

Artículo original

Incongruencia entre actores del sistema de semillas de maíz: un riesgo para el desarrollo local



Inconsistency between actors in the maize seed system: a risk for local development

Incoerência entre os atores do sistema de sementes de milho: um risco para o desenvolvimento local

Ernesto Miguel Ferro Valdés¹  0000-0002-9060-8372  emferro@upr.edu.cu

Gretel Geda López¹  0000-0002-8421-0624  gabriel@upr.edu.cu

Mariol Morejón García¹  0000-0002-0166-877X  mariol@upr.edu.cu

Anaimy Gigato Toledo¹  0000-0001-5838-4586  anagt@gmail.com

Yoel Martínez Maqueira²  0000-0002-8687-0917  yoel@ecovida.cu

¹ Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Pinar del Río, Cuba.

² Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales (ECOVIDA). Pinar del Río, Cuba.

Recibido: 27/06/2022

Aprobado: 23/03/2023

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar la relación existente entre actores del sector formal de semillas y el sector cooperativo campesino para implementar estrategias de desarrollo para el cultivo del maíz en zonas montañosas, en tres municipios del norte de Pinar del Río, se realizaron entrevistas individuales a 57 actores (campesinos y técnicos de la agricultura), con preguntas abiertas y cerradas para coleccionar información sobre las causas por las cuales adoptan semillas mejoradas y criollas del cereal, así como información relevante sobre las variedades que manejan. Para el análisis de los datos, se utilizaron métodos cualitativos y cuantitativos. Los primeros se emplearon para el ordenamiento de los datos, como el análisis de atribución causal, empleado para la identificación y clasificación de categorías y

dimensiones. En el caso de los cuantitativos, se efectuaron análisis de frecuencias, cálculos de promedios y porcentuales para caracterizar los sistemas estudiados, además, se utilizó el análisis de escalamiento multidimensional para determinar la relación entre los actores, a partir de las categorías manifestadas por ellos. Los resultados obtenidos indican que los agricultores y los técnicos decisores de políticas de semillas tienen percepciones diferentes con respecto a las causas por las cuales se utilizan semillas criollas y mejoradas de maíz y, sobre todo, poseen una visión diferente respecto al valor de uso de las semillas, lo que pone de manifiesto la existencia de incongruencias entre ambos grupos de actores.

Palabras clave: análisis de actores; cooperativas; maíz; sistema de semillas.

ABSTRACT

With the objective of evaluating the existing relationship between actors of the formal seed sector and the peasant cooperative sector to implement development strategies for the cultivation of maize in mountainous areas, in three municipalities in the north of Pinar del Río, individual interviews were conducted with 57 actors (peasants and agricultural technicians), with open and closed questions to collect information on the reasons why they adopt improved and creole seeds of the cereal, as well as relevant information on the varieties they handle. Qualitative and quantitative methods were used for data analysis. The first ones were used to organize the data, such as causal attribution analysis, used to identify and classify categories and dimensions. In the case of quantitative methods, frequency analysis, calculation of averages and percentages were used to characterize the systems studied, and multidimensional scaling analysis was used to determine the relationship between the actors, based on the categories expressed by them. The results obtained indicate that farmers and seed policy decision-makers have different perceptions regarding the reasons for using creole and improved maize seeds and, above all, have a different vision regarding the value of seed use, which shows the existence of inconsistencies between the two groups of actors.

Keywords: actor analysis; cooperatives; maize; seed system.

RESUMO

A fim de avaliar a relação existente entre os agentes do setor formal de sementes e o setor cooperativo camponês para implementar estratégias de desenvolvimento do cultivo de milho em zonas montanhosas em três municípios no norte de Pinar del Río, foram realizadas entrevistas individuais com 57 agentes (camponeses e técnicos agrícolas), com perguntas abertas e fechadas para recolher informação sobre as razões pelas quais adotam sementes melhoradas e nativas do cereal, bem como informação relevante sobre as variedades que utilizam. Foram analisados métodos qualitativos e quantitativos, além do mais, foram empregues métodos qualitativos para organizar os dados, tais como a análise da atribuição causal, que foi aplicada para identificar e classificar categorias e dimensões. No caso dos métodos quantitativos, foram usadas análises de frequência, médias e cálculos percentuais para caracterizar os sistemas estudados, e a análise multidimensional de escala foi usada para determinar a relação entre os agentes, com base nas categorias por eles expressas. Os resultados obtidos indicam que os agricultores e os decisores políticos técnicos em matéria de sementes têm percepções diferentes quanto às razões para a utilização de sementes de milho nativas e melhoradas e, sobretudo, têm uma visão diferente quanto ao valor da utilização de sementes, o que evidencia a existência de incoerências entre os dois grupos de intervenientes.

Palavras-chave: análise dos intervenientes; cooperativas; milho; sistema de sementes.

INTRODUCCIÓN

Desde los aborígenes, el maíz en Cuba ha constituido un alimento básico en la alimentación humana, del ganado y las aves (González del Valle, 1941). Este cultivo a lo largo de la historia ha realizado un notable aporte a la subsistencia y seguridad alimentaria de los pobladores de las regiones montañosas del norte de Pinar del Río (Ferro Valdés et al., 2021), y en la actualidad sigue siendo un cultivo vital en nuestro país, ya que forma parte de los concentrados utilizados en la producción animal para el suministro de proteínas a la población, así como de sostén de los sistemas agrícolas conducidos por los campesinos (Ferro Valdés et al., 2019).

La importancia de este cultivo en la economía nacional se evidencia con claridad en las importaciones anuales. En la actualidad, la importación de este cereal representa el doble de la producción nacional

y en la década del 2011 al 2021 constituyó cerca del 2 % del total de las importaciones anuales y aproximadamente cerca del 12 % de todas las importaciones de alimentos realizadas en este período (Onei, 2021, 2022).

La dependencia de las importaciones de maíz para cubrir las necesidades alimentarias de las principales cadenas ganaderas del país, en particular la porcina, lo coloca entre los cultivos estratégicos para la nación. Debido a la importancia de este cereal, en los Lineamientos de la Política Económica y Social del VI y VII Congreso del Partido Comunista de Cuba, se aborda la necesidad de asegurar el cumplimiento del programa nacional de producción de maíz y otros granos para atender prioridades como la seguridad alimentaria y la sustitución gradual de importaciones. Como consecuencia de ello, se ha llevado a los municipios como estrategia nacional, a modo de política local, asegurar la producción de maíz a través del Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional. No obstante, la producción nacional sigue siendo insuficiente para cubrir las necesidades de nuestro país, por lo que se continúan importando cientos de miles de toneladas anualmente debido a los bajos rendimientos, los que han seguido decreciendo en los últimos 5 años (Onei, 2022).

Varias pueden ser las causas del bajo rendimiento del cultivo, una de ellas es que cerca del 85 % de los productores nacionales responsables de más del 80 % de la producción nacional desde el año 2000 (Onei, 2022; Ortigoza Guerreño et al., 2019) utilizan variedades tradicionales o criollas y no variedades mejoradas del sistema formal (Ortiz et al., 2007). Aunque las variedades criollas o tradicionales tienen una amplia base genética que les brinda adaptabilidad y capacidad de respuesta a diferentes condiciones productivas, ambientales y sociales (Bonicatto et al., 2020), sus rendimientos son discretos debido, entre otras cosas, a la endogamia generada al cultivar por varios años las mismas poblaciones, lo que pone en riesgo, a largo plazo, la variabilidad del cultivo y la estabilidad de los agroecosistemas productores del cereal (Keller & Waller, 2002).

Para aportar a la transformación de esta situación, se requerirá que los programas locales favorezcan el desarrollo del cultivo del maíz desde el accionar colaborativo de todos los actores involucrados en su producción, tomando en consideración tanto los elementos técnicos como los socioeconómicos y culturales que rigen la vida de estos sistemas de producción. En tal sentido, las instituciones tienen un papel fundamental en la innovación, así como los actores que las conforman (Sánchez Gómez et al., 2021) ya que estas pueden proveer incentivos u obstaculizarla (Salmerón Gómez & Gómez Haro, 2012). Por ello, los actores institucionales del sector agropecuario deben consolidar su

participación, coordinar acciones y gestionar el conocimiento que atienda a las demandas actuales de los productores e impulse la innovación y el desarrollo de estos sistemas productivos (Díaz Espinosa et al., 2019; Gómez Oliver & Tacuba Santos, 2017).

El riesgo está en que todo esfuerzo que se realice en función de mejorar la producción del cereal puede fallar, sino se tiene en cuenta la correspondencia de interés y percepciones entre todos los actores involucrados en el sistema de producción. Las semillas son un ejemplo de divergencias de interés entre agricultores y mejoradores de plantas y, como su producción es muy costosa, dejar fuera a los productores de las estrategias de introducción y diseminación de variedades mejoradas puede provocar que los planes de mejora del cultivo, basados en la introducción de materiales mejorados, fallen con los subsiguientes efectos, como pérdidas económicas y de tiempo, que afectarían a los municipios necesitados de este vital renglón que hoy lo reciben por la costosa vía de la importación. El mayor reto está en lograr un entendimiento común entre los actores principales de estos sistemas (productores y técnicos), que están involucrados en el diseño de estrategias locales de producción y uso de semillas.

En el caso de los sistemas de producción de maíz del macizo montañoso pinareño, se desconoce si existe una relación coherente entre estos actores para poder llevar a cabo acciones que ayuden a mejorar la situación productiva del cereal y, por lo tanto, aportar al desarrollo local desde la mejora productiva de los agrosistemas dedicados al maíz. Por ello, nos trazamos como objetivo en esta investigación, a partir del análisis de las percepciones de sus actores principales sobre el uso de semillas de maíz (mejorada o criolla), evaluar la relación existente entre actores del sector formal de semillas y del sector cooperativo campesino para implementar estrategias coherentes entre ambos grupos, para el desarrollo del cultivo del maíz en tres municipios del norte de Pinar del Río.

MATERIALES Y MÉTODOS

Región de estudio y colecta de datos

La investigación se llevó a cabo en tres municipios montañosos de la provincia Pinar del Río, municipio La Palma, Viñales y Minas de Matahambre. Para la obtención de la información sobre los sistemas de semillas de maíz en los agrosistemas de montaña de Pinar del Río, se utilizó como herramienta la entrevista individual, auxiliada de cuestionarios previamente diseñados con preguntas abiertas y cerradas. Se crearon dos cuestionarios para facilitar la toma de la información, uno para los

productores y otro para los técnicos decisores de políticas locales sobre semillas, ambos con el objetivo de extraer la mayor cantidad de información posible sobre las causas por las cuales los agricultores utilizan semilla criolla o de variedades mejoradas de maíz, y otros aspectos relacionados con el manejo de sus variedades como: nombre de la variedad, tiempo que las poseen y fuentes de origen de sus semillas de maíz.

Las 15 entrevistas realizadas a dirigentes agrícolas municipales, decisores de políticas de semillas, se realizaron, además, a los técnicos pertenecientes a la delegación de la agricultura municipal y a otros ligados a los procesos productivos. En el caso de los productores, se realizaron 42 entrevistas. El trabajo de colecta de la información a los productores se llevó a cabo en 20 entidades agrícolas que comprendieron Cooperativas de Créditos y Servicios, Cooperativas de Producción Agropecuarias y Unidad Empresarial de Base.

Análisis de los datos

Toda la información colectada en las entrevistas fue llevada a hojas de cálculo, conformando matrices de datos que fueron ordenadas por municipios, tipos de actores y según el tipo de semilla. Mediante la técnica de análisis de contenido y análisis atribucional por actor estudiado, se determinaron las categorías por las cuales consideraron que se utilizaban semillas criollas o mejoradas, a la par se identificaron las dimensiones a las que se encontraban asociadas cada una de estas categorías atribucionales.

Las categorías manifestadas por los actores entrevistados fueron organizadas y cuantificadas por su frecuencia y posteriormente ordenadas de mayor a menor para obtener escalas que mostraran la importancia de cada una de estas categorías, según el tipo de actor (productores y técnicos), así como la similitud de percepciones de ellos respecto al uso de semillas criollas o mejoradas de maíz.

El análisis estadístico realizado fue mediante la técnica de escalonamiento multidimensional, con el objetivo de conocer la relación que existía entre las manifestaciones categóricas planteadas por los actores sociales de cada municipio. Este análisis se realizó a partir del número de coincidencias en las categorías planteadas por cada uno de ellos. La información no concerniente a causas del uso de las semillas y su relación con el manejo de estas fueron analizadas por cálculo porcentual y promedio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las respuestas analizadas en las entrevistas permitieron crear la tabla 1, donde se muestran las ocho categorías por las cuales los actores entrevistados consideran que se utiliza la semilla criolla dentro de los agrosistemas montañosos de producción de maíz de Pinar del Río. Cada una de las categorías fue relacionada a una dimensión acorde a la intención y origen de su causa.

Tabla 1. Definición de las categorías causales asignadas para uso de semilla criolla

Categorías	Código	Definición	Dimensiones
Adaptación a las condiciones climáticas	ACC	Se refiere a que las variedades criollas se desarrollan adecuadamente en las condiciones climáticas de la región de cultivo y, por lo tanto, son productivamente mejores.	Técnico-económica
Confianza y fe	CF	Relacionado a que los productores sienten mayor seguridad con la semilla criolla.	Cultural-cognitiva
Rendimiento	RTO	Abarca todas las manifestaciones que se refieren a rendimiento, como mayor cantidad de granos, mazorcas más grandes, mayor número de hileras, etc.	Técnico-económica
Factor económico	FE	Referido a la obtención de semilla criolla, más económica de producir que comprar la mejorada.	Técnico-económica
Desconocimiento	DTO	Indica la falta de información en cuanto a la existencia de nuevas variedades.	Cultural-cognitiva
Aspectos culturales	AC	Relacionados al hábito o tradición de sembrar semillas criollas.	Cultural-cognitiva
Diferentes usos	DU	Relacionado a los diferentes usos del maíz criollo por sus características.	Cultural-cognitiva
Única opción	UNI	Relativa a que es la única que poseen, y que han poseído en mucho tiempo.	Cultural-cognitiva

Se definieron dos dimensiones, la cultural-cognitiva y la técnico-económica, ya que las categorías relacionan principalmente el uso de las semillas criollas a factores culturales y de conocimientos sobre estas, y también a factores asociados a aspectos socioeconómicos y agronómicos del cereal.

En el caso de la semilla criolla, los actores entrevistados consideraron mayor cantidad de categorías culturales-cognitivas que categorías técnico-económicas, lo que significa la importancia que tiene esta dimensión dentro del sistema de semillas de maíz, sobre todo si se desea producir cambios en el mismo. No obstante, el 47,06 % de las causas manifestadas se relacionan con la categoría técnico-económica y el 52,94 % restante, con la cultural-cognitiva, lo que deja claro la importancia de ambas dimensiones en el sistema.

La figura 1 representa las categorías ordenadas de mayor a menor frecuencia por grupo de actores, y en ella podemos apreciar que los productores y técnicos coinciden en siete de las ocho categorías definidas sobre las causas del uso de las variedades criollas. Tienen como otro elemento coincidente ambos grupos de actores al considerar el rendimiento de las variedades criollas como la primera causa de su utilización en el sistema estudiado. A la par del rendimiento, los técnicos también declaran la adaptación a las condiciones climáticas en primer lugar de importancia. Ambas categorías, rendimiento y adaptación a condiciones climáticas, relacionadas a la dimensión técnico-económica.

Sin embargo, con excepción del rendimiento como primer criterio causal de uso de semilla criolla para ambos grupos, el resto de las categorías se ordena en diferente orden de frecuencia entre ellos, mostrando que ambos grupos tienen diferentes percepciones sobre el fenómeno estudiado. No coincidieron, además, en otros aspectos, que los técnicos no consideran que el uso de las semillas criollas sea considerado una opción única y los productores sí lo hacen.

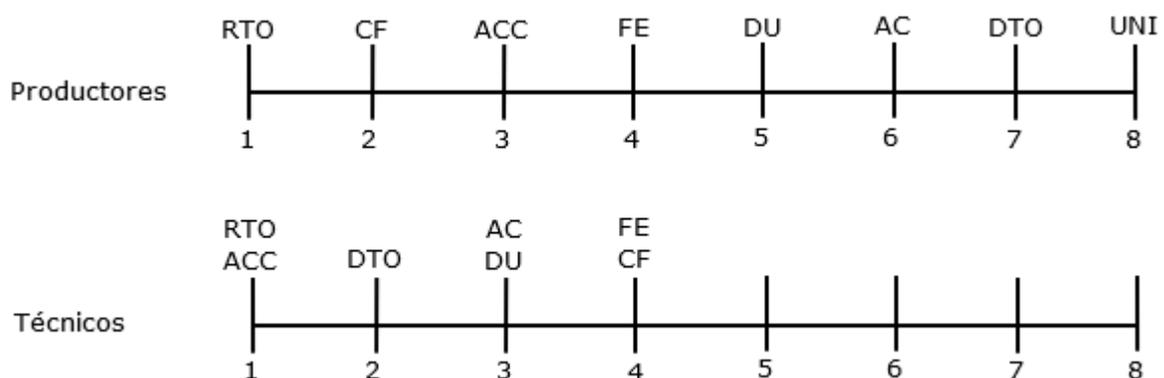


Figura 1. Escalas de categorías organizadas según las frecuencias encontradas en relación con las causas por la que los agricultores usan semillas de variedades criollas de maíz

Las primeras cuatro categorías de la escala de prioridades asignadas a los productores acumularon aproximadamente el 70 % de todas sus consideraciones sobre el porqué del uso de las variedades criollas en el sistema. Estas cuatro categorías de conjunto significan, por su orden de prioridad dado, que los productores consideran que las variedades criollas se utilizan porque muestran mayor rendimiento debido a que se adaptan mejor a las condiciones climáticas, lo que les da mayor confianza a los productores y, por demás, la semilla es de fácil y muy económica producción.

En el caso de los técnicos, las primeras tres categorías de la escala acumularon cerca del 60 % de sus consideraciones, por lo que podemos considerar que, para ellos, los productores principalmente utilizan variedades criollas, debido a que rinden más por su buena adaptación a las condiciones climáticas y al hecho de que desconocen la existencia de otras como las variedades mejoradas. El que los técnicos no consideren criterios como la confianza y factor económico entre sus primeros, en la escala de categorías, demuestra que existe una visión más técnica por parte de ellos y que no existe una comprensión total del sistema de semillas acorde al motivo del uso de semillas criollas, dejando en claro la incongruencia de percepciones entre ellos.

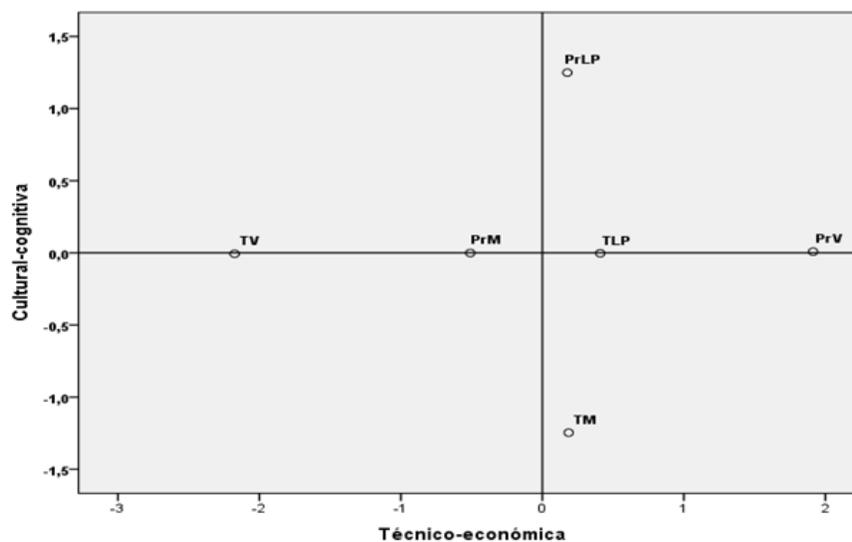


Figura 2. Análisis de similitudes a partir de las coincidencias categóricas sobre el uso de semilla criolla, entre todos los actores entrevistados por su municipio de origen

PrLP= Productores del municipio La Palma; TLP= Técnicos del municipio La Palma; PrV= Productores del municipio Viñales; TV= Técnicos del municipio Viñales; PrM= Productores del municipio Minas de Matahambre; TM= Técnicos del municipio Minas de Matahambre

La figura 2 confirma la disparidad de criterios entre productores y técnicos y, sobre todo, entre aquellos de un mismo municipio. Todos los grupos de actores entrevistados en cada municipio muestran disimilitud respecto a los criterios del porqué del uso de semillas criollas de maíz. A excepción de los técnicos del municipio La Palma (TLP) y los productores del municipio Minas de Matahambre (PrM) que son los que muestran similitudes, atendiendo a las dos dimensiones de criterios estudiadas. Sin embargo, los dos grupos de actores que muestran mayores similitudes (TLP y PrM) son distantes geográficamente y sin influencias de uno sobre el otro (Figura 2).

Para el caso de las variedades mejoradas de maíz, el análisis de las entrevistas arrojó cuatro categorías causales, por las cuales técnicos y productores consideran que en sus sistemas de producción se utilizan estas. A la par, se relacionaron las dos dimensiones que se muestran, que coinciden con las utilizadas para las variedades criollas (Tabla 2).

Tabla 2. Definición de las categorías causales asignadas para uso de semilla mejorada

Categorías	Códigos	Definiciones	Dimensiones
Para probar	PP	Trata el hecho de sembrar semilla de variedades mejoradas de maíz para probar su comportamiento bajo, sus condiciones de cultivo.	Cultural-cognitiva
Rendimiento	RTO	Relacionado con las semillas mejoradas de maíz que muestran mayor rendimiento que las criollas.	Técnico-económica
Conocimiento	CTO	Referido al conocimiento que poseen los agricultores sobre las variedades mejoradas, gracias al trabajo de divulgación.	Cultural-cognitiva
Valor económico y comercial	VEC	Trata sobre el valor competitivo comercial de las variedades mejoradas, al ser más atractivo.	Técnico-económica

En el caso de las variedades mejoradas, los actores entrevistados definieron mayor cantidad de manifestaciones relacionadas con la categoría técnico-económica que culturales-cognitivas. El 76,06 % de todas las manifestaciones categóricas se correspondieron con la dimensión técnico-económicas y solo el 23,94 % se relacionó con las categorías asociadas a la dimensión culturales-cognitivas.

Estos resultados muestran la existencia de un pensamiento más técnico que sociocultural, respecto al porqué del uso de semillas de variedades mejoradas de maíz.

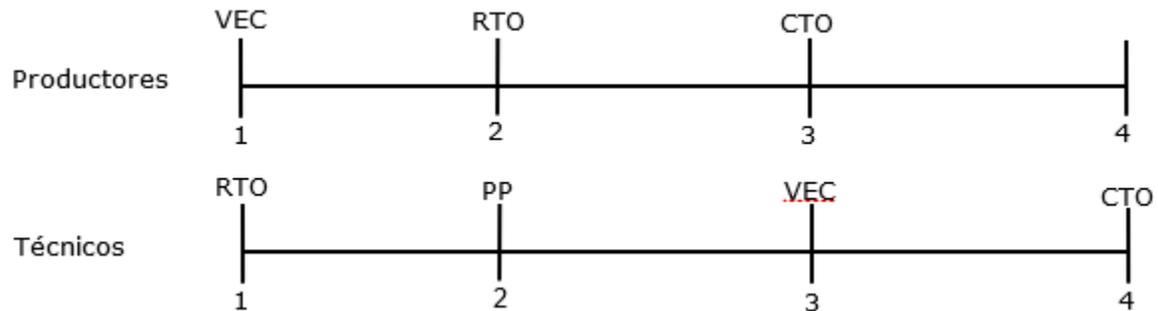


Figura 3. Escalas de categorías organizadas por prioridades según las frecuencias encontradas en relación con las causas por las cuales los agricultores usan semillas de variedades mejoradas de maíz

La escala de categorías organizadas según sus frecuencias muestra que los productores emiten menos criterios que los técnicos respecto al uso de semillas mejoradas y, además, el orden de importancia que dan estos respecto a los técnicos es diferente (Figura 3). Al analizar los datos, encontramos que los productores palmeros no emitieron criterios respecto al uso de variedades mejoradas en el sistema palmero de producción de maíz, ya que no han manejado variedades mejoradas por mucho tiempo, solo utilizan semillas de variedades criollas en su sistema productivo. Nuevamente, analizando de forma general los dos grupos de actores estudiados, encontramos incoherencias entre ambos grupos respecto a las causas del porqué el uso de las semillas, en este caso las referentes a semillas de variedades mejoradas.

Las figuras 4 y 2 muestran la disimilitud de criterios entre los actores de un mismo municipio, acorde a sus criterios sobre el uso de las variedades mejoradas.

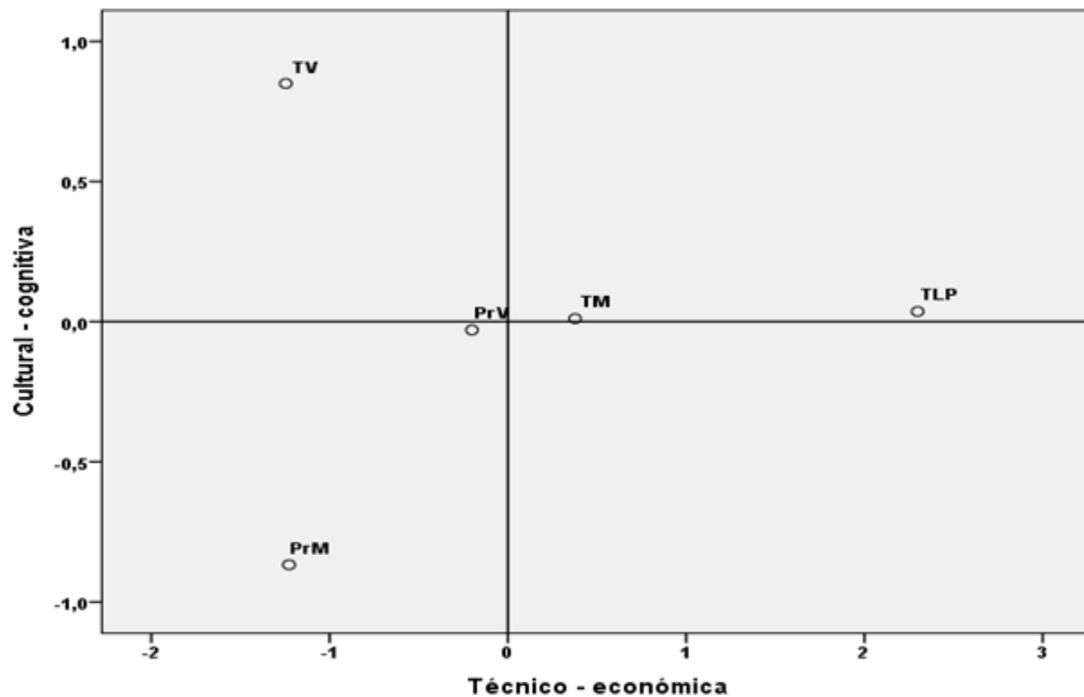


Figura 4. Análisis de similitudes a partir de las coincidencias categóricas sobre el uso de semilla mejorada, entre todos los actores entrevistados por su municipio de origen
 TLP= Técnicos del municipio La Palma; PrV= Productores del municipio Viñales; TV= Técnicos del municipio Viñales; PrM= Productores del municipio Minas de Matahambre; TM= Técnicos del municipio Minas de Matahambre

Los técnicos de Minas de Matahambre y los productores de Viñales son los que muestran mayor similitud en sus criterios acorde al uso de semillas de variedades mejoradas, pero como el caso anterior (Figura 2), no tienen influencia uno con el otro ya que son de sistemas diferentes. El resto de los actores se encuentran dispersos unos en relación con otros, lo que demuestra cuán diferentes son las percepciones entre ellos. Y finalmente, el punto de mayor preocupación es que se excluyen los productores palmeros por no aportar criterios referentes al tema.

Como elementos que caracterizan estos sistemas, se determinó que el 85,71 % de los productores entrevistados plantea no haber comprado nunca semillas de maíz y solo el 14,29 % de ellos planteó en algún momento haber comprado semillas del cereal. En su totalidad al momento de la investigación, la semilla de maíz la obtenían a partir de sus parcelas, por lo que la producción de

esta se encuentra ligada al proceso productivo del cereal y no representa una actividad extra. Todos los productores utilizan semillas de la variedad conocida por ellos como criollo, desconociendo con exactitud el tiempo que la tienen en su poder, ya que plantean todos poseerla "por siempre o décadas". El 78,58 % de los productores utiliza una sola variedad de *Zea mays*, la criolla y el 21,42 % ha utilizado o utiliza más de una, como las conocidas por ellos como argentino, jibara y rosita. Reconocen que estas variedades fueron introducidas dentro de su sistema, aproximadamente entre 8 y 20 años con anterioridad, pero en la actualidad las manejan por sus propios medios.

Respecto al uso de semillas criollas, es notable que los campesinos y técnicos utilicen mayor cantidad de criterios para justificar el uso de estas variedades que para las variedades mejoradas. Además, que las manifestaciones sobre las categorías culturales-cognitivas prevalecen en sus criterios perceptivos sobre las variedades criollas, lo que demuestra el peso de estas en planes de desarrollo futuro de estos sistemas productivos. Por su parte, en el caso de las semillas mejoradas, mayoritariamente utilizan criterios técnicos-económicos.

De acuerdo con los resultados, los técnicos muestran una visión más tecnócrata, con un enfoque limitado de ver las semillas como un reservorio de vida que da continuidad a su especie (Bonicatto et al., 2020) y resuelve la producción de alimentos, cuando es mucho más amplio su concepto, ya que relaciona aspectos biológicos, sociales, identitarios, culturales, espirituales y económicos (Perelmuter, 2021) que son de conjunto, quienes justifican la adopción y aseguran la existencia de las semillas en estos sistemas. Los productores por su parte manifestaron criterios de ambas dimensiones, o sea, con una visión más holística.

El hecho de que las categorías culturales-cognitivas tengan tal peso en los sistemas estudiados y que prevalezca una visión enfocada hacia lo técnico en los decisores de las políticas locales de semillas, habla por sí solo de las incongruencias entre ambos grupos de actores. En esta situación, cada uno de ellos toma decisiones diferentes con respecto al uso y adopción de las semillas de maíz, trayendo consigo la baja adopción de variedades mejoradas y un amplio uso de variedades criollas, causando que se mantenga el bajo rendimiento del cereal en estos sistemas agrícolas. El fenómeno del amplio uso de semillas criollas también ha sido reportado en otros cultivos (Ortiz et al., 2007), y es una de las razones del estanco productivo de los sistemas agrícolas cubanos.

Finalmente, en este escenario, representa un riesgo para establecer planes de desarrollo con el objetivo de mejorar la producción del maíz en los agrosistemas de montaña estudiados, ya que

propicia que se tomen decisiones que obstaculizan una de las vías principales para la mejora productiva del mismo. Tomando en consideración que el desarrollo de un territorio se logra por la suma de todas las contribuciones locales a la mejora económica y el bienestar de sus pobladores, y que el cultivo del maíz por su importancia estratégica es una de las variables agrícolas de peso en la suma de las contribuciones al desarrollo de esos territorios, consideramos que la incongruencia entre los actores estudiados representa un riesgo para el cumplimiento de las políticas sobre la seguridad alimentaria y la reducción de importaciones y, por lo tanto, para los planes de desarrollo local de estos territorios.

Son incongruentes las percepciones entre los actores fundamentales de los agrosistemas productores de maíz del norte de Pinar del Río, referente al porqué del uso y adopción de semillas de maíz. Estas diferencias limitan objetivamente el diseño de estrategias dedicadas a potenciar los sistemas de producción del cereal, apoyadas en las semillas mejoradas y se convierten en un riesgo para el cumplimiento de los planes de desarrollo local de estas regiones, debido a la importancia estratégica del cultivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bonicatto, M. M., May, M. P., & Tamagno, L. N. (2020). Las semillas: Base biológica y cultural de la diversidad cultivada. En S. J. Sarandón, *Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable* (pp. 89-115). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).

<https://doi.org/10.35537/10915/109141>

Díaz Espinosa, A. G., Aguilar Gallegos, N., Santoyo Cortés, V. H., Muñoz Rodríguez, M., & Altamirano Cárdenas, J. R. (2019). Restricciones para orientar a resultados los programas de desarrollo rural en México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 16(2), 199-2018.

<https://doi.org/10.22231/asyd.v16i2.1007>

Ferro Valdés, E. M., Gigato Toledo, A., Chirino González, E., Ravelo Pimentel, K., González Jiménez, O. L., & Villareal Domínguez, J. (2019). Determinación de las razas de maíz existentes en el municipio Viñales, Pinar del Río, Cuba, a través de descriptores morfoagronómicos. *Revista ECOVIDA*, 9(1), 47-61.

<https://revistaecovida.upr.edu.cu/index.php/ecovida/article/view/149>

Ferro Valdés, E. M., Sarmiento Conde, R., Martínez Cruz, L., Gigato Toledo, A., Chirino González, E., & Gómez Sarmiento, M. A. (2021). El maíz (*Zea mays*), en la evolución histórica y social del municipio La Palma. *Revista ECOVIDA*, 11(3), 305-328.

<https://revistaecovida.upr.edu.cu/index.php/ecovida/article/view/235>

Gómez Oliver, L., & Tacuba Santos, A. (2017). La política de desarrollo rural en México. ¿Existe correspondencia entre lo formal y lo real? *Economía UNAM*, 14(42), 93-117.

<https://doi.org/10.1016/j.eunam.2017.09.004>

González del Valle, C. (1941). Estudios genéticos sobre el maíz. La producción de líneas homogéneas. *Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural "Felipe Poey"*, 15(3), 307-318.

Keller, L. F., & Waller, D. M. (2002). Inbreeding effects in wild populations. *Trends in Ecology & Evolution*, 17(5), 230-241. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(02\)02489-8](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(02)02489-8)

Onei. (2021). *Anuario Estadístico de Cuba 2020* (Sección Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca). Oficina Nacional de Estadística e Información.

http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/agropecuaria_-2020_0.pdf

Onei. (2022). *Anuario Estadístico de Cuba 2021* (Sección Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca). Oficina Nacional de Estadística e Información.

Ortigoza Guerreño, J., López Talavera, C. A., & González Villalba, J. D. (2019). *Guía técnica. Cultivo del maíz*. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción.

https://www.jica.go.jp/paraguay/espanol/office/others/c8h0vm0000ad5gke-att/gt_04.pdf

Ortiz, R., Ríos, H., Ponce, M., Gil, V., Chaveco, O., & Valdés, R. J. (2007). Impactos del fitomejoramiento participativo cubano. *Cultivos Tropicales*, 28(2), 79-86.

<https://ediciones.inca.edu.cu/index.php/ediciones/article/view/320>

Perelmuter, T. (2021). ¿Cuál es la importancia de las semillas y qué sucede con estas en el modelo agronegocios? *Estudios Rurales*, 11(Esp. 23). <https://doi.org/10.48160/22504001erEsp>

Salmerón Gómez, R., & Gómez Haro, S. (2012). Relación entre los factores institucionales y el emprendimiento: Análisis mediante técnicas cuantitativas. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 13, 54-72.

<https://www.upo.es/revistas/index.php/RevMetCuant/article/view/2139>

Sánchez Gómez, J., Rendón Medel, R., Cuevas Reyes, V., & Díaz José, J. (2021). El papel de los actores institucionales como fuente de innovación para los productores de maíz en México. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 22(2), e1632.

https://doi.org/10.21930/rcta.vol22_num2_art:1632

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Todos los autores revisaron la redacción del manuscrito y aprueban la versión finalmente remitida.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional