



Sistematización del programa Amtec como herramienta para alcanzar la competitividad en el cultivo del arroz en Nechi, Antioquia.

Patricia de Jesús López Vargas

Monografía presentada para optar el título de Especialista en Extensión Rural

Tutor

Holmes Rodríguez Espinosa

Ingeniero Agrícola, MSc. en Ciencias Agrícolas, PhD. en Ciencias Agrícolas, Profesor Asociado Grupo de Investigación GaMMa CvLac:

http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001417557

Universidad de Antioquia

Facultada de Ciencias Agrícolas

Especialización en Extensión Rural

Medellin

2022

Cita	(López Vargas, 2022)
Referencia	López Vargas, P., (2022). Sistematización del programa Amtec como herramienta para alcanzar la competitividad en el cultivo del arroz en Nechi, Antioquia.
Estilo APA 7 (2020)	[Trabajo de grado de especialización]. Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia



Especialización en Extensión Rural, Cohorte I.

Grupo de Investigación Seleccione grupo de investigación UdeA (A-Z).

Seleccione centro de investigación UdeA (A-Z).



Biblioteca Ciudadela Robledo

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Liliana Mahecha Ledesma.

Jefe departamento: Wilson Ernesto Castrillón Hoyos.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Este trabajo de Investigación Monográfico, lo dedico a Dios por su infinita misericordia y su amor, a mis padres Juan y Herlinda, por el apoyo incondicional a mi esposo Eduar y mis hermanos: Juana, Jose, Hernán, Juan F, y Cathy por las fuerzas cuando yo no las tenía, a mi princesa motor de vida Paloma por llenarme con su amor y su fuerza, a mis compañeros de estudio y de oficina: Derlis, Nora Sofia, Israel, Elida, Caro, Robinson, Edinson, Berchem y luz E; por estar allí siempre y motivarme; gracias infinitas a todos los que me animaron a seguir creciendo profesionalmente para continuar con la misión de hacer del mundo un lugar mejor a través del servicio a los demás.

Tabla de contenido

1. Introducción.....	1
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Planteamiento del problema.....	3
2. Justificación.....	5
3. Objetivos.....	6
3.1 Objetivo general.....	6
3.2 Objetivos específicos.....	6
4. Problemática de la investigación.....	7
5. Marco teórico.....	7
5.1 Zona de estudio.....	9
5.2 Programa Amtec.....	9
5.2.1 Definición.....	9
6. Metodología.....	10
6.1 Diseño, población y muestra.....	10
6.2 Técnicas de recolección de la información.....	11
6.3 Categoría de análisis e instrumentos.....	11
6.4 Análisis de los datos.....	11
7. Resultados y discusión.....	12
7.1 caracterización del programa.....	12
7.1.1 Diagnostico.....	12
7.1.2 Planificación.....	12
7.1.3 Manejo agronómico.....	12
7.2 Perfil sociodemográfico.....	12
8. Conclusiones.....	20
9. Bibliografía.....	21

Lista de tablas

Tabla 1..... Distribución número de productores por zonas

Tabla 2..... Área sembrada por Municipio Antioqueño

Lista de figuras

- Figura 1.perfil sociodemográfico
- Figura 2.....Experiencia en el cultivo del arroz
- Figura 3.....Dificultad al participar en el participar en el programa Amtec
- Figura 4..... La implementación y adopción del programa Amtec le ayudo a aumentar los rendimientos.
- Figura 5..... Competitividad en la finca con el programa Amtec
- Figura 6..... Beneficios del programa Amtec
- Figura 7..... El programa Amtec es una herramienta para alcanzar la competitivo
- Figura 8.Dificultades en la ejecución del programa Amtec
- Figura 9.....Beneficios del programa Amtec según los extensionistas
- Figura 10.Que cambiarían del programa Amtec

Resumen

El programa Amtec, adopción masiva de tecnología es un modelo de transferencia, de tecnología implementado por Fedearroz-FNA, el cual propende por la competitividad y rentabilidad del sector arrocero colombiano, se basa en la producción sostenible y rentable cuidando los recursos naturales y buscando una mejor calidad de vida de los arroceros. En departamento de Antioquia, municipio de Nechi, se implementó el programa AMTEC, como estrategia para mejorar la productividad y competitividad del sector arrocero siendo el arroz la fuente principal en la economía de este municipio, lo cual hace necesario la búsqueda por parte de Fedearroz de una producción más sostenible ante las amenazas como el cambio climático y los tratados de libre comercio, teniendo en cuenta este tipo de situaciones el presente estudio tuvo como objetivo la sistematización del programa Amtec como herramienta para alcanzar la competitividad en el cultivo del arroz, para llevar a cabo este trabajo realizaron entrevistas directas con productores que hicieron parte de este modelo de transferencia con el fin de evaluar la percepción de los actores agricultores y extensionistas que participaron en dicho proceso.

La implementación del programa Amtec en la zona de Nechi en Antioquia, ha logrado que los agricultores arroceros hayan aumentado su productividad en un 90%, debido a los cambios en tecnologías asociados al manejo integrado del cultivo; el 70% de los agricultores encuestados considera que con la adopción hay mayor rentabilidad y producción a menor costo, todo esto valida los objetivos propuestos por el programa para alcanzar la competitividad en el cultivo.

Es importante que los proyectos productivos para la región tengan el enfoque plateado por el programa para que los productores puedan tener acceso a la asistencia técnica en la región.

Palabras claves: programa Amtec, competitividad en cultivos, cultivos de arroz, Nechí.

Abstract.

The Amtec program, massive adoption of technology, is a technology transfer model implemented by Fedearroz-FNA, which promotes the competitiveness and profitability of the Colombian rice sector, is based on sustainable and profitable production, taking care of natural resources, and seeking a better quality of life for rice farmers. In the department of Antioquia, municipality of Nechi, the AMTEC program was implemented as a strategy to improve the productivity and competitiveness of the rice sector, rice being the main source in the economy of this municipality, which makes it necessary for Fedearroz to search for a more sustainable production in the face of threats such as climate change and free trade agreements, taking into account this type of situation, the objective of this study was to systematize the Amtec program as a tool to achieve competitiveness in rice cultivation, to take To carry out this work, they conducted direct interviews with producers who were part of this transfer model in order to evaluate the perception of the farmers and extension agents who participated in said process.

The implementation of the Amtec program in the Nechi area in Antioquia has made rice farmers increase their productivity by 90%, due to changes in technologies associated with integrated crop management; 70% of the farmers surveyed consider that with the adoption there is greater profitability and production at a lower cost, all this validates the objectives proposed by the program to achieve competitiveness in the crop.

It is important that the productive projects for the region have the focus plated by the program so that the producers can have access to technical assistance in the region.

Keywords: Amtec program, crop competitiveness, rice crops, Nechí.

1. Introducción

Es necesario afrontar la baja competitividad de la producción de nuestros productores arroceros, frente a la producción arrocería mundial especialmente con los países con los que Colombia mantiene tratados de libre comercio, especialmente EEUU. La mayoría de las dificultades presentadas en el cultivo se debe a la falta de una agronomía eficiente e integral que permita aprovechar la mejor oferta ambiental para que los genotipos manifiesten su potencial de producción. Además de lo anterior, una limitada gestión administrativa de los recursos (Humanos, físicos, financieros, técnicos entre otros) por parte de los actores del proceso productivo. Para afrontar estos retos y lograr la permanencia de los productores en su oficio la Federación Nacional de Arroceros, Fondo Nacional del Arroz (FEDEARROZ-FNA), puso en marcha el programa Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC) en la zona arroceras del país, para lograr la competitividad con cambio de actitud y buenas prácticas de manejo en un ambiente sostenible.

Se hace necesario realizar transformaciones en las diferentes regiones arroceras, con el propósito de mejorar los rendimientos con prácticas tales como: planificación, manejo agronómico, uso adecuado de la tecnología e implementación de nuevas prácticas que conlleven a mejorar la rentabilidad, disminución de los costos por hectárea y el mejoramiento de la competitividad de los productores. Todo esto sugiere que el cultivo del arroz en Nechi, departamento de Antioquia, tiene el potencial para mejorar su competitividad con base en los conocimientos acumulados por la investigación y la experiencia adquirida en el proceso de transferencia de tecnología.

El modelo de adopción masiva de tecnología AMTEC, pretende transferir en forma continua la tecnología sobre el Manejo Integrado del cultivo de Arroz, mediante la integración de todos los actores (Productores – Extensionistas – Investigadores, entidades oficiales) en un esfuerzo conjunto, que permita generar cambios en el sistema, involucrando a las instituciones relacionadas y a los grupos del sector. La búsqueda de nuevas alternativas de producción o el mejoramiento de las prácticas actuales, permitirán obtener mayores beneficios a menores costos, siendo rentables, competitivos y permanentes en el negocio. (Fedearroz, 2012). Este estudio busca determinar por medio de la sistematización de experiencias como se ha logrado la competitividad de los productores arroceros en la zona de Nechi -Antioquia, Por todo lo anterior, buscamos en la adopción de tecnología AMTEC, extraer sus enseñanzas y comunicarlas y apropiarnos críticamente de las experiencias vividas compartiendo con otras personas lo aprendido de la experiencia de adopción con el fin masificar el proceso de transferencia de tecnología.

1.1 Antecedentes

Nechí, es un municipio ubicado en las estribaciones de la cordillera central al norte del Departamento de Antioquia en la llamada subregión del Bajo Cauca, sitio donde inicia la prospera región de La Mojana, frente a la desembocadura del río Nechí en la convergencia con el río Cauca. A lo largo de su historia el oro ha sido su principal producto, pero ahora su desarrollo económico se basa en la diversidad de actividades como la pesca, agricultura, caza, explotación de madera y ganadería, con una población de 24,066 habitantes. (bibliografía). se encuentran el campo del desarrollo existen numerosas experiencias o iniciativas de apoyo a comunidades que no son suficientemente conocidas. Si bien muchos equipos de promoción, organizaciones de beneficiarios y agencias de apoyo al desarrollo con frecuencia reflexionan espontáneamente sobre la manera como los proyectos fueron diseñados, formulados e implementados, y sobre cómo mejorarlos, este conocimiento rara vez es documentado, analizado, formalizado y compartido sistemáticamente a fin de trascender el nivel práctico y enriquecerlo con análisis teóricos o la reflexión sobre tendencias de desarrollo. (Tapella E. &, 2014)

El reconocimiento de esta debilidad es lo que explícitamente aborda la sistematización de experiencias. Ésta se sustenta en la noción que las ‘experiencias’ deben ser usadas para generar comprensión sobre la acción, y éstas se convierten en lecciones aprendidas para mejorar las prácticas existentes, así como contribuir a generar un nuevo conocimiento para intervenciones futuras. Sin embargo, es claro que el aprendizaje desde la acción no sucede por accidente, sino que tiene que ser planificado, ya sea en el diseño del proyecto, en el plan de trabajo del personal a cargo, en las reuniones del equipo y sus reflexiones, o en la cultura general del proyecto o programa de desarrollo (Guijt et al, 2006). La sistematización de experiencias apunta a situar al aprendizaje como parte esencial de la política de intervención, Y lo hace dando respuesta al desafío de promover, diseñar y conducir procesos de aprendizaje en experiencias que no fueron pensadas desde su gestación con este propósito.

Para Oscar Jara (1998), la sistematización es aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí, y por qué lo han hecho de ese modo. A través de la descripción, organización y análisis del desarrollo de una actividad, la sistematización apunta a extraer lecciones de la experiencia de una manera global en una pluralidad de áreas, tales como la teoría y metodología utilizada, el contexto institucional y sociohistórico, las relaciones entre el agente externo y los pobladores, y la descripción de los procesos de organización comunitaria y desarrollo, incluyendo un análisis de los factores que obstaculizaron y facilitaron el trabajo del grupo, y los resultados e impactos de la experiencia (Tapella E. &, 2014)

En este trabajo monográfico se sistematizo la adopción masiva de tecnologías en la comunidad arrocera de Nechi, en el departamento de Antioquia, este método de transferencia está orientado a la búsqueda de la competitividad del agricultor teniendo en la

producción de arroz, el cual ha sido adoptado y adaptado a diferentes situaciones de cada productor; pretendemos extraer sus enseñanzas y apropiarnos críticamente de las experiencias vividas compartiendo con otras personas lo aprendido de la experiencia de adopción con el fin masificar el proceso de transferencia de tecnología.

1.2 Planteamiento del problema

Hay una problemática mundial por la baja adopción de las tecnologías por parte de los productores; estas estarían relacionadas según (Landini 2012); con la baja adopción del conocimiento, el poco compromiso, la falta de participación por parte de los productores, la falta de confianza, dificultades para la acción colectiva; es por ello que surge la necesidad a afrontar los problemas de las comunidades campesinas de manera puntual llevando el conocimiento a sus parcelas de forma fácil y con toda la responsabilidad para que estas puedan ser adoptadas y así puedan ser competitivos a través de los tiempos venideros que seguro serán cada vez más exigentes. Es por ello que la adopción y los diferentes modelos de tecnologías juegan un papel importante, en el ó los objetivos que se traza a favor de la comunidad.

Como dice (Canals, 1987), el conocimiento permite interpretar y saber, pero tal vez lo más importante es que da la posibilidad de actuar. Para la estrategia de Innovación Rural Participativa son estos tres escalones fundamentales para que las comunidades rurales realmente adopten y difundan las innovaciones sociales y tecnológicas. En el proceso de innovación uno de los recursos más valiosos es el conocimiento. Pero, entonces, ¿dónde está el conocimiento? Algunos científicos expertos en ciencia cognitiva dicen que está en la cabeza y está en objetos donde se ha ido depositando, acumulando, representando y que estos objetos sirven para utilizarlo (desde objetos físicos, hasta información en la internet y miles de muchas otras cosas). ¿El conocimiento lo tienen las personas o lo tienen las organizaciones? Hay algunas herramientas para que el conocimiento se conserve y se pueda transmitir al interior de la organización como capital y patrimonio incalculable. (Montes, 2011).

Sistematizar experiencias significa entonces entender por qué ese proceso se está desarrollando de esa manera, entender e interpretar lo que está aconteciendo, a partir de un ordenamiento y reconstrucción de lo que ha sucedido en dicho proceso. “Por lo tanto, en la sistematización de experiencias, partimos de hacer una reconstrucción de lo sucedido y un ordenamiento de los distintos elementos objetivos y subjetivos que han intervenido en el proceso, para comprenderlo, interpretarlo y así aprender de nuestra propia práctica. El dilema está en no quedarnos sólo en la reconstrucción de lo que sucede sino pasar a realizar una interpretación crítica. El eje principal se traslada de la reconstrucción de lo sucedido y el ordenamiento de la información, a una interpretación crítica de lo acontecido para poder extraer aprendizajes que tengan una utilidad para el futuro” (Jara, 2001)

La sistematización arroja un informe maestro que es una excelente herramienta para dar a conocer la experiencia a todos aquellos que estén interesados, con lo cual las personas que

hicieron posible el cambio puedan tener un documento claro que les permita reaprender y compartir todas sus experiencias de desarrollo.

El objetivo de este trabajo es la sistematización del programa Amtec como herramienta para alcanzar la competitividad en la comunidad de Nechi-Antioquia; con el fin de analizar y reconocer no sólo los fracasos sino los avances realizados y también los puntos críticos con los que se han enfrentado los agricultores que adoptaron esa tecnología; Con el resultado del proyecto se espera identificar estrategias para mejorar la utilización de la tecnología Amtec, con el fin de favorecer a los productores el acceso al conocimiento e información, por medio de experiencias vividas de manera que incrementen la eficiencia de sus sistemas de producción y aprovechen estas herramientas para el intercambio de conocimientos y experiencias con otros productores y con los extensionistas y por ende haya una transformación social.

Esta sistematización contribuirá, a la organización encargada (Fedearroz); a mejorar estrategias, enfoques y metodologías, para lograr una mayor eficiencia en la entrega de conocimientos al productor arrocero colombiano; favoreciendo el desarrollo profesional de los extensionistas a cargo del programa Amtec.

El presente trabajo se ubica en el eje de innovación agropecuaria, pues partimos de unas oportunidades tecnológicas que por medio de la sistematización de esas experiencias se podrán desarrollar nuevos conocimientos que servirán para el ejercicio profesional del extensionista, que propicien aprendizajes que contribuyan al desarrollo personal y colectivo de las comunidades rurales. medio confusa la redacción de este párrafo

Desde la perspectiva de procesos y resultado, la innovación se refiere a la incorporación de nuevos productos, la mejora de los ya existentes o de los procesos para su generación. Brunet y Baltar (2010) afirman que la innovación no solo incluye los grandes cambios, sino también los incrementales. Se considera como innovación incremental los pequeños cambios o mejoras en la tecnología existente, y como innovación radical, un cambio completo en la dirección del proceso innovador, pudiendo producirse una destrucción creadora que deje obsoletas las tecnologías anteriores. Quintero (2009) considera la innovación como proceso que se refiere a la manera en que ha sido creado y elaborado un producto, a las etapas que conducen a su fabricación. La innovación es un elemento central en las estrategias de desarrollo, definido como un proceso dinámico de interacción que une agentes como lo productores, sus organizaciones, las instituciones del Estado y de formación e investigación agropecuaria.

2. Justificación

Es necesario afrontar la baja competitividad de la producción de nuestros productores arroceros, frente a la producción arrocera mundial especialmente con los países con los que

Colombia mantiene tratados de libre comercio, especialmente EEUU. La mayoría de las dificultades presentadas en el cultivo se debe a la falta de una agronomía eficiente e integral que permita aprovechar la mejor oferta ambiental para que los genotipos manifiesten su potencial de producción. Además de lo anterior, una limitada gestión administrativa de los recursos (Humanos, físicos, financieros, técnicos entre otros) por parte de los actores del proceso productivo. Para afrontar estos retos y lograr la permanencia de los productores en su oficio la Federación Nacional de Arroceros, Fondo Nacional del Arroz (FEDEARROZ-FNA) ha puso en marcha el programa Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC) en la zona arroceras del país, para lograr la competitividad con cambio de actitud y buenas prácticas de manejo en un ambiente sostenible.

Es necesario realizar transformaciones en las diferentes regiones arroceras, con el propósito de mejorar los rendimientos con prácticas tales como: planificación, manejo agronómico, uso adecuado de la tecnología e implementación de nuevas prácticas que conlleven a mejorar la rentabilidad, disminución de los costos por hectárea y el mejoramiento de la competitividad de los productores. Todo esto sugiere que el cultivo del arroz en Nechi, departamento de Antioquia, tiene el potencial para mejorar su competitividad con base en los conocimientos acumulados por la investigación y la experiencia adquirida en el proceso de transferencia de tecnología.

El modelo de adopción masiva de tecnología (AMTEC) pretende transferir en forma continua la tecnología sobre el Manejo Integrado del cultivo de Arroz, mediante la integración de todos los actores (Productores – Extensionistas – Investigadores, entidades oficiales) en un esfuerzo conjunto, que permita generar cambios en el sistema, involucrando a las instituciones relacionadas y a los grupos del sector. La búsqueda de nuevas alternativas de producción o el mejoramiento de las prácticas actuales, permitirán obtener mayores beneficios a menores costos, siendo rentables, competitivos y permanentes en el negocio. (Fedearroz, 2012). El estudio busca determinar por medio de la sistematización de experiencias como se ha logrado la competitividad de los productores arroceros en la zona de Nechi -Antioquia, Por todo lo anterior, buscamos en la adopción de tecnología AMTEC, extraer sus enseñanzas y comunicarlas y apropiarnos críticamente de las experiencias vividas compartiendo con otras personas lo aprendido de la experiencia de adopción con el fin masificar el proceso de transferencia de tecnología.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Sistematizar el modelo de adopción masiva de tecnología Amtec, como herramienta de competitividad en la comunidad arrocera de Nechi, Antioquia.

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar el modelo de adopción masiva de tecnología AMTEC como herramienta de competitividad en el sector arrocero de Nechi.
- Evaluar la percepción de los actores (agricultores y extensionistas), del modelo de adopción de tecnología AMTEC.
- Proponer una estrategia de comunicación que permita compartir los resultados con todas las personas involucradas y con otros sectores interesados.

4. Problemática de la investigación

¿Se puede alcanzar la competitividad con la implementación del programa Amtec, en los cultivos de arroz en el municipio de Nechi _Antioquia

5. Marco Teórico

5.1 Zona de estudio

Nechí es un Municipio de Colombia, localizado en la subregión del Bajo Cauca del departamento de Antioquia y de la subregión de La Mojana ubicada en zona fisiográfica de la Depresión Momposina. Limita por el norte con el departamento de Córdoba y el departamento de Bolívar, por el este con el departamento de Bolívar, por el sur con los municipios de El Bagre y Cauca y por el oeste con Cauca. Su cabecera dista 358 kilómetros de la ciudad de Medellín, capital del departamento de Antioquia. A lo largo de su historia el oro ha sido su principal producto, pero ahora su desarrollo económico se basa en la diversidad de actividades como la pesca, agricultura, caza, explotación de madera y ganadería. El municipio posee una extensión de 914 kilómetros cuadrados. (Wikipedia. Información Nechí,2019).

Nechí es una palabra de los indígenas catíos que significa Oro Puro u Oro Natural.

Es el municipio de menor extensión territorial en el Bajo Cauca antioqueño. Tiene 5 corregimientos, Colorado, Bijagual, Cargueros, La Concha y Las Flores. Se comunica por carretera con Cauca y con San Jacinto del Cauca en el departamento de Bolívar. Es

puerto fluvial sobre el río Cauca y el río Nechí, el primero lo comunica con Caucasia en el departamento de Antioquia y con San Jacinto del Cauca en el departamento de Bolívar. Por el río Nechí se comunica con el municipio de El Bagre. (Wikipedia. Información Nechí,2019).

El nivel de vida de estas familias está influenciado por diversos factores como la baja cobertura y calidad de los servicios públicos, y la falta de programas de inversión social en el territorio es un problema evidente dentro de la población del Bajo Cauca Antioqueño y más arraigas en las veredas de impacto de este proyecto, situación que desencadena las acciones de ilegalidad de población rural que predominan en la zona como son la minería ilegal y los cultivos ilícitos, dejando de lado su potencial agrícola.

Por otro lado, es una zona golpeada por el profundo conflicto armado, la liberación de importantes áreas de inseguridad en el área rural, la devastadora acción de deforestación y los daños inminentes de los diversos ecosistemas estratégicos.

Este Municipio no ha desarrollado su potencial social, por ende no hay arraigo por la tierra, no existe sentido de pertenecía, lo que se traduce en bajo desarrollo económico en la ruralidad, donde no existen incentivos de negocios, desencadenando que los grandes terratenientes trabajen su tierra en una única actividad casi siempre direccionada a los temas pecuarios, desestimulando los desarrollos agrícolas, situaciones que hacen un efecto negativo sobre la población, como lo es el desinterés por el trabajo, el desempleo, el aumento en los delitos y la delincuencia entre otros.

Es así entonces que, lo anterior tiene como consecuencia que las familias ubicadas en la zona rural del municipio de Nechí tengan menos oportunidades de superar su condición de pobreza y escalar en su situación socioeconómica lo que le permita entrar en un estado donde corra menos riesgos de recaer en la pobreza gracias a la sostenibilidad de sus ingresos y las capacidades que tiene para resolver situaciones adversas.

Para la gran mayoría de las familias en el campo el hecho de contar con tierras aptas para la producción no es garantía de explotación e ingresos; a pesar del intento de mantenerse en el campo debido a sus escasos recursos económicos y sociales y a la falta de apoyo de los gobiernos locales y regionales hacen de estas tierras casi improductivas y con ello, una atenuante situación de pobreza en el sector rural de estos municipios; generando con esto la migración de muchas familias a centros poblados como Medellín.

La baja productividad Agrícola se debe en gran medida a la poca planificación de los cultivos, la falta de tecnificación de la producción, en muchos casos las tierras son inutilizadas por la falta de recursos y/o proyectos productivos de valor que conllevan a utilizar técnicas de producción obsoleta o menos eficientes, además de los cambios climáticos que hacen cada día más incierto el rendimiento agrícola. En términos de competitividad la poca capacidad de negociación que tienen los agricultores, la falta de planificación y las siembras fuera de las fechas estipuladas, acompañada de los bajos precios que obtienen por sus productos son algunas de las principales causas que minimizan su competitividad.

El arroz es un alimento que hace parte de la dieta básica para más de la mitad de la población mundial. Además de ser considerado el cultivo más importante del mundo, principalmente si se toma en cuenta la extensión cultivada y la cantidad de personas que viven de su producción. Más del 40% de la población mundial depende del arroz para el 80% de su dieta y proporciona el 20% del consumo de calorías per cápita en todo el mundo (IICA, 2006). Según cifras del (DANE,2016), el sector arrocero es el tercer producto con mayor importancia en la agricultura colombiana. Adicionalmente, el arroz procesado es indispensable ya que juega un papel importante en la dieta y en la canasta familiar de los hogares colombianos, y en particular, en la canasta de consumo de los hogares más pobres.

La producción de arroz Paddy verde está concentrada en los departamentos de Casanare, Tolima y Meta con aproximadamente el 59,5% de la producción total.

El IV Censo Nacional Arrocero del año 2016, reflejó que en Colombia existen un total de 16.378 productores arroceros, en 25.256 unidades productoras de arroz (UPA) distribuidas en las cinco zonas productoras de arroz del país que son Centro, Llanos, Bajo Cauca, Costa norte y Santanderes.

En la Tabla 1, se muestra la cantidad de productores, donde se puede observar que la cantidad de los cultivadores del Bajo Cauca tiene una alta participación llegando al 37% en el total nacional. (DANE, 2016)

Zona Arrocera	Número de Productores	Numero de UPA
Total, Nacional	16.378	25.256
Centro	5.232	10.111
Santanderes	1.897	2.536
Bajo Cauca	5.843	7.019
Costa Norte	1.161	1.498
Llanos	2.245	4.102

Tabla 1. Distribución número de productores por zonas en Antioquia.

Se producen alrededor de 22.500 toneladas de arroz cada año, Por otra parte, el área sembrada en los municipios de Antioquia según (DANE, 2016) son los siguientes:

Municipio	Área Sembrada (ha)
Cáceres	673
Caucasia	1150
Nechí	4433
El Bagre	14
Zaragoza	561

Tabla 2. Área sembrada por Municipio Antioqueño.

Los anteriores hacen parte de la subregión del Bajo Cauca Antioqueño donde se puede observar que Nechí es el municipio con más área sembrada. El mercado de arroz en el municipio de Nechí es relativamente amplio comparados con otros cultivos realizados en el municipio.

En el cultivo del arroz se realizan dos siembras en el año; la primera en el mes de marzo y abril y la segunda entre septiembre y octubre, siendo la del primer semestre la que realizan de forma tecnificada y en la que se obtienen mejores resultados en cuanto a rendimiento y productividad.

5.2 Programa Amtec

5.2.1 Definición

El programa de adopción masiva de tecnología AMTEC es un modelo de transferencia de tecnología propuesto por FEDEARROZ Fondo Nacional del Arroz basado en la sostenibilidad y la responsabilidad social arrocera que busca la competitividad arrocera en todo el país implementando de forma masiva e integral las tecnologías para aumentar los rendimientos y reducir los costos de producción buscando la organización, la competitividad y la rentabilidad del productor.

La responsabilidad social en el programa AMTEC es un criterio base del proceso, para alcanzar la armonía y el equilibrio, con sostenibilidad ambiental, en el entorno de los productores y de los grupos relacionados e instituciones, fortaleciendo las relaciones y garantizando el crecimiento y desarrollo intrafamiliar regional y nacional.

El modelo AMTEC requiere de espacios y escenarios con actores que reciban y compartan sus conocimientos y enseñanzas, comprometidos con la adopción y la multiplicación de las estrategias para lograr avances importantes: los productores son la base del sector

productivo quienes, con el cultivo del arroz, devengan ingresos, generan empleo y desarrollan otras actividades complementarias. De su ejercicio depende la economía y el desarrollo del sector arrocero, y del grupo familiar con autonomía y organización propia, en los 216 municipios donde el arroz es la principal actividad económica. (Guía de trabajo Amtec).

El programa AMTEC propenderá por el aumento de la producción y la disminución de los costos de producción en forma gradual en los años venideros, desde la implementación del modelo hasta alcanzar la cobertura en todas las zonas arroceras. El programa AMTEC propenderá por el aumento de la producción y la disminución de los costos de producción en forma gradual en los años venideros, desde la implementación del modelo hasta alcanzar la cobertura en todas las zonas arroceras. El programa de adopción masiva de tecnología (en sus siglas AMTEC) es un modelo de transferencia de tecnología propuesto por Fedearroz-fondo nacional del arroz, basado en la sostenibilidad y la responsabilidad social arrocera que propende por la organización, la competitividad y la rentabilidad del productor, implementando tecnologías en forma integral para aumentar los rendimientos y reducir los costos de producción en el cultivo del arroz. (Grupo Técnicos Fedearroz-FNA, 2018)

AMTEC es un programa integral de formación de líderes y empresarios que quieran realizar un cambio en su finca y en su región y se basa en los siguientes principios básicos:

6. Metodología

6.1 Diseño, población y muestra

Se partió de un estudio de tipo cualitativo, con una técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia teniendo en cuenta que es una investigación basada en entrevistas y a profundidad. (Ruiz,2012).

En la sistematización del programa Amtec, se siguió, la propuesta metodológica por el autor Oscar Jara. (Jara O. , 1994)., se utilizó una muestra de 15 actores directos, los cuales se escogieron con base a los siguientes criterios: agricultor arrocero, extensionistas con participación en el programa brindado por la Federación Nacional de Arroceros, pertenecientes al municipio de Nechi objeto de estudio.

De los actores participantes 10 de ellos son productores arroceros y 5 extensionista con disponibilidad de tiempo para la encuesta.

6.2 Técnicas de recolección de la información

El levantamiento de la información confiable, pertinente, de calidad y a profundidad, se hizo por medio de entrevistas semiestructuradas en formularios online diseñados en forms. Para el diseño de las preguntas se tuvo en cuenta los principios básicos del programa Amtec.

Las variables de interés para la caracterización del modelo de transferencia de tecnología Amtec, tuvo como el eje principal la competitividad; se recopiló información por medio de la página web de la Federación Nacional de Arroceros, información interna del programa Amtec, base de datos de agricultores adscritos al programa, videos, revistas, correos, consulta de información técnica, consulta a extensionistas que han participado en el modelo.

Para la evaluación de la percepción de los actores (agricultores y extensionistas), del modelo de adopción de tecnología Amtec se realizó de forma participativa, mediante la aplicación de una encuesta.

6.3 Categoría de análisis e instrumentos

las entrevistas se realizaron de forma individual por vía telefónica y presencial; previo aviso y aceptación por parte de los actores y con ayuda de un profesional en extensión brindando un espacio de conversación, cordialidad y confianza con los actores. (FAO, 2004).

Las categorías para el análisis fueron las respuestas entregadas por los actores en la entrevista y la información documentada de la ejecución del programa por parte de Fedearroz, las cuales ayudaron a dar respuestas a los objetivos planteados.

Para la construcción del marco teórico se utilizó el gestor bibliográfico de Mendeley

6.4 Análisis de los datos

Se realizaron encuestas semiestructurada en profundidad, teniendo en cuenta los principios básicos del programa con el fin de tomar información de la experiencia vivida. con base en la información encontrada, se ordenó y analizo para hacer una síntesis y así generar las conclusiones del proceso.

Con la revisión de la información encontrada se realizó un análisis interpretativo y documental, y se elaboró una propuesta estratégica para contribuir a mejorar la adopción y la masificación del programa Amtec.

Para la comunicación y difusión de los resultados se utilizarán los mecanismos propios de la organización como son la revista y el correo informativo.

7. Resultados y discusión

7.1 Caracterización del programa

7.1.1 Diagnostico

el programa Amtec considera como principios fundamentales los siguientes: el diagnóstico, la planificación, el manejo agronómico del cultivo. (Grupo Tecnici Fedearroz-FNA, 2018)

El diagnóstico es una actividad previa al inicio de la campaña, en donde se refleja el estado real de la empresa arrocera del productor y las limitaciones que impiden obtener el resultado esperado que es la competitividad. (grupo técnico Fedearroz-FNA, 2015), dentro del diagnóstico es importante en el diagnóstico conocer las condiciones del productor para poder identificar los limitantes en su finca o lote, esto con el fin de que se pueda atacar los problemas desde la raíz, hacer evaluaciones de los costos pasados y futuros en el sistema productivo, es importante la identificación del grado de conocimiento por parte del productor arrocero con el fin de enfatizar en algún proceso donde el presente algunas dificultades.

Otro aspecto dentro del diagnóstico es el análisis del proceso productivo (Grupo Técnico Fedearroz-FNA, 2018), en este se contemplan la eficiencia y oportunidad de las labores agronómicas, la calidad de los insumos, la época de siembra, la disponibilidad de maquinaria, alternativas de rotación y la administración eficiente en el proceso productivo.

El alcance y la proyección de la finca o lote visto como empresa es una arrocera con el fin de estimar el crecimiento tecnológico, económico y social de la empresa frente a los tratados comerciales y frente al cambio climático. Y que el productor pueda afrontar los retos y dar soluciones a los limitantes. (Grupo Técnico Fedearroz-FNA, 2018).

7.1.2 Planificación

En la planificación el programa Amtec, sugiere organizar las actividades e inversiones con el fin de que se pueda tener un control en el tiempo y espacio económicos, sociales, culturales y agronómicos.

La planificación económica, agronómica son fundamentales para establecer las necesidades de recursos necesarios, presupuestar de acuerdo con las actividades y necesidades, tener en cuenta los limitantes agronómicos, elaboración de un cronograma de actividades, llevar registro de actividades, chequear gastos, evaluar las labores realizadas, mantener calibrados los equipos. (Grupo Técnico Fedearroz-FNA, 2018).

7.1.3 Manejo Agronómico

El programa Amtec referencia como puntos básicos del manejo agronómico los siguientes puntos:

1. Época de siembra y selección de la variedad
2. Componentes del suelo
3. Preparación y adecuación de suelos
4. Riego, drenajes y uso racional del agua
5. Siembra y densidad de plantas
6. Nutrición balanceada
7. Monitoreo fitosanitario
8. Cosecha

La adopción masiva de tecnología Amtec, busca agricultores rentables con sostenibilidad y responsabilidad social arrocera cuidando los recursos, sus tecnologías en el cultivo del

arroz y reducir los costos de producción aplicando buenas prácticas agrícolas para ello se tienen los principios de diagnóstico, planificación, manejo agronómico, organización de productores, inversión y ahorro.

7.2 Perfil sociodemográfico

Se pudo establecer que de los agricultores que participaron en el programa Amtec, el 70% tienen edad por encima de los 40 años (Figura 1) y solo un 30% de esta población es menor a 40 años. Según datos del (IV Censo nacional arrocero 2016)., el 44,4% de los productores arroceros en la zona bajo cauca, tienen una edad mayor a 40 años, es importante motivar a la juventud para apoyar el campo y así se puedan adoptar las tecnologías, pues los jóvenes son los futuros gestores en el cambio tecnológico, por tal razón es relevante la transferencia generacional en los agricultores arroceros en estudio.

Figura 1.

Perfil sociodemográfico

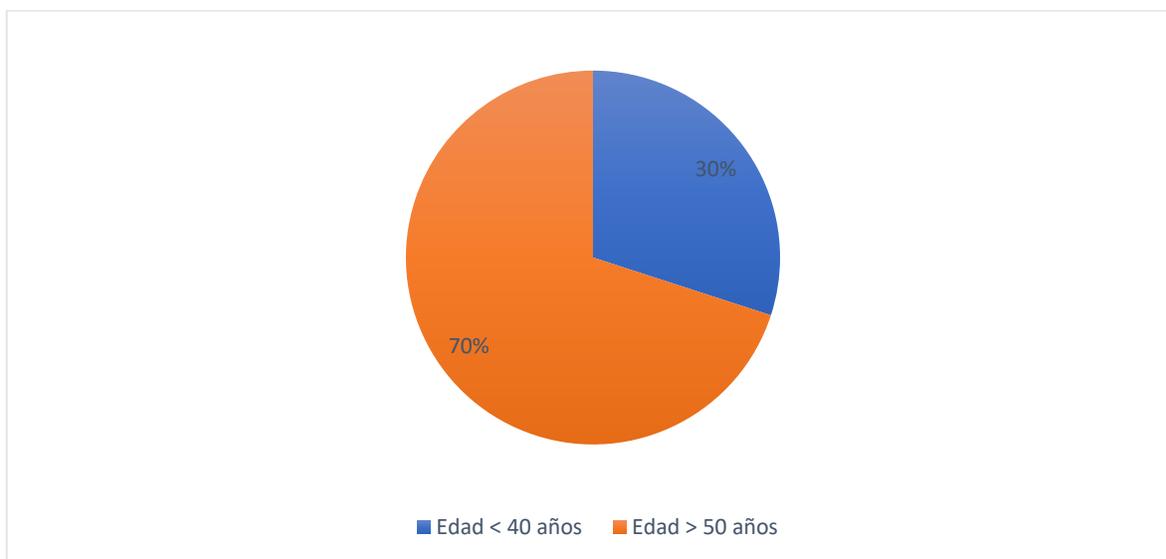
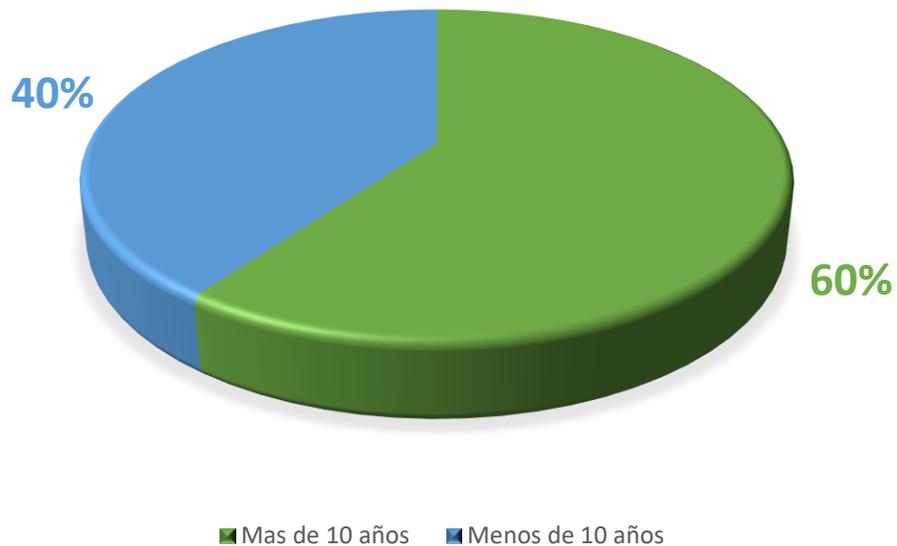


Figura 2.

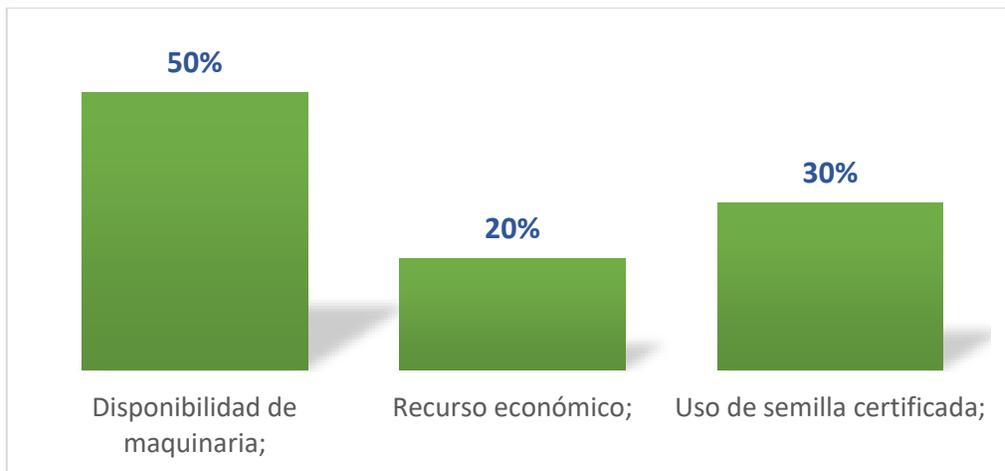
Experiencia en el cultivo del arroz



El 60% de los productores Amtec tienen una experiencia de mas de 10 años en el cultivo del arroz, lo que hace que se consideren dependientes de la actividad arrocera en la zona de estudio.

Figura 3

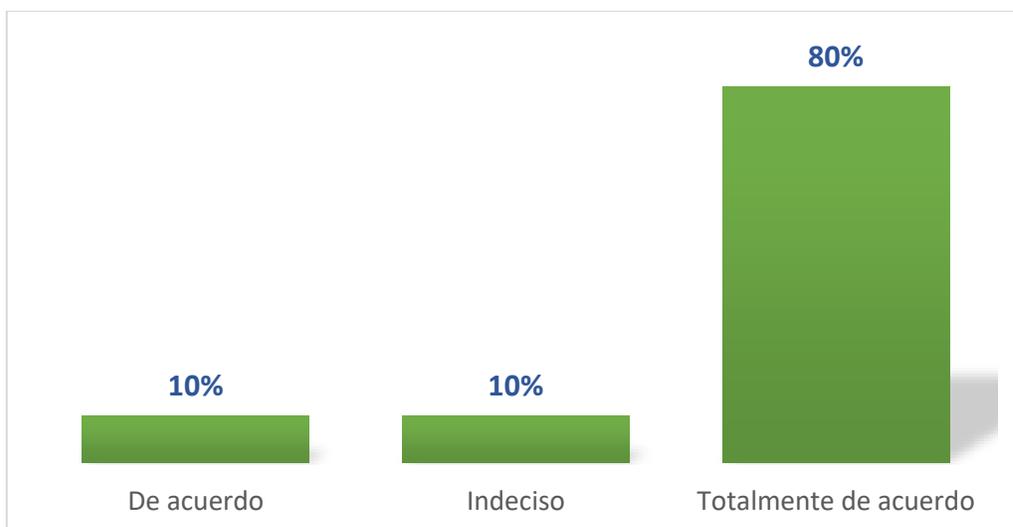
Dificultad al participar en el participar en el programa Amtec.



En la figura 3, se observa la participación de los productores Amtec, que en el programa de adopción de tecnología, el 50% expresaron haber presentado dificultad por la disponibilidad de maquinaria, según (Ramirez, 2019). Los agricultores Amtec dejan de realizar algunos parámetros que demandan el uso de la maquinaria por la escasez de esta sus terrenos y por los costos del traslado en zonas muy dispersas. El 30 % expreso dificultad por el cumplimiento del parámetro del uso de la semilla certifica, condición

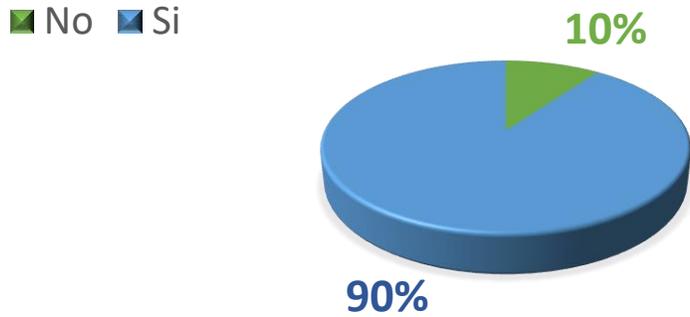
fundamental para la disminución de la cantidad de semilla por unidad de área, pues se logró una disminución en la zona de pasar de utilizar 180-20kg/ha a sembrar 100-130kg/ha, obteniéndose una reducción entre un 25% hasta un 45% (Revista Arroz 2012). Es importante resaltar que el uso de semilla certificada es fundamental en el éxito de la implementación del programa Amtec.

Figura 4. La implementación y adopción del programa Amtec le ayudo a aumentar los rendimientos.



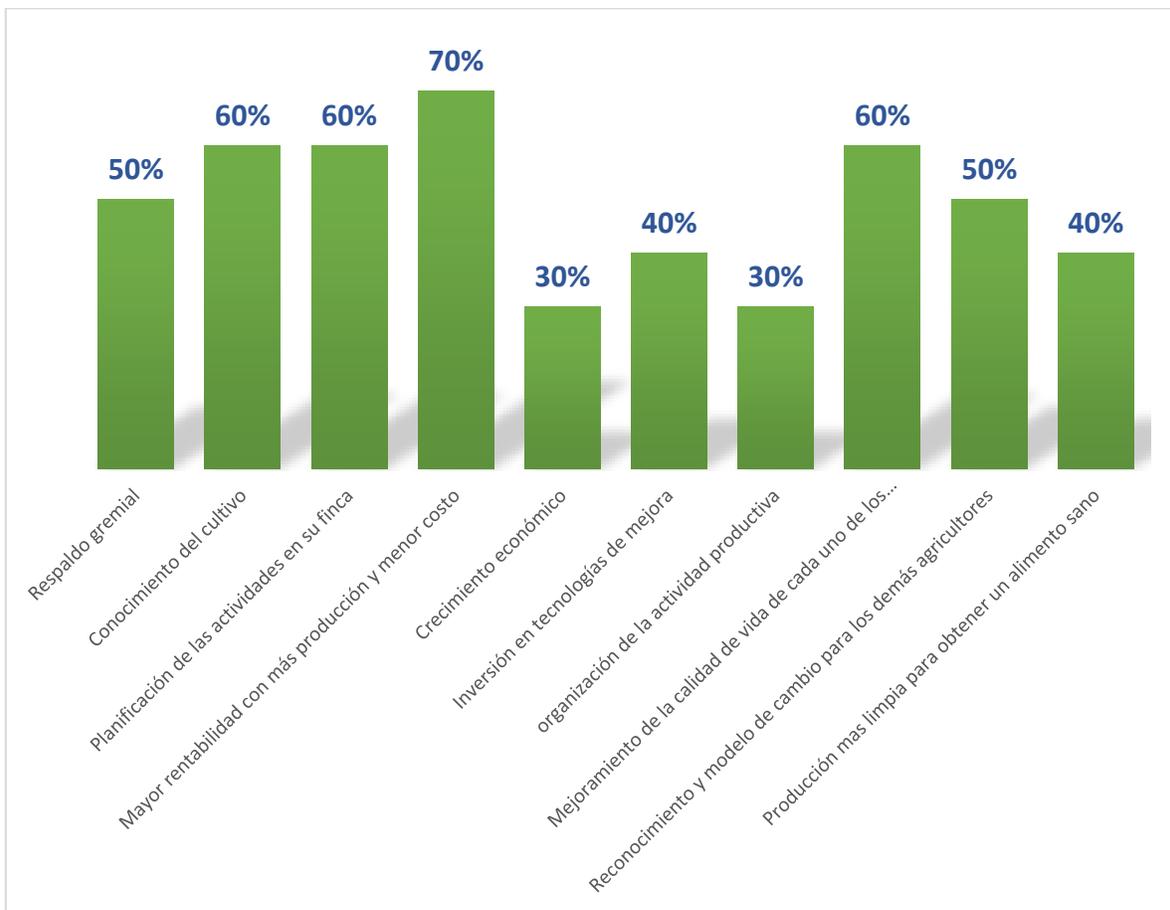
Con respecto a la adopción e implementación del programa Amtec, los productores acertaron en un 80% que están de acuerdo que sus rendimientos aumentaron en sus fincas, lo que ratifica el estudio realizado por (Fedesarrollo 2019). en cuanto a la mejora en los rendimientos.

Figura 5. Competitividad en la finca con el programa Amtec



Los productores estuvieron de acuerdo en un 90% que gracias a la implementación del programa se alcanza la competitividad de la finca.

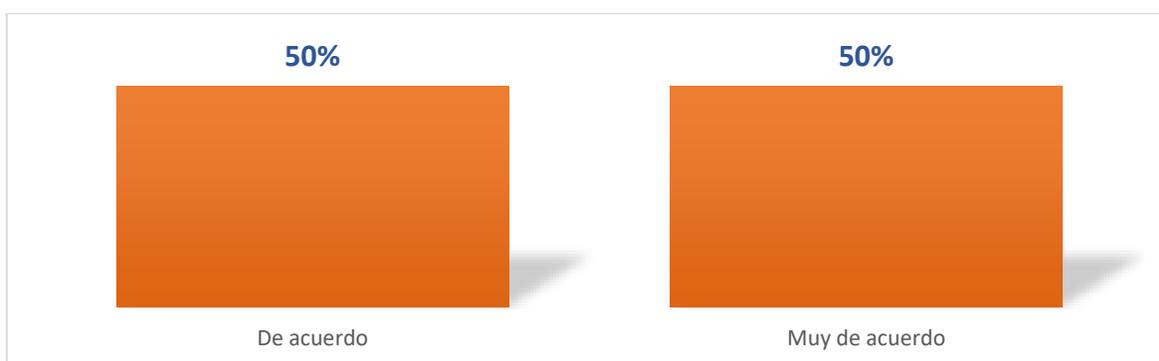
Figura 6. Beneficios del programa Amtec.



Cuando se les indago sobre los beneficios del programa en sus fincas el 70% opino que el mayor beneficio fue la mayor rentabilidad con menor costo de producción, seguido de un 60% la mejora en la calidad de vida, el conocimiento del cultivo, la planificación de las actividades en sus fincas, mejora de la calidad de vida. Muy importante resaltar que el 50% también consideran el Amtec como un modelo de cambio. Según (Revista Arroz 2012). Se considera que el programa Amtec ha tenido impactos positivos en los arroceros y se mencionen el cambio de actitud, planificación, producción sostenible entre otros.

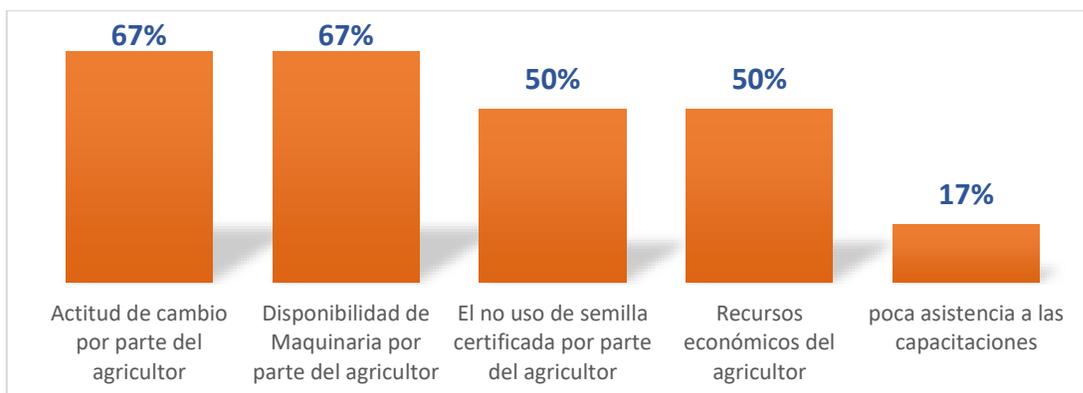
Ingenieros extensionistas de Amtec

Figura 7. El programa Amtec es una herramienta para alcanzar la competitivo



Los ingenieros extensionistas del programa Amtec, consideran estar de acuerdo y muy de acuerdo en un 50%, que el programa Amtec es una herramienta clave en la consecución de la competitividad arrocera, así lo destaca Fedearroz (revista Arroz 2012). Contando con el apoyo de los extensionistas que día a día se esfuerzan instruyendo y guiando al productor arrocero en cada una de sus labores diarias desde la planificación hasta la cosecha del grano.

Figura 8. Dificultades en la ejecución del programa Amtec.



Los extensionistas consideran que la mayor dificultad que se les presento al implementar el programa con agricultores fue en un 67% la actitud de cambio y la disponibilidad de maquinaria por parte del productor y en un 50% al igual que al indagar a los productores el

no uso de semilla certificada, siendo este un parámetro no negociable dentro del programa Amtec debido a la importancia del uso de semilla certificada por parte del agricultor ya que esta garantiza una menor densidad y conjugada con otros aspectos garantiza el éxito de la producción; en cuanto al tema de maquinaria como menciona (Fedesarrollo 2012). en su estudio los agricultores arroceros presentan escasez de maquinaria lo que limita la adopción de algunos parámetros que tienen que ver con adecuación afectando la planificación agronómica de los extensionistas.

Figura 9. Beneficios del programa Amtec según los extensionistas



Al indagar a los extensionistas sobre los beneficios del programa Amtec para la región manifiestan un 83% el fortalecimiento del sistema productivo y practicas innovadoras, además de cambios tecnológicos entre otros.

Figura 10. Que cambiarían del programa Amtec



Los extensionistas el 33% consideran que el programa Amtec esta bien diseñado, un 17% dice que no cambiaria nada, otros que los agricultores deberían tener asistencia técnica para garantizar un mejor acompañamiento constante y que se deben hacer cambios para la simplificación de toma de decisiones haciendo referencia a menos formatos de campo en las evaluaciones.

Estrategia de comunicación

- Eventos de socialización con productores lideres del programa, para que ellos puedan contar su experiencia a otros productores.
- Micro videos con temas puntuales de la adopción
- Días de campo en lotes con demostraciones
- Divulgación personalizada en zonas aledañas para incentivar la adopción de la metodología Amtec.
- Segmentar el tipo de audiencia
- Alianzas con entidades del sector para masificar
- Enfoque en los proyectos productivos de la región con apoyo local teniendo en cuenta las necesidades de la región.
- Adaptar el modelo a las condicione de los sectores que no cuentan con recursos para adoptarlo.

Lecciones aprendidas

- Reconocimiento y modelo de cambio para la región
- Fortalecimiento de la zona arrocera de Nechi, Antioquia
- Liderazgo gremial de los productores
- Factores de éxito
- Planificación de las labores agronómicas en el cultivo
- Recurso económico
- Actitud de cambio
- Limitaciones
- Receptividad por parte del productor al cambio
- Poca asistencia técnica
- Escasez de maquinaria agrícola en la zona
- Factor económico

Conclusiones

- De los agricultores arroceros del municipio de Nechí que fueron encuestados un 90% considera que su finca es más competitiva con el modelo de adopción masiva de tecnología AMTEC, confirmando lo anunciado por (Fedesarrollo 2012).
- El 70% de los agricultores considera que con la adopción hay mayor rentabilidad y producción a menor costo y con ello se reafirma lo establecido en uno de los objetivos del programa. (guía Amtec).
- Los agricultores y extensionista consideran que la mayor dificultad que han tenido para la adopción es la falta de maquinaria en la zona de Nechí para la ejecución de las labores de adecuación.
- Es necesario seguir masificando el programa en las otras zonas arroceras de Antioquia en alianza con las instituciones aliadas al sector.
- Buscar enfoques para proyectos productivos que apoyen el programa y la asistencia técnica en el sector arrocero.
- La sistematización del programa Amtec, mostro los efectos positivos sobre los agricultores y extensionistas los cuales consideran que adoptar la tecnología ha generado un fortalecimiento en el sistema productivo de la región, que se han adoptado practicas nuevas que mejoraron la rentabilidad.

Bibliografía

Comunicar en Extensión; experiencia de comunicación institucional en AUGM. (2012). ExT: Revista de Extensión de la UNC, 4(2).

González, J. (2011). Manual de transferencia de tecnología y conocimiento Manual de transferencia de tecnología y conocimiento. El Instituto de Transferencia,126. Obtenido de <http://www.negociotecnologico.com/wp-content/uploads/2014/03/Manual-de-transferencia-de-tecnologia-y-conocimiento.pdf.pdf>

Matus, M. R. and Ramírez, R. A. 2012. Acceso y uso de las TIC en áreas rurales, peri-urbanas y urbano-marginales de México: una perspectiva antropológica. Primera (Ed.) 332 p.

Díaz, H. M. 1971. La toma de decisiones en el empleo de nueva tecnología agrícola y su efecto sobre los rendimientos unitarios de maíz de temporal. Un estudio de algunos factores sociopsicológicos y físicos que intervienen en el proceso, en una comunidad del Plan Puebla. Colegio de Postgraduados, Tesis de Maestría. CEDERU. Montecillos, Estado de México. 20 p. Recuperado: 25 de Marzo de 2021. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2631/263158493012/html/index.html#B30>

Rodríguez, L.; La O. M.; Fonseca, M.; Guevara, F.; Hernández, A. y Jiménez, M. 2009. Extensionismo e innovación como proceso de aprendizaje social y colectivo. ¿Dónde está el dilema? Rev. Cubana Cienc. Agríc. 43(4):387-394. Recuperado: 19 de Marzo de 2021. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2631/263158493012/html/index.html#B30>

MÉNDEZ, M. (2006). Los retos de la extensión ante una nueva y cambiante noción de lo rural. Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín, 59(2), 3407-3423

Lacki, P. (2006). Si somos tan ricos ¿por qué somos tan pobres? Revista mvz Córdoba, 11(1), 691-693. [Archivo PDF].

Rios, A., Ceconello, M. (2006). Metodologías de intervención para el desarrollo rural. Comunicación rural. San Miguel de Tucumán, abril de 2006.

Vásquez, E. M., (2005). Principios y técnicas de educación de adultos. Universidad Estatal a Distancia 4ta reimpresión, San José, Costa Rica 2005.

Barrientos, M., Ryan S. (2005). Relación entre extensión, educación y comunicación. FCA-UNC. 2005.

Landini, F. (2020). Límites y potencialidades de la formación universitaria en América Latina para la práctica de la extensión rural. Universidad de la Cuenca Plata, Argentina 2020. Recuperado: 24 de Marzo de 2021. Disponible:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302020000100329&tlng=es

Sánchez, C. (24 de enero de 2020). Bibliografía. Normas APA (7ma edición).

Recuperado: 20 de marzo de 2021. Disponible:

<https://normas-apa.org/bibliografia/>

Rodríguez-Espinosa H, Ramírez-Gómez CJ, Restrepo-Betancur LF. Nuevas tendencias de la extensión rural para el desarrollo de capacidades de autogestión. Corpoica Cienc Tecnol Agropecuaria. 17(1):31-42 Recuperado: 21 de Marzo de 2021. Disponible:

https://doi.org/10.21930/rcta.vol17_num1_art:457

Canals, F. (1987). La esencia del conocimiento. Barcelona: Espiritu XLI.

FAO. (2004). Guía metodológica de sistematización. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria PESA en Centroamérica, 62.

Fedearroz. (Marzo de 2012). Adopción masiva de tecnología "AMTEC". Bogotá, Colombia.

Grupo Técnicos Fedearroz-FNA. (2018). Adopción Masiva de Tecnología. 3-27.

Jara, O. (1994). Para sistematizar experiencias: una propuesta teórica y práctica. San José de C.R.: Alforja.

Jara, O. (2001). Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias. Obtenido de Biblioteca Electrónica sobre Sistematización de Experiencias: <http://www.cepalforja.org/sistematizacion>

Monsalve, J., & Gómez, C. (2011). Sistematización de experiencia: vereda La Suiza. Lámpakos, pp 12-19.

Montes, A. D. (2011). Manual del facilitador rural. Bogotá: Corporación PBA.

Ramírez, J. B. (2019). Informe evaluación impacto AMTEC.

Tapella, E. &. (2014). Sistematización de experiencias: Una metodología para evaluar intervenciones al desarrollo. Revista de Evaluación de Programas y Políticas Públicas Núm. 3, pp.80-116.

Tapella, E. &-B. (s.f.). Sistematización de experiencias: Una metodología para evaluar intervenciones al desarrollo

Wikipedia. Información Nechí. Rescatado de:

- <https://es.wikipedia.org/wiki/Nech%C3%AD>
- <http://www.cambioclimatico.gov.co/otras-iniciativas>

<https://www.confecoopantioquia.coop/CkEditor//UserFiles/File/articulos/2019/planes-de-gobierno/bajo-cauca/pg-nechi-20-23.pdf>

