

La comercialización de los productos agropecuarios y propuesta de sistema informático para su control



<https://cu-id.com/2284/v14n3e01>

Commercialization of agricultural products and a proposal of a System of Information for its control

 Arcadio Ríos Hernández^{1*}, Alina del Río Marceau^{II}, José David Farré Rosales^{II}

^IInstituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola (IAgric), Boyeros, La Habana, Cuba.

^{II}UCT Geocuba Investigación y Consultoría, La Habana, Cuba.

RESUMEN: Entre las tareas de primer orden para todas las autoridades de dirección política y administrativa de nuestro país se encuentra garantizar un suficiente nivel de producción y un adecuado sistema de comercialización de productos agropecuarios. Es objetivo del presente trabajo mostrar los resultados obtenidos en el marco de un proyecto encaminado al desarrollo de un sistema automatizado para la gestión agropecuaria y de distribución de las producciones generadas en los municipios. La metodología elaborada comprendió la recopilación de los lineamientos y políticas de trabajo respecto a este tema, así como el análisis de las estructuras organizativas que lo atienden. Incluyó el análisis del proceso de desarrollo de la red de entidades comercializadoras de productos agropecuarios en el período revolucionario y los tipos de entidades que existen actualmente para su oferta a la población. El trabajo se complementa con el diseño de un sistema informático para su control permanente a nivel municipal, basado en herramientas del Sistema de Información Geográfica y acopio de información en las entidades involucradas.

Palabras clave: geolocalización, aerofotografía, agricultura.

ABSTRACT: Among the first order tasks for all the political and administrative authorities of our country is to guarantee an adequate amount of production and an appropriate system of commercialization of agricultural products. It is objective of the present work to show the results obtained in the frame of a project for the development of a computerized system for the management and distribution of the agricultural productions in the municipalities. The methodology elaborated for the study included the collection of the guidelines and policies regarding this topic, as well as the analysis of the organizational structures of the entities involved. It included the analysis of the process of development of the net of entities for the commercialization of agricultural products in the revolutionary period and the types of entities that offer of these products to the population. The work concludes with the design of a computer system for its permanent control at municipal level, based on tools of the System of Geographical Information and the collection of information in the involved entities.

Keywords: Geoinformation, Aerophotographic Techniques, Agriculture.

INTRODUCCIÓN

La producción y comercialización de productos agropecuarios son tareas de primer orden para todas las autoridades de dirección política y administrativa de nuestro país, pues constituyen los elementos fundamentales para garantizar cubrir la demanda de alimentos por parte de nuestra población (Arias, 2017; García, 2020).

En cumplimiento de estos objetivos el Ministerio de la Agricultura (Minag) orientó la realización de una serie de estudios para perfeccionar las actividades de

producción, acopio, procesamiento y distribución de alimentos con un enfoque de abastecimiento municipal (Minag-Cuba (2017a, 2017b), apoyándose en los avances de la ciencia y la técnica en estos aspectos, teniendo en cuenta el Plan de desarrollo económico y social hasta 2030 (García & Figueroa, 2007; PCC- Cuba, 2021; PCC-Cuba, 2021, 2021).

En el período 2021-2023 se ejecutó el proyecto *Desarrollo y despliegue de un Sistema automatizado para la gestión agropecuaria y de distribución de las producciones generadas en el Polo Productivo Agropecuario Cordón de La Habana* (Del Ríos, 2021)

*Autor para correspondencia: Arcadio Ríos-Hernández, e-mail: arcadiorh1938@gmail.com

Recibido: 18/01/2024

Aceptado: 14/06/2024

en base a una solicitud realizada por el Gobierno y el Partido de la Capital a la Unidad científica de la Empresa Geocuba, en el sentido de obtener un sistema automatizado que permita realizar una gestión más eficiente de las producciones y la comercialización de productos del agro en la zona del denominado Cordón de La Habana, para el rescate de este importante polo productivo, a partir de la implementación de las tecnologías de la informática y las telecomunicaciones como soporte en la toma de decisiones (GEOCUBA, 2021; Ríos & del Río, 2022).

El proyecto se enmarca dentro de las principales líneas de investigación y desarrollo del programa de Telecomunicaciones e Informatización de la Sociedad, en lo referente al desarrollo de nuevas plataformas tecnológicas para el análisis de datos que puedan soportar la toma de decisiones oportunas y acertadas en las diferentes entidades y niveles de dirección, utilizando para ello tecnologías libres como garantía de la soberanía tecnológica de la nación (PCC- Cuba, 2021; Ríos, 2016).

Es objetivo del presente trabajo mostrar los resultados de los estudios sobre las políticas estatales sobre la comercialización de productos agropecuarios, las formas y entidades de acopio y venta, así como el diseño de un sistema informático para su control permanente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los aspectos metodológicos del trabajo se enfocaron en los siguientes aspectos relacionados con la comercialización de productos agropecuarios en Cuba.

Limitaciones

Se consideró solamente la compra y venta de productos destinados al consumo directo de la población. No se prevé que el sistema incluya los productos destinados a la industria, ventas directas a instalaciones del turismo ni la exportación, la comercialización de productos forestales u otros materiales procedentes de las actividades agrícolas ni las entidades de venta de insumos a los productores (García & González, 2016). Sin embargo, todo esto puede también considerarse en las bases de datos del Sistema.

Políticas estatales

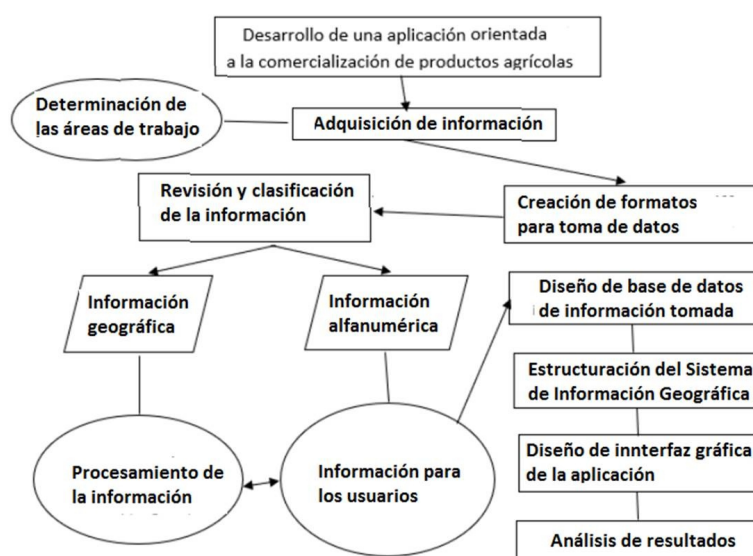
Se previó que el trabajo incluyera la realización de un estudio documental sobre los Lineamientos, Estrategias y Políticas gubernamentales y las funciones y estrategias del Ministerio de la Agricultura referente a la comercialización de productos agropecuarios.

Características de la red de comercialización

Se analizaron especialmente la composición y evolución en el período revolucionario de los tipos de establecimientos que componen la red de entidades productoras y comercializadoras agropecuarias, tanto para el acopio mayorista como para la venta directa a la población.

Aplicación informática

El último objetivo del estudio ha sido el desarrollo de la Aplicación Web para la Gestión Agropecuaria y distribución de productos sobre la base de la



Fuente: Adaptado de Gallego & Ventura (2019).

FIGURA 1. Diagrama de acciones en la creación de la aplicación informática sobre la comercialización de productos agropecuarios.

Plataforma Andariego desarrollada por Geocuba, que implementa las tecnologías de los SIG para la geolocalización de puntos económicos o sociales concatenado con una base de datos, lo que la hace más potente a la hora de realizar evaluaciones que impliquen la variable espacial (Culturas, 2017). Para ello se previó el empleo de los satélites del programa Sentinel-2 que cuentan con una cámara multispectral de alta resolución, que aportan una nueva perspectiva de la superficie terrestre y la vegetación.

En la [Figura 1](#) se muestra un diagrama de los elementos que se previeron para el diseño de esta aplicación, especialmente la determinación de las áreas que cubre la aplicación del sistema, el proceso continuo de adquisición de la información e inclusión en la base de datos, su procesamiento y entrega a los funcionarios que la utilizarán en su trabajo directivo y de organización.

Para la recopilación y análisis de la información sobre las entidades productivas agropecuarias en la zona de estudio, se elaboró una metodología que contempla principalmente los aspectos de: Identificación e información de cada una de las unidades existentes en el municipio dedicadas a actividades de producción, acopio, procesamiento, almacenaje y venta de productos agropecuarios, extensión y uso de la tierra, instalaciones y edificaciones, abastecimiento de agua, producciones y área que ocupan, producciones miniindustriales, forma de comercialización, equipamiento, etc. (Ponvert-Delisle, 2003; Stehr, 2015).

Para los trabajos de levantamiento aerocartográficos se elaboró una metodología para el diseño, planificación y ejecución de los vuelos aéreos cartográficos con vehículos aéreos no tripulados [MET 30-15-Cuba \(2009\)](#), fundamentada en el empleo de técnicas de fotogrametría y levantamiento aéreo con el objetivo de obtener imágenes con calidad para la obtención de mapas a diferentes escalas (Berrío et al., 2015). Se logra la cartografía de geolocalización de las entidades agropecuarias enmarcadas dentro de la zona en que se aplique el sistema ([Minag-GeoCuba, 2022](#); [ONE-Cuba, 2021](#)).

Esto permite organizar y concatenar los trabajos que se ejecutan de forma independiente para obtener el reporte de cómo se desarrollan las zonas de interés con la periodicidad requerida, información que se emplea para apoyar la toma de decisiones a las entidades correspondientes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Política estatal sobre la comercialización de productos agropecuarios

Se realizó un estudio de los documentos rectores de la política estatal en lo referente a la comercialización de productos agropecuarios y sobre las funciones y

estrategias del Ministerio de la Agricultura con relación este tema.

En la *Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista* [PCC-Cuba \(2021\)](#), se establece en su acápite 1.2.b: “Reconocer, regular y lograr un adecuado funcionamiento del mercado”. Esto implica una responsabilidad de las instituciones gubernamentales y políticas para que las medidas administrativas centralizadas, en interacción con las políticas macroeconómicas y otras, induzcan a los actores económicos a adoptar decisiones de acuerdo con los intereses de toda la sociedad.

En el acápite 2.1: “Se reconocen como las principales formas de propiedad sobre los medios de producción las siguientes: a) La propiedad socialista de todo el pueblo. b) La propiedad cooperativa. c) La propiedad de las organizaciones políticas, de masas y sociales. d) La propiedad privada. e) La propiedad mixta. f) La propiedad de instituciones y formas asociativas.” La mayoría de estas formas de propiedad se manifiestan en el acopio y venta de productos agropecuarios en el país, así como en su exportación.

El elemento más importante es el sector productivo, y un papel fundamental lo constituyen los diversos tipos de entidades cooperativas. En este sentido en la *Conceptualización del modelo económico* se plantea que “Las cooperativas son constituidas como entidades económicas que poseen personalidad jurídica de carácter empresarial. Asumen los gastos a partir de sus ingresos, y producen bienes y servicios con fines económicos y sociales, con énfasis en satisfacer necesidades de la localidad.”

El *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030: Propuesta de Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos* [PCC- Cuba \(2021\)](#) en su punto II.12 indica “Alcanzar niveles de producción y comercialización agropecuaria que garanticen un alto grado de autosuficiencia alimentaria”, lo cual está enmarcado en el cumplimiento de la política social, especialmente en cuanto al acceso de la población a alimentos suficientes y con calidad.

En correspondencia con los objetivos de desarrollo, en los *Lineamientos de la Política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2021-2026* [PCC-Cuba \(2021b\)](#) se encuentra el No. 2, que indica que “Se reconoce la existencia objetiva de las relaciones de mercado, sobre las cuales el Estado ejerce regulación e influencia.” En economía el término “mercado” se refiere a conjunto de transacciones o procesos de intercambio de bienes y servicios, especialmente el intercambio que se produce entre los ofertantes (productores y vendedores) y los demandantes (consumidores, compradores), todo ello basado en importes monetarios que se pagan por los bienes que se comercializan.

En este proceso de las relaciones de mercado, los precios juegan un papel fundamental, por lo que el Lineamiento 18 indica “Consolidar el marco

regulatorio e institucional y el resto de las condiciones que permitan avanzar en el funcionamiento ordenado y eficiente de los mercados, en función de incentivar la eficiencia, la competitividad y el fortalecimiento del papel de los precios.

Otro Lineamiento (No. 4) establece la necesidad de que las relaciones entre las entidades productoras y comercializadoras se basen en compromisos contractuales y para ello se debe “Continuar fortaleciendo el papel del contrato como instrumento jurídico esencial de la gestión económica...”. Las acciones en este sentido implican (No. 118) “Implementar en toda su extensión la Política para la Comercialización de Productos Agropecuarios, prestando especial atención al proceso de contratación y su cumplimiento, bajo el seguimiento y control de las estructuras del gobierno en provincias y municipios.” Además, se debe (No. 118) “Diferenciar el mercado mayorista para la venta de productos agropecuarios a las formas de gestión no estatal del destinado a la población.”

En el perfeccionamiento de las actividades de comercialización de productos agropecuarios juega un papel fundamental la organización eficiente de la red de entidades productoras y comercializadoras, con un eficiente control basado en las nuevas tecnologías informáticas, por lo que el Lineamiento No. 190 indica “Continuar el perfeccionamiento del comercio minorista... en el sector estatal y no estatal, en función de las condiciones en que operará la economía. Lograr una gestión comercial más creativa e innovadora y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, que propicien el incremento, estabilidad, calidad de la oferta de bienes y servicios, así como la garantía y posventa de estos.”

El *Reglamento Orgánico del Ministerio de la Agricultura Minag- Cuba (2010)* establece en su Artículo 21 que entre las atribuciones del Ministro se encuentran las de “Participar con el Ministerio de Comercio Interior en la elaboración de las normas que regulen la circulación y distribución al comercio mayorista de productos agropecuarios y forestales y ejercer el control sobre su aplicación.”

En la estructura central del Minag existe una Dirección de Comercialización, que entre sus funciones y atribuciones se encuentran las de “Controlar el cumplimiento de la política para el comercio interior, incluidas las actividades de acopio de productos agropecuarios; el comercio exterior y las ventas en divisas al sistema del turismo. Controlar la planificación de la contratación, asesorar y fiscalizar el proceso y evaluar los resultados de su cumplimiento, incluido la circulación y ventas de los insumos productivos a los productores.”

Con los órganos de dirección de las provincias y municipios, el Ministerio de la Agricultura establece relaciones de coordinación en el sentido de “...brindar asesoría técnica para la toma de decisiones en las

actividades relacionadas con la producción, acopio y comercialización de las producciones agropecuarias y forestales, incluyendo su procesamiento industrial...”

En el *Plan Estratégico del Sector Agropecuario y Forestal de la República de Cuba hasta 2030 (Minag-Cuba (2017b))* se plantea “Continuar la transformación de la comercialización de productos agropecuarios que se está experimentando, evaluando los resultados alcanzados y adoptando las medidas necesarias para superar las dificultades que se presenten, en particular priorizar el pago a los productores en los plazos establecidos; perfeccionar e integrar todos los elementos del sistema -producción, acopio y comercialización-, para contribuir a mejorar la oferta y la satisfacción de la población, en cuanto a precios, calidad y estabilidad. Desarrollar progresivamente la oferta de servicios complementarios.”

En el *Plan Estratégico*, entre las políticas específicas del sector agropecuario, la No. 6 plantea: “Lograr una adecuada integración... con los mecanismos del mercado, perfeccionando los sistemas de comercialización e introduciendo otros que contribuyan al encadenamiento productivo y a la satisfacción de las demandas de la población y del resto de la economía nacional.”

Características del sistema de comercialización de productos agropecuarios

El Sistema de comercialización de productos agropecuarios es muy complejo debido a las diferentes formas de venta, especialmente en la capital del país, La Habana. En el período revolucionario se han implementado numerosas medidas, que van desde la completa responsabilidad del Estado en la producción y venta minorista, hasta el llamado “mercado de oferta y demanda” implantado especialmente en la comercialización por entes no estatales.

En el monopolio estatal de comercialización se establecían precios fijos, en gran medida subsidiados, con grandes pérdidas financieras. Posteriormente se implantó el llamado “mercado libre campesino”, en el cual los precios de los productos los establecía el vendedor, muchos mayores que los que ponía el Estado en sus establecimientos. Los altos precios hacían que la demanda fuera limitada, lo que permitía mantener casi siempre una existencia de diversos productos, cosa que no ocurría en los establecimientos estatales. Actualmente predominan los puntos de venta de oferta y demanda, coexistiendo diversos tipos y denominaciones, que pueden agruparse en los siguientes: *Mercados de acopio mayorista. Agromercados estatales. Placitas y puntos de venta. Ferias agropecuarias.*

Mercados de acopio mayorista

El Sistema de Acopio de productos agrícolas, especialmente viandas, hortalizas y granos, se inició

como empresas provinciales de acopio, subordinadas a los órganos del Poder Popular. En 1986, con la eliminación del mercado libre campesino, estas empresas se incorporaron al ministerio de la Agricultura, creándose la Unión Nacional de Acopio, no sólo con la función de recibir las cantidades producidas por los productores, sino también su distribución. En 1988 se construyeron en la periferia de la ciudad de La Habana cuatro Mercados Concentradores, en Ocho Vías, Berroa, Valle Grande y El Trigal. A diferencia del sistema anterior, en que Acopio compraba los productos en las entidades productoras y lo trasladaba a las ciudades, se concebía el traslado directo de los productos por las entidades a los mercados concentradores. Este sistema en la práctica constituyó un intermediario más entre el productor y el consumidor con su correspondiente cadena de pérdidas y mermas, por lo cual no prosperó (Ríos, 2015; Ríos & del Río, 2022).

Actualmente en La Habana los vendedores pueden abastecerse en un mercado concentrador ubicado en la zona de El Trigal, aunque también pueden comerciar directamente con las cooperativas. Se prevé que estas experiencias se irán generalizando a los otros territorios del país, pero aunque se evidencian resultados muy positivos con lo cual se eliminan los intermediarios con la reducción de intermediarios, aún no se ven sus resultados en la disminución.

En 2010 se estableció un nuevo procedimiento de comercialización de los productos del agro que incluyó la extinción de la Unión Nacional de Acopio y sus 12 empresas, constituyendo una empresa nacional que se subordinaría al Grupo Agrícola. Esta empresa tiene como misión el acopio, beneficio y comercialización mayorista de productos agropecuarios, extraer los excedentes productivos y cubrir el déficit que se genere en los territorios en correspondencia con el balance que aprueba el MEP.

El proceso incluyó la transferencia al sistema de Comercio Interior de 378 mercados y 1 538 placitas que gestionaba esa entidad. En su lugar se constituyó una empresa nacional con las funciones básicas de incrementar el acopio y la comercialización mayorista, así como para cubrir los desbalances temporales de productos del agro que se generen en las provincias.

En la actividad de acopio debe destacarse el programa para la instalación de 974 puntos de acopio de leche con medios de refrigeración y control de calidad. Esto implica que los productores llevan directamente la leche a los puntos de acopio, sin la necesidad del sistema anterior de grandes camiones refrigerados.

Agromercados estatales

En los años 90 del pasado siglo, tras la desaparición del campo socialista europeo y el inicio del llamado “período especial”, que trajo como consecuencia una

aguda escasez de fertilizantes y combustibles, se afectó sensiblemente la producción agropecuaria, y entre las medidas tomadas se incluyó el perfeccionamiento la gestión de acopio y comercialización, por lo cual se rediseñó la red minorista de venta de productos del agro, y se creó la Red de Mercados Agropecuarios Estatales, con la concurrencia directa de los productores.

En el 2007 había en el país 557 Mercados Agropecuarios Estatales, de ellos 28 administrados por el Ejército Juvenil del Trabajo. La concurrencia de los productores a los mercados estatales y ferias para el suministro de los productos se autorizó que se realizara libremente por éstos, sin intermediarios, y que los precios límites se fijaran y aprobaran por los gobiernos territoriales por cuatrimestres y en consulta con productores, la organización de Acopio y la ANAP a cada nivel.

Mercados de oferta y demanda

En el período 1980-1985 se autorizó el surgimiento del llamado Mercado Libre Campesino con oferta y precios regulados solamente por la demanda, aunque el grueso de la producción agropecuaria seguía comercializándose por el Estado. La desaparición de este tipo de mercado se debió fundamentalmente a las dificultades en garantizar que las cooperativas cumplieran sus compromisos de entrega de productos al Estado para su distribución por el sistema de abastecimiento a precios subsidiados a la población y no desviarán una parte sustancial para su venta en el mercado libre a precios muy superiores.

Con la creación en 1994 de los Mercados Agropecuarios de Oferta y Demanda se dio un paso importante en el perfeccionamiento de las relaciones entre las entidades vinculadas con la producción y la comercialización. Se posibilitaba que los excedentes de productos agropecuarios no comprometidos en los planes de entrega a los organismos acopiadores pudieran ser comercializados libremente bajo las leyes de la oferta y la demanda. Las posibilidades de obtener ingresos superiores a partir de volúmenes de producción que rebasen los compromisos con el Estado, provocan necesariamente una implicación más eficiente y activa de los productores lo que repercute en un mayor abastecimiento a la población.

Para la población en general los comercios de precios no regulados significa pagar los productos que adquiera en ellos a precio superior al de los centros de venta estatales, pero precisamente esos precios superiores hacen que la demanda sea menor y por ende se mantengan los productos en esos mercados casi permanentemente en oferta, mientras que en los puntos de venta estatales a precios regulados, y más aún en los que vendían mediante la libreta de abastecimiento, las existencias y variedades de la oferta son menores. En el 2007 había en el país 227 mercados de oferta y demanda.

Placitas y puntos de venta

En Cuba se conoce como “placitas” a locales destinados a la venta de productos agropecuarios, generalmente consistentes en un almacén y un área de exhibición y venta. Un “punto de venta” puede ser un pequeño espacio al aire libre o un kiosco. En los últimos años han proliferado por las ciudades, pueblos e incluso al borde de carreteras y caminos, ya que entre las medidas para facilitar el acceso de los consumidores a los productos agropecuarios con las menores interferencias administrativas e intermediarios se incluyó una nueva política sobre los vendedores por cuenta propia de productos agropecuarios, flexibilizando el alcance de su trabajo (García & González, 2016). Muchos de estos locales eran antiguamente operados por el Estado, y ahora se han arrendado a particulares. Se calcula que hay unos 15 757 puntos de venta de la agricultura urbana, a lo que se suman los operados por personas particulares o representantes de cooperativas que comercializan directamente sus producciones.

Carretilleros ambulantes

Este es un sistema de venta en la cual se ofertan directamente a la población diversos productos agropecuarios, pero no en lugares fijos, sino que los vendedores se trasladan con sus carretillas, lo cual contribuye a que los consumidores tengan un acceso más cercano a los productos. Teóricamente los carretilleros deben recorrer la zona en que operan, pero normalmente se ubican en lugares determinados.

Ferias agropecuarias

Los tipos de venta de productos agrícolas por el Estado se ampliaron con la realización de Ferias Agropecuarias en las principales ciudades de todas las provincias, fundamentalmente los días festivos. Se fomenta que las cooperativas y otros productores acudan a las ferias agropecuarias con sus propios productos, lo cual evita intermediarios y esto influye a que los precios sean más bajos que los de los mercados, placitas, y otras formas de venta.

Modos de venta de los productores

El sistema de comercialización de productos agropecuarios comienza con los procedimientos de venta por parte de los productores tanto al sector estatal como al privado y la población. Se promueve por el Estado la contratación de las compras, a precios fijados por acuerdo mediante mecanismos de gestión más ágiles, simplificando los vínculos entre el productor y el consumidor, incluyendo la posibilidad de que el productor concurra al mercado con sus propios medios.

Dificultades existentes

En el *Plan Estratégico del sector agropecuario Minag-Cuba (2017b)*, entre las principales dificultades relacionadas con la comercialización de productos agropecuarios, se enumeran las siguientes:

Hay insuficiente capacidad de emprendimiento y autogestión en las organizaciones productivas. Esto implica, por ejemplo, que las cooperativas y productores no vinculados no aprovechan suficientemente la posibilidad de trasladar sus productos con sus medios a pueblos y ciudades y proceder a la venta de los mismos, lo cual reduciría los precios.

Altos precios de venta en el mercado minorista de productos agropecuarios. La causa fundamental estriba en el accionar de intermediarios que compran directamente a los productores y después abastecen a placitas y puntos de venta. Muchas veces hay dos o tres intermediarios antes de que el producto llegue al consumidor, y ello encarece los precios.

No se cuenta con estudios de demanda para los productos agropecuarios. En la práctica no se ha hecho necesario hacer estudios de demanda debido a que las producciones no satisfacen el monto de necesidades de los consumidores. O sea, que cualquier producto que se cultive, en las cantidades que se obtengan, tendrá mercado asegurado.

Es ineficiente el sistema de comercialización de las producciones agropecuarias. En los Lineamientos de la política económica y social se plantea realizar “perfeccionamiento del proceso de comercialización de las producciones agropecuarias”. Este enunciado se traduce en un conjunto de tareas que se acometen y que deben partir de contar con herramientas informáticas para conocer en tiempo real qué produce cada entidad agropecuaria, en que cantidades, dónde están ubicados los productores y las unidades de venta, la cantidad de consumidores en su área de acción, entre otros datos. Todo ello permitirá a las autoridades locales tomar las medidas pertinentes para el mejoramiento de la red de comercialización.

Informatización de la comercialización de productos agropecuarios

Como una vía para disponer en cada administración municipal de la información necesaria para la organización y análisis permanente de todos los componentes de la producción, oferta y demanda de productos agrícolas, la UCT de Investigación y Consultoría de Geocuba, con la participación del Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola, ha acometido la tarea de desarrollar un sistema informático para el control de la comercialización de productos agropecuarios, basado en herramientas del Sistema de Información Geográfica (SIG). El Sistema se desarrolla sobre la nueva versión de la plataforma Andariego, elaborada por Geocuba que posibilita

localización de puntos de interés económico y social para dar una respuesta rápida de información geográfica georreferenciada para el seguimiento y análisis de diferentes indicadores, como base para la toma de decisiones. En la Fig. 2 se muestra un diagrama con la arquitectura de software prevista en el Sistema.



FIGURA 2. Elementos del proceso de utilización del sistema informático.

Los elementos fundamentales de este sistema informático son los siguientes:

Soporte lógico del sistema. Está conformado por el software y las aplicaciones SIG, además de los sistemas operativos, los sistemas de gestión de bases de datos, lenguajes de programación para mantenimiento y desarrollo de aplicaciones especializadas, así como el procesamiento de imágenes satelitales, mapas, paquetes estadísticos, entre otros.

Captura de la información. La información fundamental sería la identificación y localización por el SIG y captación directa de la información relativa a cada una de las unidades productivas agropecuarias, locales de venta y población beneficiada. Para ello se emplean las tecnologías de vuelos con vehículos aéreos no tripulados, imágenes satelitales, reconocimiento de patrones e inteligencia artificial. Esto implica la determinación previa de cuáles son los datos que se requieren para un adecuado control del sistema de comercialización a nivel municipal.

Base de datos. La administración municipal dispondrá de una base de datos de actualización permanente, para mediante su procesamiento determinar qué se dispone, qué se necesita y las medidas a tomar.

Herramientas para el usuario. En cada administración municipal habrá uno o más especialistas o técnicos encargados de la actualización permanente de los datos, utilizando para ello las herramientas del sistema informático ofrecido por Geocuba, y extraer los resúmenes que se requieran para que las autoridades del gobierno municipal puedan tomar las decisiones pertinentes.

El sistema informático está siendo desarrollado por Geocuba y podrá ser implementado en el primer semestre de 2023.

CONCLUSIONES

Se obtuvo la información relativa a los lineamientos y políticas de trabajo respecto a la comercialización de productos agropecuarios en Cuba y se analizaron las estructuras organizativas que atienden estas tareas.

Se analizó el proceso de desarrollo de la red de entidades comercializadoras de productos agropecuarios en el período revolucionario y los tipos de entidades que existen actualmente para su oferta a la población.

Está en etapa de desarrollo un sistema informático para el control permanente a nivel municipal de la comercialización de productos agropecuarios, basado en herramientas del Sistema de Información Geográfica y el acopio de información en las entidades involucradas,

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, S. C. (2017). La Comercialización de Productos Agropecuarios en Cuba a la Luz de la Implementación de los Lineamientos Económicos. Aciertos y Desaciertos. *Revista cubana de ciencias económicas*, 3(1), 100-110, ISSN: 2414-4681.
- Berrío, V. A., Mosquera, J., & Alzate, D. F. (2015). Uso de drones para el análisis de imágenes multiespectrales en agricultura de precisión. *@limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria*, 13(1), 28-40, ISSN: 2711-3035, ISSN: 1692-7125.
- Culturas. (2017). *¿Sabe qué es la Agricultura de Precisión?* <https://hablemosdeculturas.com/agricultura-de-precision/>
- Del Ríos, A. (2021). Informe del proyecto Desarrollo y despliegue de un Sistema automatizado para la gestión agropecuaria y de distribución de las producciones generadas en el Polo Productivo Agropecuario Cordón de La Habana. *Resultados del año 2021*.
- Gallego, M. S., & Ventura, C. E. S. (2019). *Propuesta para el desarrollo de una aplicación SIG móvil orientada a la comercialización de productos agrícolas*. Publicación de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- García, A. A. (2020). El sector agropecuario y el desarrollo económico: El caso cubano. *Economía y Desarrollo*, 164(2), 1-5.
- García, A. A., & González, A. R. (2016). Mercados agropecuarios en Cuba: Evolución, análisis y mejora. *Economía y Desarrollo*, 156(1), 200-218, ISSN: 0252-8584, Publisher: Editorial UH.
- García, R. J., & Figueroa, A. V. (2007). *El mercado agropecuario de alimentos en la transición al*

- socialismo en Cuba*. Editorial Feijóo, Universidad Central de Las Villas, Santa Clara, Cuba:
- GEOCUBA. (2021). *Proyecto de Investigación y Desarrollo Tecnológico “Desarrollo y despliegue de un Sistema automatizado para la gestión agropecuaria y de distribución de las producciones generadas en el Polo Productivo Agropecuario Cordón de La Habana”*. UCT Geocuba Investigación y Consultoría. La Habana, Cuba.
- MET 30-15-Cuba. (2009). *Metodología para la evaluación de la calidad de los productos cartográficos digitales en base a las normas ISO TC/211*.
- Minag- Cuba. (2010). *Reglamento Orgánico del Ministerio de la Agricultura. Resolución No. 6/2010 del Minag* (p. 103). Agrinfor, Ministerio de la Agricultura, La Habana, Cuba.
- Minag-Cuba. (2017a). *Lineamientos y Proyección de la Dirección de Ingeniería Agropecuaria del Minag* (p. 18). Agrinfor, Ministerio de la Agricultura, La Habana, Cuba.
- Minag-Cuba. (2017b). *Plan Estratégico del sector agropecuario y forestal de la República de Cuba hasta 2030* (p. 62). Agrinfor, Ministerio de la Agricultura, La Habana, Cuba.
- Minag-GeoCuba. (2022). *Infraestructura de Datos Espaciales del Minag*. Ministerio de la Agricultura, La Habana, Cuba. <https://minag.geocuba.cu/>
- ONE-Cuba. (2021). *Anuario Estadístico de Cuba. Serie: Sector Agropecuario*. Oficina Nacional de Estadística, La Habana, Cuba.
- PCC- Cuba. (2021). *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030: Propuesta de Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos*. Editora Política. La Habana, Cuba, 2021.
- PCC-Cuba. (2021a). *Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista*. Editora Política. La Habana, 2021.
- PCC-Cuba. (2021b). *Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el periodo 2021-2026*. Editora Política. La Habana, Cuba, 2021.
- Ponvert-Delisle, D. (2003). Leyenda de Categorías de Ocupación del Suelo para Cuba. Una herramienta imprescindible para abordar la cartografía de las coberturas terrestres por Teledetección. *Revista de Teledetección*, 19, 11-17.
- Ríos, H. A. (2015). *La agricultura en Cuba*. Infoiima.
- Ríos, H. A. (2016). Estudio sobre las funciones estatales y empresariales en la ingeniería agrícola en el nuevo contexto. *Memorias de la Convención Internacional Ingeniería Agrícola*, 374.
- Ríos, H. A., & del Río, M. A. (2022). Hacia un sistema de información sobre la producción agropecuaria. *Revista Ingeniería Agrícola*, 12(3), 20-27, ISSN: 2306-1545, Publisher: Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola.
- Stehr, N. J. (2015). Drones: The newest technology for precision agriculture. *Natural Sciences Education*, 44(1), 89-91.

Arcadio Ríos Hernández, Dr.C., Investigador Titular, Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola, Carretera de Fontanar, km 2 1/2, Reparto Abel Santamaría, Boyeros, La Habana, Cuba. Teléf.: (53) (7) 645-1731; 645-1353.

Alina del Río Marceau, Dr.C., Investigador Auxiliar, UCT *Geocuba* Investigación y Consultoría, Teléf.: (53) 59990357, e-mail: alina@uct.geocuba.cu.

José David Farré Rosales, MSc., UCT *Geocuba* Investigación y Consultoría, Teléf.: (53) 52793657, e-mail: jfarre@uct.geocuba.cu.

Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES: **Conceptualización:** A. Ríos. A. del Río. **Curación de datos:** A. Ríos. A. del Río. **Análisis formal:** A. Ríos. A. del Río. **Investigación:** A. Ríos. A. del Río. **Supervisión:** A. Ríos. A. del Río. **Validación:** A. Ríos, A. del Río y J.D. Farré. **Visualización:** A. Ríos. A. del Río. **Redacción-borrador original:** A. Ríos. A. del Río. **Redacción-revisión y edición:** A. Ríos, A. del Río y J.D. Farré.

La mención de marcas comerciales de equipos, instrumentos o materiales específicos obedece a propósitos de identificación, no existiendo ningún compromiso promocional con relación a los mismos, ni por los autores ni por el editor.

Este artículo se encuentra bajo licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)