construcción de indicadores de gestión, pero no disponen de un sistema único de información por producto que sea confiable.

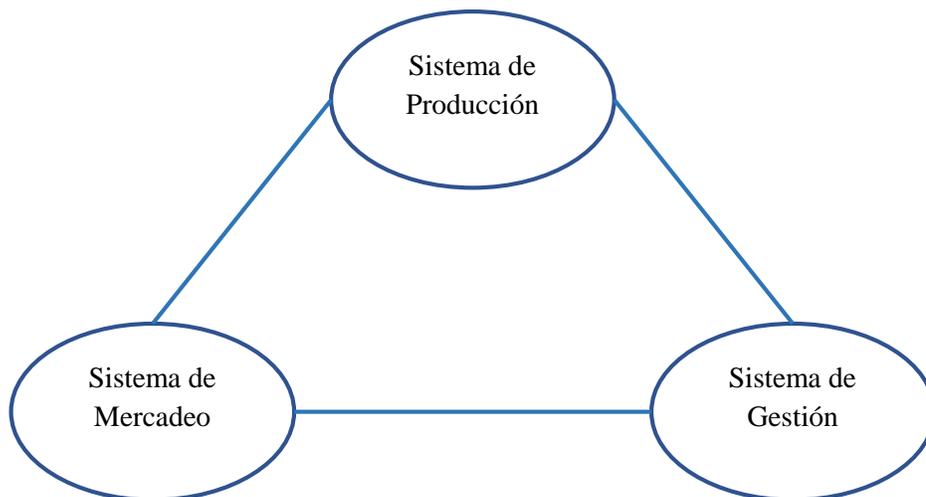
## Resultados

### *Marco Operativo*

Para su conformación, es necesario reconocer que, para el manejo de los sistemas no hay límites naturales, y su caracterización depende de una conceptualización particular (una base epistemológica, una escala de análisis, una aproximación metodológica). Cómo integrar múltiples formas de entender, describir y analizar el sistema productivo del cacao, es el principal reto para la sostenibilidad agroeconómica de esta propuesta. Con el fin de hacer operativo el modelo, se busca integrar críticamente aportes de las disciplinas de las ciencias naturales y de las ciencias sociales, como se presenta en la Gráfica No 2.

### Gráfica No 2.

#### *Marco Operativo para SACA*



**Nota:** Elaboración propia

Así mismo, la operativización del concepto de sostenibilidad del cacao, requiere indicadores que permitan medir y monitorear la evolución del sistema en el tiempo. Estos indicadores deben reflejar los atributos generales de sostenibilidad, que vincula las propiedades de los sistemas dinámicos con aspectos tangibles, susceptibles de ser medidos y analizados, y que a la

vez sean robustos. Inicialmente se quiere establecer las variables y sub variables, para posteriormente determinar los indicadores e índices, de cuya integración se llegue a un análisis multiescalar.

### ***Sistema de Mercadeo***

Autores como como Keesing (1968, pág. 448) citado por Astier & Arnés, 2018, plantean que "se necesita urgentemente por parte de quienes intentan realizar trabajos empíricos, un léxico más preciso para describir los fenómenos de comercio, precios y eficiencia expresados, con poca exactitud, bajo el concepto de 'ventaja comparativa'", para luego determinar las ventajas competitivas.

Para Economic Forum en sus informes anuales sobre la competitividad (World Economic Forum, 2000), define competitividad como "el conjunto de instituciones y políticas económicas, que fomentan elevadas tasas de crecimiento a medio plazo". Se pretende por lo tanto, lograr indicadores relevantes del mercado para medir su correlación y peso en la sostenibilidad agroeconómica de las unidades productivas de cacao y evitar un empirismo espurio (Calero, Lorenzo, & Morini, 2020).

### **Sistema de Producción**

Abstracción hecha de la caracterización a las unidades productivas de cacao, quizá sinrazones categóricas, se encuentra que se somete este sector agrícola a los altos costos de transacción, la falta de financiación, la volatilidad macroeconómica, la falta de actitud hacia la innovación, débil cultura agronómica y de prácticas solidarias, retrasa el crecimiento de la productividad y el desarrollo territorial. Lo anterior, se enmarca implícitamente en un entorno legal para proteger el medio ambiente a través de agencias públicas. Del mismo modo, como ingredientes de la voluntad, se encuentra la inquietud sobre la producción del cacao bajo la práctica con sombrero, de rentabilidad ambiental, y sin sombrero, con mayores rendimientos, particularmente con siembra del clon CNN-51, que a largo plazo puede generar rentabilidad ambiental negativa por el deterioro de los suelos (Alvarez, Rojas, & Suarez, 2015).

### **Sistema de Gestión**

En relación con la gestión, esta puede entenderse como una forma esquemática, que desde un enfoque administrativo/organizacional, de planeación, gerencia y control de la actividad productiva del cacao, incluya otro, que podría denominarse como socio-cultural de racionalidad moral. Este enfoque, trata de un proceso cognoscitivo, que, como tal, abarca tanto las normas, estrategias y procesos para el manejo y desenvolvimiento del cultivo, que representa un "activo intangible".

Por lo tanto, es preciso el énfasis en aspectos socioeconómicos y culturales, con enfoque de transdisciplinariedad, bajo la influencia de un conjunto de leyes e instituciones, que ejercen

influencia en la toma de decisiones, por medio de la producción, el mercadeo, el valor agregado, la cooperación y la propiedad privada (Mason, 2016). Para Descartes mientras el edificio del saber no esté completamente culminado, nos hará falta una moral provisional, es decir, un conjunto de orientaciones morales básicas (un conjunto de máximas) que nos permitan desenvolvernos correctamente en nuestra vida cotidiana (Fischl, 2016).

Bajo la concepción filosófica del racionalismo, en particular del racionalismo moral (Fischl *et al.*, 216), como alternativa a la racionalidad económica dominante. Lo anterior implica la cultura ambiental, altamente determinada por el ingreso per cápita de los productores de cacao (Dasgupta, Laplante, Wang, & Weeler, 2002). Los agricultores se comprometen con producir cacao de calidad y en compensación, aspiran recibir ingresos con precios justos, para preservar y crear los empleos con salarios justos (Fernandez, 2011).

La reciprocidad está presente en esta actividad económica. Barrezueta-Paz *et al.*, (2018) recomienda estudiar como econeocio los cultivares de *Theobroma cacao* L, por su rol en la mitigación de los gases efecto invernadero, dada la capacidad de almacenar entre 60 a 100 t C ha<sup>-1</sup> en el suelo (Somarriba *et al.*, 2013; Utomo, Prawoto, Bonnet, Bangviwat, & Gheewala, 2014), que originan propuestas innovadoras para los servicios ecosistémicos (FAO, 2003).

Con base en lo anteriormente analizado, se identifican las siguientes variables y sub variables, de cuya interrelación a nivel de las unidades productivas, se espera obtener el modelo metodológico para le sostenibilidad agroeconómica SACA.

**Tabla No 5.**

*Variables y Sub Variables*

| <b>V. PRODUCCIÓN</b>        | <b>V. MERCADEO</b>   | <b>V. GESTIÓN</b>                             |
|-----------------------------|----------------------|---|
| Tamaño de las plantaciones. | Precio interno.      | Nivel de cooperación                          |
| Producción                  | Precio internacional | Empleo rural                                  |
| Fertilización               | Oferta mundial       | Acceso a financiación                         |
| Especies plantadas          | Oferta nacional      | Tenencia de la tierra                         |
| Población                   | Demanda mundial      | Acceso a servicios públicos, bienestar social |
| Edad del cultivo            | Demanda interna      | Conservar el bosque                           |

|                                 |                                  |                              |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Nivel de tecnificación          | Capacidad y poder de negociación | Cacao como negocio principal |
| Asistencia técnica              | Tasa de cambio                   | Formación                    |
| Infraestructura de post cosecha | Costos de transacción            | Ingreso monetario            |
| Control plagas y enfermedades   | Precio de insumos                | Acceso a insumos             |
| Costos de producción            | Fenómenos climáticos             | Pobreza rural                |
| Grano adecuadamente beneficiado | Intermediación                   |                              |
| Inventarios                     | Certificaciones de calidad       |                              |

### ***Covariables***

Las covariables pueden ayudar a comprender y predecir el fenómeno de la sostenibilidad agroeconómica del cacao, a través de efectos directos o de interacciones, frente a variables de respuesta, en nuestro caso, rendimiento, rentabilidad o pobreza rural, utilizando las herramientas estadísticas de correlación o del análisis de regresión. Se identificaron las siguientes sub variables:

- 1- Impacto de la política partidista en la Región.
- 2- Tradición del cultivo.
- 3- Eficacia de las Instituciones de fomento
- 4- El Contrabando de cacao
- 5- Precio del petróleo (encarece la producción de fertilizantes, pesticida, transporte)

### ***Metodología***

Con el fin es identificar los indicadores claves, que sintetizen la información del sistema productivo, sin que se pierda poder explicativo, se utiliza la planeación estratégica para identificar en la primera etapa, las diferentes variables que facilitan la gestión del marco de indicadores y su relación con la sostenibilidad agroeconómica del cacao. Con la validación de variables en la etapa 2, la técnica del análisis multivariado, proporciona las herramientas para la construcción de los índices como se observa en la Tabla No 6.

**Tabla No 6.**

*Proceso para la Construcción de Índices*

| PERIODO 2020 – 2021                            |                             | ETAPA 1                                | ETAPA 2  | ETAPA 3 |
|--|-----------------------------|--|--|---------|
| NÚMERO TOTAL DE VARIABLES                      | NÚMERO VARIABLES PRODUCCIÓN | ANÁLISIS DE INTERRELACIÓN DE VARIABLES | EVALUACIÓN ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES   | ÍNDICES |
|  | NÚMERO VARIABLES PRODUCCIÓN |  |  |         |
|  | NÚMERO VARIABLES GESTIÓN    |  |  |         |
|  | NÚMERO COVARIABLE           |  |  |         |
| NÚMERO FINAL DE VARIABLES AGRUPADAS EN ÍNDICES |                             | MATRIZ DE CONRRRELACIÓN                | TEST DE ESFERICIDAD DE BARTLETT. INDICE KAISER - MEYER - OKIN (KMO). EXTRACCIÓN DE COMPONENTES |         |

El propósito es estructurar la ecuación del modelo conceptual, como se propone con siguiente función:

$$Y_{SACA} = f(W_{rend}, K_{rentab}, L_{oferta\ ambiental}, M_{mercadeo}, T_{tecnologia}, X_{características})$$

Donde Y representa la sostenibilidad agroeconómica del cacao (SACA), W el rendimiento del cacao, dada en kg/h-año, K la rentabilidad financiera, así como factores asociados a la

calidad del grano seco, el financiamiento, la adquisición de bienes y servicios; L todo lo relacionado con la oferta ambiental (clima, agua, suelo, tenencia); T el nivel tecnológico (podas, fertilización, sistema de riego); M las condiciones del mercado (oferta, demanda, precio interno, precio internacional, margen de distribución, poder de negociación, transporte) y X características de los agricultores (culturales, políticas, seguridad, nivel educativo, formación); con variables cuantitativas y cualitativas explicadas en rangos.

**Tabla No 7.**

*Correlación de Variables*

|   | VARIABLES                                | A         | B        | C         | D         | E         | F         | G         | H        | I         | J         | K         | L         | M         | N         | O         | P         | Q         | R         | S         | TOTAL ACTIVOS |
|---|--|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| A | Precio Interno                           | 0         | 0        | 0         | 0         | 3         | 0         | 0         | 0        | 0         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 2         | 2         | 0         | 2         | 1         | 12            |
| B | Precio Internacional                     | 0         | 0        | 2         | 0         | 0         | 1         | 1         | 2        | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 2         | 1         | 1         | 11            |
| C | Producción                               | 2         | 2        | 0         | 2         | 3         | 0         | 3         | 0        | 3         | 3         | 1         | 3         | 3         | 2         | 3         | 3         | 2         | 2         | 3         | 40            |
| D | Rendimiento                              | 0         | 0        | 3         | 0         | 3         | 1         | 3         | 0        | 3         | 3         | 1         | 3         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         | 3         | 30            |
| E | Rentabilidad                             | 1         | 1        | 3         | 0         | 0         | 0         | 2         | 0        | 2         | 2         | 1         | 2         | 2         | 1         | 2         | 3         | 0         | 1         | 3         | 26            |
| F | Grano seco adecuadamente beneficiado     | 3         | 0        | 0         | 0         | 2         | 0         | 2         | 0        | 2         | 1         | 2         | 1         | 1         | 3         | 2         | 2         | 0         | 1         | 3         | 25            |
| G | Nivel de tecnificación                   | 1         | 1        | 3         | 3         | 3         | 3         | 0         | 0        | 3         | 3         | 2         | 3         | 3         | 2         | 1         | 1         | 1         | 3         | 3         | 39            |
| H | Tasa de Cambio                           | 2         | 3        | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0        | 0         | 1         | 0         | 2         | 2         | 0         | 0         | 3         | 3         | 1         | 0         | 19            |
| I | Asistencia técnica                       | 0         | 0        | 3         | 3         | 3         | 2         | 2         | 0        | 0         | 3         | 1         | 3         | 0         | 1         | 1         | 3         | 0         | 1         | 3         | 29            |
| J | Fertilización                            | 0         | 0        | 3         | 3         | 2         | 0         | 3         | 0        | 3         | 0         | 1         | 3         | 1         | 1         | 1         | 0         | 0         | 3         | 3         | 27            |
| K | Certificación de la Calidad              | 0         | 0        | 0         | 1         | 1         | 3         | 3         | 0        | 1         | 1         | 0         | 1         | 1         | 2         | 1         | 1         | 0         | 2         | 3         | 21            |
| L | Control a plagas y enfermedades          | 0         | 0        | 3         | 3         | 2         | 0         | 2         | 0        | 3         | 0         | 1         | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         | 3         | 2         | 3         | 24            |
| M | Demanda y Oferta                         | 0         | 0        | 2         | 2         | 3         | 3         | 3         | 0        | 1         | 3         | 1         | 3         | 0         | 2         | 3         | 2         | 2         | 2         | 3         | 35            |
| N | Nivel de asociatividad y solidaridad     | 2         | 0        | 1         | 1         | 1         | 3         | 2         | 0        | 2         | 2         | 1         | 2         | 0         | 0         | 3         | 2         | 3         | 2         | 3         | 30            |
| O | Acceso a bienestar social                | 0         | 0        | 2         | 3         | 1         | 2         | 0         | 0        | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 2         | 1         | 15            |
| P | Acceso a financiación                    | 0         | 0        | 2         | 3         | 2         | 1         | 2         | 3        | 2         | 2         | 0         | 2         | 2         | 0         | 1         | 0         | 3         | 1         | 2         | 28            |
| Q | Acceso a los insumos                     | 0         | 0        | 2         | 3         | 3         | 0         | 1         | 3        | 1         | 3         | 0         | 3         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 1         | 22            |
| R | Eficacia de las instituciones de fomento | 2         | 2        | 2         | 0         | 1         | 2         | 0         | 3        | 2         | 3         | 2         | 2         | 2         | 1         | 1         | 3         | 2         | 0         | 2         | 32            |
| S | Formación                                | 0         | 0        | 3         | 3         | 2         | 3         | 2         | 0        | 0         | 0         | 1         | 0         | 3         | 3         | 3         | 1         | 1         | 1         | 0         | 26            |
|   | <b>TOTAL PASIVOS</b>                     | <b>13</b> | <b>9</b> | <b>35</b> | <b>32</b> | <b>35</b> | <b>23</b> | <b>33</b> | <b>8</b> | <b>29</b> | <b>31</b> | <b>16</b> | <b>34</b> | <b>24</b> | <b>23</b> | <b>25</b> | <b>27</b> | <b>23</b> | <b>30</b> | <b>41</b> |               |

**Nota:** Elaboración propia

Se utilizó la metodología de la Matriz de Cruce de Variables, para identificar las variables críticas de alta relación, a partir del grado de causa de una variable sobre el resto de variables, así como las variables indiferentes, que, sin restar su importancia para el estudio, si orienta el planteamiento de hipótesis.

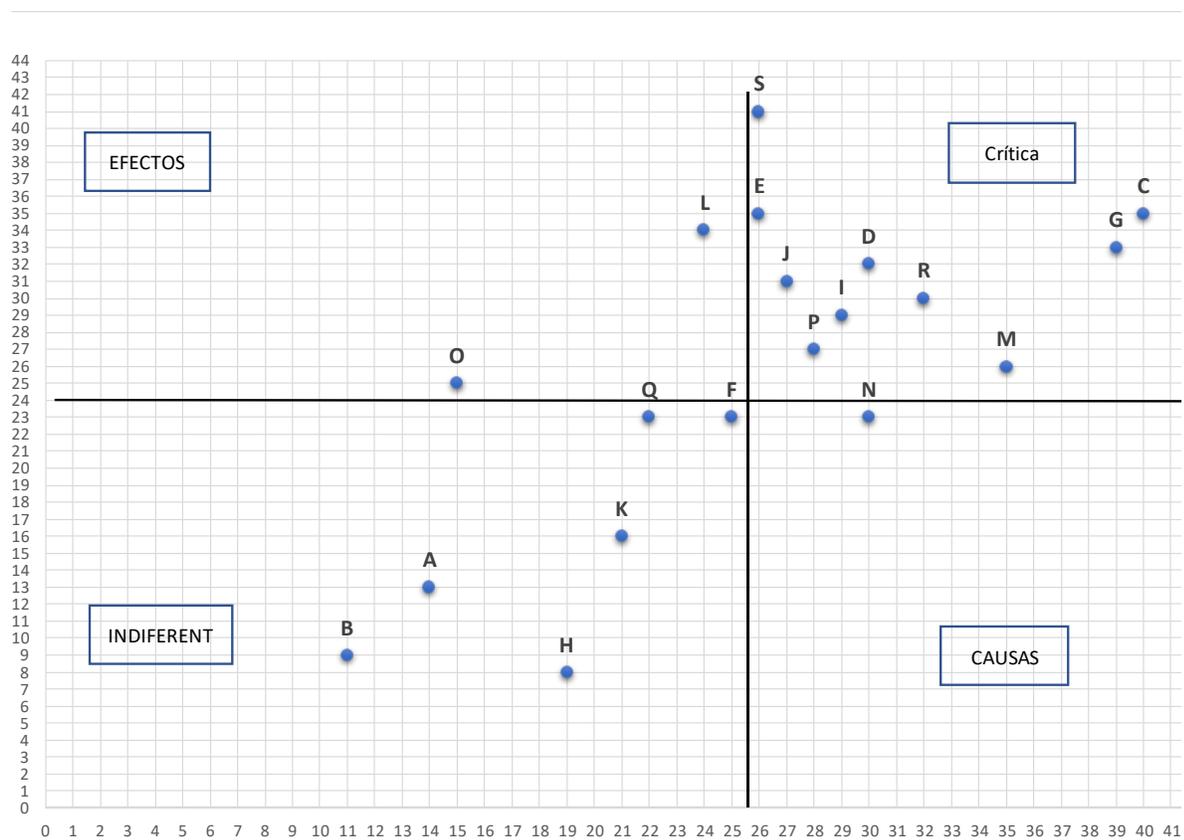
A partir de 19 variables representativas del sistema productivo del cacao como aparece en la Tabla No 5, se estableció una correlación de variables, cuya valoración fue verificada por el Ingeniero Armando Torrente, experto en estudio de suelos para el cacao. Con una escala de cero (0) a tres (3), donde 0 quiere decir que no hay influencia, 1 influencia débil, 2 influencia media y 3 influencia fuerte, se obtuvo los resultados, cuyos datos fueron graficados a través de la herramienta Excel como se observa en la Gráfica No 3.

El análisis a los resultados, se resumen de la siguiente manera:

- El cruce de variables determina que en la valoración de la relación se diligenciaron 342 casillas de las cuales 85 de ellas tiene calificación 3. Lo anterior indica que el número de casillas valoradas con 3 son menores al 30% del total, lo que indica la conformidad en su elaboración, al cumplir con esta condición.

### Gráfica No 3.

#### Nivel de Incidencia de Variables



- El cálculo de los ejes se hizo con base al promedio de la sumatoria del valor máximo y el valor mínimo, así:
- Eje X =  $(40+11) / 2 = 25,5$
- Eje Y =  $(41 + 8) / 2 = 24,5$
- Se observa que los puntos se han distribuido de la siguiente forma:
  - Críticos: 10

-Causas directas: 1

-Efectos: 2

-Indiferentes: 6

- La variables nivel de asociatividad se encuentra clasificada en el cuadrante de Causas directas cuyo efecto es la accesibilidad al bienestar social y el control de plagas y enfermedades, que se relacionan.
- Dentro del cuadrante de Variables indiferentes aunque no tienen efectos de causalidad y consecuencia se deben considerar en el modelo metodológico. Muy significativa la ubicación en este cuadrante de variables de mercadeo como precio interno, precio internacional y tasa de cambio, sobre las cuales gravita el interés o las mayores preocupaciones y conjeturas, al considerarlas el problema principal para la sostenibilidad económica del cacao. Se puede inferir que el conjunto de variables con las cuales se puede explicar en mayor proporción la sostenibilidad agroeconómica del cacao, se encuentran en el conjunto de variables críticas. Esta es por lo tanto una hipótesis de la investigación,

## Discusión y Conclusiones

El presente enfoque de relacionar las variables, permitió conocer la distribución de las variables en los cuadrantes que se forman en la matriz y establecer la importancia o peso que puede tener cada una, en la construcción de un modelo conceptual sobre la sostenibilidad agroeconómica del cacao.

La ubicación como indiferente de las variables precio interno, precio internacional y tasa de cambio, que, sin restar la importancia para la sostenibilidad agronómica, este conocimiento orbita en otras variables de mayor incidencia ubicadas en la zona crítica.

De igual forma, se puede resaltar que la variable formación dada su ubicación como crítica, puede ser de alta incidencia para la sostenibilidad agroeconómica. Sobre el particular podemos inferir que el negocio no son solo los kilos de cacao que se ofrecen; el negocio puede estar en la capacidad de los agricultores para producir cacao.

La esencia de la Gestión es hacer productivo el conocimiento que sólo existe en la aplicación. El conocimiento es una abstracción mental del cacaotero, que se consigue a través de la experiencia o experimentación, con un ambiente motivador, para compartir y utilizar ese conocimiento.

Adicionalmente, se puede inferir que, obtener altos rendimientos no es una condición suficiente para tomar la decisión de producir, se requiere también ser rentable. Por lo tanto, haber identificado las variables críticas, causa, indiferentes y efectos, guía el estudio en la construcción de los indicadores e índices, que pueden evaluar y monitorear el sistema productivo del cacao, durante la vida útil. En general se busca saber, si considerando y midiendo estas variables, el sistema de producción tiende a la sostenibilidad o insostenibilidad.

## Bibliografía

Abbott, P., Tamara, B., & Otros. (2018). *Anlasis de la cadena productiva del cacao en Colombia*. Bogotá: USAID.

Alvarez, F., & Rojas, J. (2015). Contribución de esquemas de fertilización orgánica y convencional al crecimiento y producción de *Theobroma cacao* L. bajo arreglo agroforestal en Rivera (Huila, Colombia). *Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria*, 307 - 314.

Barrezueta, S., & Paz, A. (13 de 07 de 2018). Indicadores de sostenibilidad sociales y económico: caso productores de cacao en el Oro, Ecuador. *Ciencia*, 20-29. Obtenido de Revista Ciencia UNEMI: <http://dx.doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol11iss27.2018pp20-29p>

Clower, R., & Due, J. (1978). *Microeconomía*. Madrid: TECNOS.

COEXCA. (2017). *Estrategias país para la oferta de cacaos especiales*. Bogotá: Swisscontact Colombia.

Dasgupta, S., Laplante, B., Wang, H., & Weeler, D. (2002). Confronting the environmental Kuznets Curve. *Journal of Economic Perspectives, Volumen 16 Número 1*, 147-168.

Eslava S, M. (2011). *Huila: Cacao fino y de aroma*. Neiva: Secretaría Técnica Cadena del Cacao.

FAO. (2003). *Evaluación de Tierras Metodologías de FAO*. Santiago de Chile: FAO.

Fedecacao. (2018). *Informe de gestión año 2017 del Fondo de Estabilización de Precios del Cacao - FEPCACAO*. Bogotá: Fedecacao.

FEDECACAO. (2019). *ICCO ratifica a Colombia como país exportador de cacao fino y de aroma*. Bogotá: FEDECACAO.

FEDESARROLLO. (2012). *Costos de producción de Doce productos Agropecuarios*. Bogotá: Fedesarrollo.

- Fernandez, R. (2011). *La dimensión económica del desarrollo sostenible*. San Vicente (Alicante): Club Universitario.
- Fischl, J. (2016). *Más allá del bien y del mal. Genealogía de la moral*. México: Porrúa.
- Gobernación del Huila & CCN. (2016). *Agenda Interna - Plan Regional de Competitividad del Huila*. Neiva: Huila Competitiva.
- Icontec. (2015). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001*. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.
- Masera, O., Astier, M., & López, S. (2000). *Sustentabilidad y Manejo de Recursos Naturales*. México: Mundi-Prensa México, S.A. de C.V.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (20 de 03 de 2005). *La Cadena del Cacao en Colombia. Una mirada global de su estructura y dinámica*. Recuperado el 10 de 05 de 2018, de <http://www.agrocadenas.gov.co>
- Moreno, M. A., Niño, C., & Romero, L. C. (2015). *Estado y Retos de las Políticas Públicas para la Agricultura Familiar en Colombia*. Bogotá: IICA.
- Palomo, G. (2015). *Las Apuestas Productivas en el Plan Regional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Huila*. Neiva: Cámara de Comercio de Neiva.
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. (1996). *Macroeconomía*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Schejtman, A. (1980). Economía Campesina: lógica interna, articulación y persistencia. *Revista de la CEPAL*, 121 - 140.
- UNESCO. (2018). *Innovación para el Desarrollo Sostenible*. Guanajuato, México: UNESCO.

