



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AGRICOLA



**CARACTERIZACION DE FACTORES SOCIALES, ECONOMICOS Y
AMBIENTALES VINCULADOS AL USO DE TECNOLOGIAS DE RIEGO Y
DRENAJE EN LOS SECTORES MUCURA I Y II DEL MUNICIPIO ZAMORA
DEL ESTADO ARAGUA**

Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Agrónomo mención
Ingeniería Agrícola

Autor: Jorge Castillo
Tutor: Dr. Franky Méndez

Maracay, Octubre de 2015



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AGRICOLA



**CARACTERIZACION DE FACTORES SOCIALES, ECONOMICOS Y
AMBIENTALES VINCULADOS AL USO DE TECNOLOGIAS DE RIEGO Y
DRENAJE EN LOS SECTORES MUCURA I Y II DEL MUNICIPIO ZAMORA
DEL ESTADO ARAGUA**

Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Agrónomo mención
Ingeniería Agrícola

Autor: Jorge Castillo
Tutor: Dr. Franky Méndez

Trabajo presentado como requisito para optar de Ingeniero Agrónomo Mención
Ingeniería Agrícola, que otorga la Universidad Central de Venezuela

Maracay, Octubre de 2015

APROBACION DEL JURADO

Quienes suscriben, miembros del jurado examinador, designados por el consejo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Venezuela del trabajo de grado titulado **Caracterización de Factores Sociales, Económicos y Ambientales vinculados al uso de Tecnologías de Riego y Drenaje en los Sectores Mucura I y II del Municipio Zamora del Estado Aragua**, presentado por el bachiller: **Jorge A. Castillo Riera**, cédula de identidad N° 14.786.059, certificando que lo leímos afirmando así que cumple con los requisitos de adecuada presentación, es satisfactorio en alcance y calidad como trabajo de grado para optar por el título de **Ingeniería Agrónoma, Mención Ingeniería Agrícola**.

Tutor-coordinador

Prof. Franky Mendez

C.I. 5.648.757

Jurado Principal

Ing. Paul Sierra

C.I. 13.287.750

Jurado Principal

Prof. (a) Odalis Perdomo

C.I. 11.980.694

Jurado Suplente

Prof. (a) Brunilde Mendoza

C.I.

INDICE

	pp
LISTA DE FIGURAS.....	VI
LISTA DE CUADROS.....	VII
LISTA DE ANEXOS.....	VIII
AGRADECIMIENTOS.....	IX
DEDICATORIA.....	X
RESUMEN.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	4
EL PROBLEMA.....	4
Planteamiento del Problema.....	4
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos.....	6
JUSTIFICACIÓN.....	7
CAPITULO II.....	10
REVISIÓN DE LITERATURA.....	10
Antecedentes de la Investigación.....	10
Marco Teórico.....	12
Tecnología e Innovación.....	12
Tecnologías en la Agricultura.....	15
Factores que Explican la de Tecnología en la Agricultura.....	16
El Riego y La Tecnología.....	18
El Riego.....	18
La Tecnología.....	21
CAPITULO III.....	25
METODOLOGIA.....	25
Población y muestra.....	27
Análisis y Procesamiento de la Información Generada.....	28

CAPITULO IV.....	29
RESULTADOS ANALISIS E INTERPRETACIÓN.....	29
CAPITULO V.....	54
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
Conclusiones.....	55
Recomendaciones.....	56
ANEXOS.....	57
REFERENCIAS	59

LISTA DE FIGURAS

	pp.
1 Curva de tecnologías.....	13
2 Categorías de adoptantes.....	14
3 Vista satelital de los sectores Mucura I y II en la via que conduce hacia Villa de Cura Estado Aragua	26
4 Nexos del agrupamiento familiar en los sectores Mucura I y II.....	30
5 Distribución por sexo en los sectores Mucura I y II.....	31
6 Nivel académico reflejado en los sectores Mucura I y II.....	33
7 Distribución por edades en los sectores Mucura I y II.....	35
8 Desempeño y dinámica laboral en las UPA de los sectores Mucura I y II.	37
9 Tipo de servicios de los que se disponen en las UPA de los sectores Mucura I y II con base a un total de 39 UPA.....	41
10 Medios de comunicación empleados en las UPA en ambos sectores Mucura I y II.....	43
11 Distribución por rubros y cultivos desarrollados en los sectores Mucura I y II.....	45
12 Número de UPA dedicadas a la producción de rubros y cultivos en ambos sectores Mucura I y II.....	46
13 Superficie en has bajo riego en sus diferentes modalidades para ambos sectores Mucura I y II.....	49

LISTA DE CUADROS

	pp.
1 Tipo de documentación que acredita la tenencia de la parcela o granja en ambos sectores Mucura I y II.....	36
2 Síntesis de los aspectos sanitarios con respecto a enfermedades e incapacidades detectadas en los sectores Mucura I y II.....	38
3 Criterios usados en las UPA para seleccionar los rubros de producción agrícola	47
4 Variables presentes en la propuesta realizada para los sectores Mucura I y II a objeto de visualizar el análisis FODA.....	54

LISTA DE ANEXOS

A	Instrumento aplicado a los sectores Mucura I y II para conocer las respuestas a las variables de orden socio económico y ambiental.....	58
---	---	----

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios.

A mis padres, Olga María Riera Montero y Jorge M. Castillo González (QEPE), que siempre me han dado su apoyo incondicional y a quienes debo este triunfo profesional, por todo su trabajo y dedicación para darme una formación académica y sobre todo humanista y espiritual. De ellos es este triunfo y para ellos es todo mi agradecimiento.

A mi hermano Jonnattan M. Castillo, por su apoyo incondicional e impulso para culminar este trabajo de grado.

A la UCV, Facultad de Agronomía Casa de Estudios, y al Instituto de Ingeniería Agrícola por permitirme el apoyo en espacios y herramientas para el desarrollo de mi carrera universitaria.

A mi tutor de tesis, Dr. Franky Méndez por su confianza y apoyo en mi investigación.

A mi amiga Dayanara por siempre darme su apoyo.

A todos mis amigos, amigas y todas aquellas personas que han sido importantes para mí durante todo este tiempo. A todos mis profesores que aportaron a mi formación.

A todos . . .

GRACIAS

DEDICATORIA

Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Mi padre Jorge M. Castillo González (QEPD), por haberme apoyado siempre, por sus consejos, sus valores, por la motivación que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su paciencia y amor

Mi madre Olga Riera, por darme la vida, quererme mucho, creer en mi y porque siempre me apoyaste, por los ejemplos de perseverancia y constancia que la caracterizan, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor..

Mi hermano Jonnattan M. Castillo Riera , por estar conmigo y apoyarme siempre, lo quiero mucho.

Mi hermanos Amarilys y Arturo , por compartir los buenos y malos momentos.

Mi sobrino, José Martin, para que veas en mí un ejemplo a seguir.

Mi tutor y amigo Dr. Franky Mendez, por su guía, apoyo y paciencia por impulsar el desarrollo de este trabajo.

Todos aquellos familiares y amigos que no recordé al momento de escribir esto. Ustedes saben quiénes son.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO EN DESARROLLO RURAL



Trabajo Especial de Grado
Ingeniero Agrónomo Mención Ingeniería Agrícola

**CARACTERIZACION DE FACTORES SOCIALES, ECONOMICOS Y
AMBIENTALES VINCULADOS AL USO DE TECNOLOGIAS DE RIEGO Y
DRENAJE EN LOS SECTORES MUCURA I Y II DEL MUNICIPIO ZAMORA
DEL ESTADO ARAGUA**

Autor: Jorge Castillo R.
Tutor: Dr. Franky Méndez
Fecha: Octubre, 2015

RESUMEN

El análisis de los factores sociales, económicos y ambientales vinculados al uso de las tecnologías de riego y drenaje en los sectores Mucura I y II arroja un balance bastante positivo en cuanto a factores sociales y económicos. Estos factores en su gran mayoría se presentan como una fortaleza para el desempeño de las actividades propias de cada Unidad de Producción Agrícola (UPA) y la sustentabilidad de los recursos. No obstante, en el uso de las tecnologías de riego y drenaje se manifestó una seria amenaza vistas las circunstancias geográficas donde se emplea la tecnología. Pues los sectores Mucura I y II al pertenecer al sistema de de riego Taiguaiguay el estado venezolano ha impuesto el uso de esta tecnología como un mecanismo regulador de uso de las aguas dispuestas en el embalse de Taiguaiguay sin al menos un tratamiento físico, las cuales contienen gran cantidad de residuos orgánicos y minerales en suspensión que no han permitido el establecimiento de esta tecnología al menos con esta fuente de agua. Sin embargo, casi en su totalidad las UPA han manifestado el deseo de continuar con el programa, dada la elevada inversión financiera realizada por estado venezolano pero si se mejoran la calidad del agua usada para riego acompañado con algunos otros componentes de extensión y desarrollo. Igualmente las actividades agrícolas que se realizan en todas las UPA requieren de la inyección de transferencia de tecnología con la finalidad de hacer mejor uso de la selección de los rubros allí producidos.

Palabras claves: factores, sociales, económicos, ambientales, riego, tecnologías.

INTRODUCCIÓN

En agosto de 2002, el Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) iniciaron un proceso de consultas a nivel mundial para determinar si era necesario realizar una evaluación internacional de los Conocimientos, la Ciencia y las Tecnologías Agrícolas (CCTA); durante el año 2003 se realizaron 11 consultas, que fueron supervisadas por un comité directivo internacional integrado por diversas partes interesadas y en las que participaron más de 800 personas de todos los grupos pertinentes: gobiernos, el sector privado y la sociedad civil. Sobre la base de esas consultas, el comité directivo para el año 2004 recomendó a una asamblea plenaria intergubernamental celebrada en Nairobi, que era necesario llevar a cabo una evaluación internacional del papel de los Conocimientos, la Ciencia y las Tecnologías Agrícolas (CCTA) en la reducción del hambre y la pobreza, la mejora de los medios de subsistencia en las zonas rurales y la promoción de un desarrollo sostenible desde el punto de vista ambiental, social y económico (Armbrecht *et al*, 2004).

Mas a nivel Regional para América Latina y el Caribe (ALC) de los (CCTA), hace una crítica pero justa evaluación donde se indica que en los últimos 60 años el Sistema de Conocimiento, Ciencia y Tecnologías Agrícolas (SCCTA) fue exitoso en generar conocimientos e innovaciones tecnológicas cuya y utilización por ciertos productores contribuyó a incrementar la productividad y la producción agrícola, así mismo mejorar la competitividad del sistema convencional/productivista orientado al mercado y a la exportación. Sin embargo, el SCCTA no priorizó ni asignó suficientes recursos para temas vinculados con el medio ambiente, la inclusión social, la reducción del hambre y la pobreza, la equidad, la diversidad y afirmación cultural (Armbrecht *et al*, 2004).

En este mismo orden de ideas para América Latina se refleja la magnitud, complejidad y urgencia de los problemas rurales, los cuales han ido en incremento, a la vez que es más difícil la solución de los mismos; por lo que se hace necesario plantear procedimientos que permitan indagar las necesidades del agricultor, para lograr aportes eficaces y eficientes e incorporarlos sosteniblemente al desarrollo rural, buscando mitigar o corregir la problemática existente en las unidades de producción en relación con la transferencia,

adecuación y de tecnologías, específicamente en este caso, la en sistemas de riego, lo cual puede repercutir de manera positiva o negativa en los procesos productivos agrícolas.

Para la planificación en materia del agro es importante conocer cómo es el grado de de los productores de las distintas prácticas que se proponen o de las nuevas tecnologías, insumos y servicios del área que se aplican en el campo. Es decir, para la creación de políticas agrícolas interesa: el conocimiento del productor sobre la tecnología incorporada al manejo agronómico del cultivo; cómo una innovación deja de ser experimental y se transforma en una práctica adoptada, y cómo la toma de decisiones de aplicar o no tecnologías por parte del productor puede determinar el proceso productivo agrícola.

En Venezuela el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) a partir del año 1999 realiza el estudio del Perfil Tecnológico del Sector Agrícola Venezolano (PTSAV), y esta obteniendo resultados precisos relativos al estado de la tecnología efectivamente empleada en la producción agrícola. Para su construcción se encuestaron a informantes calificados a nivel nacional, con el fin de determinar el nivel de de tecnología incluyendo un análisis de las principales restricciones que limitan la incorporación de tecnología disponible. Los rubros considerados para este trabajo, fueron: acuicultura, aguacate, ajo, arroz, aves (pollos de engorde y huevos de consumo), bovinos, cacao, café, caña de azúcar, caña panelera, caraota, cebolla, cítricos (naranja y lima), guanábana, maíz, mango, musáceas, palma aceitera, papa, pesca, piña, porcinos, yuca y zanahoria. Los resultados del estudio señalan hasta el momento del crecimiento acumulado de la superficie cultivada con una nueva tecnología, según el modelo logístico de indica que la tasa de de tecnología es baja al principio y va en aumento, hasta llegar a ser exponencial. Luego, al llegar a un cierto límite o capacidad inherente a la estructura de producción nacional, regional o local, comienza a desacelerarse nuevamente. (INIA, 2009)

La de tecnología por parte de los productores es muy variable, depende del grado de instrucción, de la experiencia previa, de la localidad, del sistema de producción en que esté involucrado, del costo que tiene la innovación, su complejidad de aplicación, e inclusive puede estar condicionada por cuestiones culturales, políticas y religiosas. Al adoptar de manera correcta las tecnologías, los recursos productivos (tierra, agua, mano de obra, animales, instrumentos e implementos agrícolas), están siendo utilizados de manera

eficiente y en la plenitud de sus potencialidades; todos los agricultores pueden mejorar la eficiencia y la productividad (FAO, 1995).

Uno de estos recursos, es un elemento esencial de todo organismo vivo (el agua) y de tal importancia en zonas de clima árido, donde una gota es sinónimo de vida. A causa de ello los asentamientos campesinos se han ubicado y desarrollado cercanos a una fuente de agua. Sin embargo, los cambios climáticos ocurridos en las últimas décadas, están ocasionando cada vez más fuertes ciclos de sequías, y provocando problemas a la población humana que demanda mayores cantidades de agua para uso doméstico, la industria y la agricultura (actividad que presenta el mayor nivel de consumo comparativo), surgiendo así la necesidad de utilizar sistemas de riego de alta eficiencia (Osorio y Tapia, 1999), en lo relativo al uso del agua.

El desarrollo rural en Venezuela se apoya en la formación, la ciencia y en la tecnología, que se asienta en las comunidades rurales. A fines de los años ochenta y principios de los noventa, fueron surgiendo cada vez más experiencias basadas en el campo, creando más espacio para las innovaciones tecnológicas e institucionales de investigación y extensión agrícola (Viña, 2003).

En estos procesos de desarrollo rural participativos se considera que la evaluación de la difusión y de las tecnologías rurales son actividades importantes a realizar, con el fin de determinar los factores o variables que condicionan la de innovaciones en la áreas rurales, es así como se considera relevante abordar el estudio de la evaluación de las tecnologías de riego adoptadas en las Unidades de Producción Agrícola (UPA) Mucura I y II en el Municipio Zamora. Estado Aragua. Venezuela.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En Venezuela hay reducidas evidencias teóricas y empíricas de estudios sobre difusión de innovaciones en la agricultura (Cásares, 2004). Se han ejecutado varios paquetes tecnológicos de riego de forma impuesta, sin realizar un diagnóstico que permita conocer los factores que inciden en la de las tecnologías de riego; se pretende tener la solución a la problemática agrícola existente sin tomar en cuenta a los protagonistas de dicho proceso y sus necesidades reales. En este sentido, Lacki (2001), invita a reflexionar aportando sus experiencias para que no se incurra en los mismos errores y se incorpore a este proceso el protagonismo de los actores productivos. Sin pasar previamente por una comprensión del problema tecnológico, específicamente en este caso de sistemas de riego o de tecnologías de riego y sus incidencias en los aspectos sociales, económicos y ambientales, las soluciones en relación a este complejo problema no tendrán una base sólida y sus efectos desaparecerán rápidamente. Debe existir concientización y comprensión de las necesidades que requiere la comunidad rural en el marco de la sociedad global, de tal manera que coexista una disposición favorable a la búsqueda de soluciones a las mismas.

Considerar dentro del sistema de riego a utilizar los componentes sociales, económicos y ambientales no es una tarea fácil para el agricultor y más aun cuando se trata que la decisión del productor sea la de adoptar o no una tecnología de riego esto puede ser determinante, incidiendo de forma positiva o negativa en los niveles de eficiencia de la Unidad de Producción Agrícola (UPA), y estas decisiones pueden depender de múltiples variables como grado de instrucción y preparación del agricultor en el manejo adecuado de la tecnología, su condición jurídica, la forma de tenencia que a su vez generan consecuencias técnicas, sociales, económicas y ambientales, etc.

Lindner (1987), hace una reflexión al respecto, que una vez adoptada la tecnología, los beneficios potenciales que conlleva recaerán sobre los adoptantes, contribuyendo globalmente a la mejora integral del bienestar social.

La insuficiencia o carencia de asistencia técnica, así como la instalación de sistemas de riego sin previo estudio de la aptitud de los suelos y calidad del agua para riego, aumentan las dificultades del área cultivada para aplicar eficazmente el agua. Este problema adquiere especial relevancia en las unidades de producción del asentamiento Mucura I y II, donde se han impuesto paquetes tecnológicos de riego vinculados a factores políticos y de crédito donde predominan aguas superficiales provenientes del embalse de Taiguayguay de muy baja calidad. Por ello, la de tecnologías ahorradoras de agua manejadas de manera ineficiente, no es una solución a este problema, orientadas al uso sostenible y racional de los recursos, la protección del medio ambiente y la recuperación de los costos de los servicios relacionados con el agua.

La y difusión de tecnologías de riego que aumentan la eficiencia del uso del agua reducen su consumo y promueven su conservación dentro del ámbito de actuación que abarca a las comunidades rurales. En virtud de esta situación, es pertinente evaluar como ha sido la de tecnologías de riego en los sectores Mucura I y II y cuál es el cambio generado en los productores y en sus Unidades de Producción Agrícola (UPA) al adoptar dicha tecnología en relación al uso del agua, y su incidencia directa sobre factores sociales, económicos y conservación de los recursos como el agua y el suelo.

La problemática antes mencionada conlleva a formular las siguientes interrogantes en relación a los sistemas de riego en los asentamientos agrícolas Mucura I y II.

¿Qué tipo de tecnologías de riego y drenaje existen en las Unidades de Producción Agrícola de los asentamientos Mucura I y II?

¿Qué factores determinan la de tecnologías de riego y drenaje en las Unidades de Producción Agrícola de los asentamientos Mucura I y II?

¿Qué consecuencias socioeconómicas y ambientales generan las tecnologías de riego y drenaje adoptadas en las Unidades de Producción Agrícola de los asentamientos Mucura I y II?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Propuesta para el Análisis de Factores Sociales, Económicos y Ambientales Vinculados al Uso de Tecnologías de Riego y Drenaje en los Sectores Mucura I y II del Municipio Zamora, Estado Aragua.

Objetivos Específicos

- ✓ Diagnosticar el componente tecnológico de riego adoptado en las Unidades de Producción del Agrícola en los sectores Mucura I y II del Municipio Zamora
- ✓ Diagnosticar los factores sociales vinculantes a las tecnologías de riego y drenaje en los sectores Mucura I y II del Municipio Zamora
- ✓ Diagnosticar los factores económicos vinculantes a las tecnologías de riego y drenaje en los sectores Mucura I y II del Municipio Zamora
- ✓ Determinar los factores ambientales vinculantes a las tecnologías de riego y drenaje en los sectores Mucura I y II del Municipio Zamora
- ✓ Emplear una herramienta de análisis que coadyuve a integrar los factores sociales, económicos y ambientales con el uso de tecnologías de riego y drenaje en los sectores Mucura I y II del Municipio Zamora

JUSTIFICACIÓN

Existe la necesidad de generar acciones y planteamientos que incidan en la definición de políticas dirigidas al sector agroalimentario, como: planificar servicios de asistencia técnica y/o de extensión para la , difusión y transferencia de tecnologías de riego; que los técnicos sean capaces de diagnosticar los problemas tecnológicos y procesos de de tecnologías; determinar las potencialidades y oportunidades existentes en las unidades de producción; identificar y corregir las ineficiencias por los productores, y detectar las capacidades y conocimientos propios de los agricultores en relación a la tecnología adoptada.

La información de los agricultores sobre los procesos de de tecnologías de riego y drenaje es importante para planificar y ejecutar exitosamente programas de investigación y extensión. Los proyectos y programas de investigación y extensión se consideran como escenarios en los cuales los actores sociales líderes de la comunidad, agricultores, investigadores (locales e internacionales), extensionistas y comerciantes persiguen sus propios objetivos y estrategias a corto y largo plazo. Con esta finalidad, negocian, organizan, cooperan, participan, dificultan, forman, adoptan, adaptan y rechazan, todo dentro de un contexto geográfico, histórico y específico.

El conocimiento de la de tecnologías de riego y drenaje en los sistemas de producción puede ser relevante al incentivar o limitar la incorporación de mejoras tecnológicas. Un factor importante a considerar es el nivel de instrucción del productor al adoptar una tecnología, ya que dependiendo de su conocimiento estará en capacidad de resolver problemas tecnológicos. Entender la realidad socioeconómica y productiva del campo, permite definir estrategias adecuadas para la implementación de planes en transferencia de tecnologías y extensión rural en las actividades agrícolas, mediante la búsqueda de alternativas para el desarrollo sostenible, estableciendo un uso más adecuado de los recursos que poseen los productores (tierra, experiencia y mano de obra), mediante la integración de tecnologías apropiadas para el manejo racional de los recursos naturales.

El criterio de "transferencia de tecnología" se ha reemplazado (por lo menos en la teoría, aunque no ampliamente en la práctica) por metodologías más participativas y comunitarias, reflejadas en los enfoques actuales: Investigación Acción (IA) e Investigación Acción

Participante (IAP) y Diagnóstico Rural Participativo (DRP), enfoques que agrupan diversos métodos y técnicas orientados a que la población local analice su realidad, exprese sus problemas y prioridades, y utilice la información generada por su análisis para llevar a cabo el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de los proyectos de desarrollo (Zabala, 2008).

La investigación convencional sobre nuevas tecnologías adoptadas por parte de los agricultores, explica el proceso de -decisión y de tiempo (temprano o tarde) fundamentalmente en términos de las percepciones y características inherentes de quienes toman decisiones políticas con los "innovadores", por un lado, y con los "rezagados" por el otro (Cramb, 2003).

La capacitación agrícola en nuevas tecnologías es uno de los aspectos fundamentales para alcanzar mayores niveles de desarrollo a partir del uso adecuado y eficiente de nuevas herramientas. La teoría de extensión indica que sólo el 16% de los adoptadores son "innovadores" y "adoptadores tempranos" (Rogers, 1983), siendo la complejidad de la innovación una de las características que hacen fracasar el proceso de al no ser puestas en práctica correctamente.

El riego y drenaje tecnificados es una de las prácticas más útiles para el desarrollo de la agricultura, representando múltiples ventajas, pero se requieren de personas capacitadas para su aplicación e incorporar metodologías que hagan de la un proceso progresivo, cuyas etapas deben ser evaluadas y superadas para acceder a los siguientes niveles de capacitación. Es importante evaluar la de tecnologías de riego y drenaje y el impacto generado en los agricultores en sus unidades de producción para realizar aportes que permitan el ahorro del agua, mejorar el manejo y conservación de los recursos de la unidad de producción en pro de la calidad de vida de los productores.

Las comunidades de regantes de los sectores Mucura I y II se encuentran actualmente sumergidas en una gran disyuntiva causada por la implementación de una serie de políticas regionales que han afectado sus antecedentes históricos debido a la propuesta del INDER de hacer uso de las aguas residuales almacenadas sin ningún tratamiento previo en el embalse de Taiguaguay para el riego presurizado por goteo en sus UPA con las

inalcanzables consecuencias que esto puede conllevar en la dinámica de una producción sostenida que data de muchos años.

De este estudio del medio físico, social, económico y ambiental se deriva una síntesis general respecto a las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (análisis FODA) que potencialmente pueden caracterizar a los sectores Mucura I y II, por lo cual la realización de esta propuesta constituye un instrumento importante en el desarrollo de las estrategias de gestión y planificación de ambos sectores orientadas hacia la Sustentabilidad. Además esta propuesta prevé sirva de documento base para posteriores estudios o proyectos que se realicen en entornos análogos o de semejanzas geográficas y culturales.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

Antecedentes de la Investigación

En relación a la revisión bibliográfica existe poco material de investigación en de tecnologías. A continuación se presentan las experiencias más resaltantes realizadas en Venezuela, América Latina y España:

Bolívar (2008), determinó el nivel social, económico y tecnológico de las unidades de producción en Altagracia de Orituco, estado Guárico, Venezuela, y concluyó que la tecnología de riego más utilizada es el riego localizado, incrementando los rendimientos y por ende mayores beneficios socio económicos, el nivel de instrucción de los productores es escaso y con insuficiente asistencia técnica pública y privada. El uso de la tecnología de riego por goteo disminuyó el empleo del recurso humano.

Cásares (2004), en su trabajo sobre el comportamiento de los productores de arroz ante el proceso de difusión- de innovaciones, vinculado al síndrome de la raíz negra (SRN) en la localidad de Acarigua, Venezuela, obtuvo como resultado que había una relativa homogeneidad en las variables cualitativas más vinculadas a la como el riesgo y la escolaridad del productor, y en los resultados del análisis de componentes principales (CP) aparecen como relevantes las variables cualitativas: riesgo, escolaridad, conocimiento, consulta, lectura, , distancia a Acarigua, la superficie y el ingreso.

Arismendi (2000), realizó una investigación cuyo objetivo era evaluar los efectos del Programa de Extensión Agrícola del MAC-CIARA-Banco Mundial en los productores de maíz de la Unión de Prestatarios Belisa-Los Haticos, ubicada en el Municipio Urachiche del Estado Yaracuy. Los efectos medidos fueron: (a) aumento de producción del rubro maíz, (b) de tecnologías agrícolas y (c) adquisición de conocimientos relacionados con la producción de maíz, y resultaron las siguientes conclusiones: no existen diferencias significativas entre el grupo experimental (con tratamiento) y el grupo control (sin tratamiento) en lo referente a de tecnologías y la adquisición de conocimientos teóricos sobre producción de maíz, y que no han ocurrido aumentos significativos en la producción de maíz dentro del grupo experimental.

En el diagnóstico del Programa de Extensión Agrícola del MAC–CIARA- Banco Mundial realizado en el Municipio Mario Briceño Iragorri, estado Aragua, para el cultivo Cacao (*Theobroma cacao* L.), durante el período 1996 – 1998, se concluyó que: (a) la edad y el bajo grado de instrucción dificultan el proceso de ; (b) no existe transferencia de tecnología; (c) inexistencia de paquetes tecnológicos; (d) la asistencia técnica no es satisfactoria; (e) no hay créditos; (f) la descoordinación entre el CIARA y la Universidad Central de Venezuela ha creado descontento en los extensionistas; y, (g) no hay seguimiento de la unidad ejecutora. (Herrera y Jiménez, 1998).

Alcon *et al* (2008) estudian el proceso de de tecnología de distribución y control de agua de las comunidades de regantes de la región de Murcia, España desde el año 1975 hasta 2005. Se analiza el tiempo que transcurre desde que se constituye la comunidad de regantes hasta que toma la decisión de adoptar, utilizando Análisis de Duración. Se identifican como aceleradores del proceso de la posesión de un pozo, el empleo de un sistema tarifario variable en función del consumo, los efectos de las políticas de subvenciones a las obras de modernización y mejora de los regadíos y las sequías.

Guillen *et al* (2004), en su estudio referente al uso de tecnología para el control de malezas en el cultivo del maíz, en México con una muestra de 45 agricultores, 21 asesores técnicos y 7 investigadores especialistas en el cultivo, concluye que: 1) los agricultores no utilizan la tecnología recomendada; 2) identificó las causas por las cuales los agricultores no utilizan dicha tecnología: los factores climáticos, factor económico, desconocimiento, aspectos culturales, desconfianza en los herbicidas, desinterés de los agricultores y exceso de malezas; 3) los tres grupos de actores sociales perciben de manera diferente que no se use la tecnología recomendada y 4) el estudio evidenció la desarticulación existente entre los tres grupos de actores sociales.

Zekri (1991), estudió cinco sistemas de riego con el fin de mejorar la eficiencia del agua de riego en Zaragoza (España), y aplicando modelos de programación, obtuvo entre sus resultados: que el cambio tecnológico tiene no sólo impactos directos sobre el empleo y la estacionalidad de la mano de obra, sino también impactos indirectos; que consisten en que la de sistemas de riego más eficientes, hacen que el agua sea menos escasa durante los meses punta (Julio-Agosto), por lo que se recomienda ampliar la superficie destinada a

cultivos más rentables con necesidades altas de agua en el verano y con un alto uso de horas de trabajo. Se evidencia que es fundamental realizar este tipo de trabajo para determinar cómo influyen las prácticas de tecnologías en la producción y cuales factores son limitantes para la implementación de las mismas.

Marco Teórico

Tecnología e Innovación

Abordar el estudio de la difusión- de innovaciones tecnológicas en la agricultura, parte de considerar en principio un concepto de tecnología, la cual es definida por la Real Academia (2006) como el conjunto de “saberes, destrezas y medios necesarios para llegar a un fin predeterminado mediante el uso de objetos artificiales o artefactos. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

También puede ser la respuesta a un problema práctico, a una demanda social de soluciones técnicas. Por esta razón, se sostiene que el origen de la tecnología es sociológico, como lo indica Domínguez (1977), pues constituye la respuesta a la demanda social que busca solucionar problemas que inciden, de una u otra forma, en el empleo, en el nivel de vida de la población, en la eficiencia, en el cumplimiento de las obligaciones rutinarias y aún en el cambio de hábitos y costumbres para adaptarse a nuevas formas de vida favorecidas por el progreso tecnológico. La de tecnologías agrícolas implica un proceso de apropiación de nuevo conocimiento por parte de los agricultores y que es incorporado a su matriz de conocimientos previos; de construcción social donde el conocimiento es definido y redefinido constantemente por los agentes (Cáceres, 1999). También se refiere al acto en virtud del cual un agricultor, decide poner en práctica o incorporar a sus métodos de producción agrícola o pecuaria una determinada recomendación técnica, con el fin de elevar la productividad física de su predio y la rentabilidad económica de su sistema de producción (Monardes, 1990). La difusión de tecnología es un proceso en el cual una innovación es comunicada a través de ciertos canales y en el tiempo entre los miembros de un sistema social (Rogers, 1962), siendo un tipo especial de comunicación en el que los mensajes versan sobre nuevas ideas. El estudio de la propagación, de la adquisición y uso de una nueva tecnología es conocido como el estudio de la difusión tecnológica (Karshenas y Stoneman, 1995) o proceso por el cual las

innovaciones, ya sean nuevos productos, nuevos procesos o nuevos métodos de gestión, se propagan dentro y a través de un sistema productivo, por lo que el efecto del cambio tecnológico sobre el estado de este sistema depende, finalmente, del grado en el cual son difundidas las innovaciones, siendo la difusión de la tecnología el principal contribuyente al crecimiento económico. Por otro lado, la es dinámica, ya que existe un período de tiempo desde que el agricultor conoce la tecnología hasta que la adopta. Por ello, la difusión puede ser interpretada como la agregada, estando ligada dicha difusión al espacio y al tiempo y la agregada al comportamiento adoptante de un individuo (Sunding y Zilberman, 2001).

A continuación se presenta la curva de Difusión- de Rogers (1995). Muestra la lentitud de la de una innovación en la etapa inicial. La curva de la difusión se incrementa al mismo tiempo que el número de adoptantes también lo hace. Luego, después de que el número de adoptantes disminuye naturalmente, la curva de difusión también lo hace.

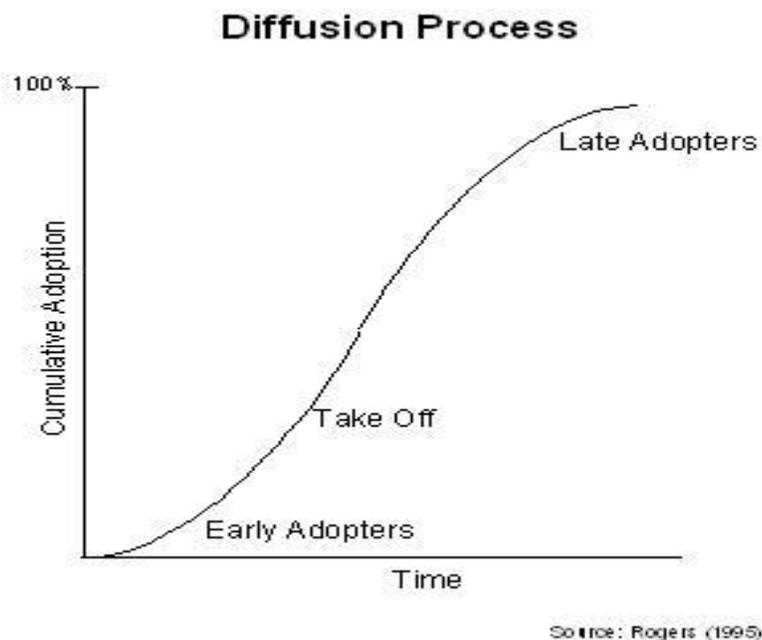
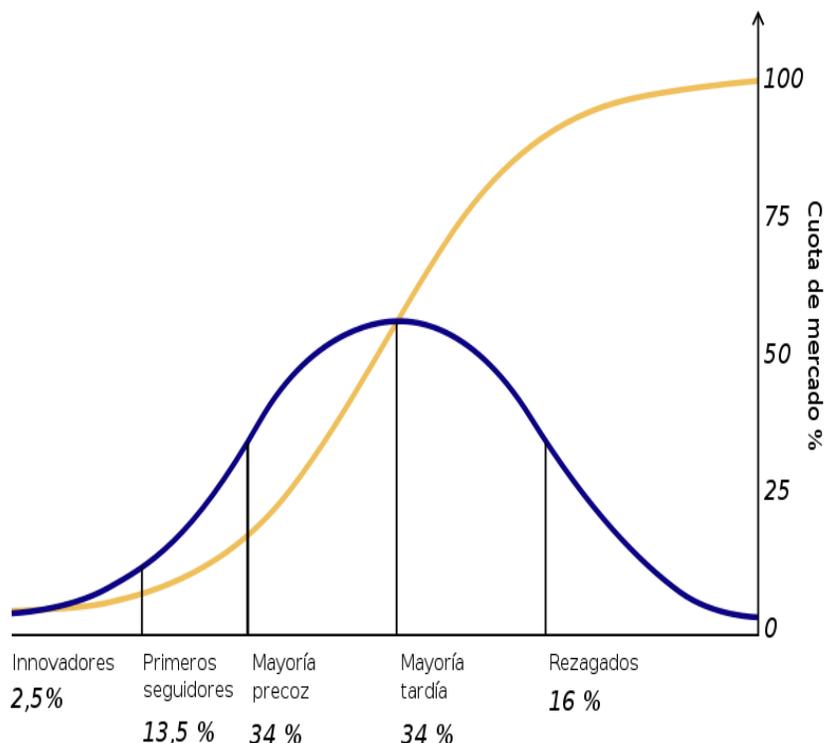


Figura 1. Curva de de tecnologías.

Esta curva a medida que va transcurriendo el tiempo acelera su crecimiento debido a la mayor incorporación de los productores, para luego desacelerar casi a la finalización del periodo de la plena de la innovación.

Categorías de adoptantes de Rogers.

Rogers en 1962, establece una tipología de los adoptantes distribuidos en una curva próxima a la normal y sobre la base del promedio y la desviación estándar. Las categorías fueron: 1. Innovadores considerados arriesgados (2,5 %); 2. Adoptantes temprano (13,5 %); 3. Mayoría temprana (34 %); 4. Mayoría tardía (34 %) y 5. Rezagados (16 %), considerados muy tradicionales.



Fuente: Rogers (1962).

Figura 2- Categorías de adoptantes.

Con base en la figura 2 la línea que representa la curva en color azul define a los grupos de adoptantes de nuevas tecnologías en sucesión, la línea de color amarillo manifiesta la cuota de mercado hasta que finalmente alcanza el nivel de saturación.

Tecnológica en la Agricultura

Factores que Explican la de Tecnología en la Agricultura

Gómez (1986), agrupo los factores en categorías basado en la clasificación clásica de Rogers:

- a) **Características socioeconómicas:** edad, nivel educativo, ingreso del productor y familia, derecho de propiedad, localización de la explotación y su cercanía a los centros de difusión, cultura o experiencia en agricultura, tipo de trabajo del productor y familia, tipo de cultivo o rubro explotado, etc.
- b) **Características psicológicas o de la personalidad:** propensión al riesgo, incertidumbre, fatalismo o incapacidad para controlar su futuro, nivel de aspiraciones u objetivos, metas del productor y su entorno familiar, nivel de intuición, optimismo, flexibilidad, empatía, racionalidad, etc.
- c) **Características de comportamiento social:** pertenecer a asociaciones u organizaciones rurales y no rurales, cosmopolitismo o relación con el exterior, liderazgo, relación con los extensionistas, técnicos del agro e investigadores, uso de medios de comunicación como radio, tv, internet y acceso a leer con frecuencia revistas, boletines, folletos o libros sobre temas agrícolas y sobre cultura general, etc.

Otras características que afectan la difusión/ de innovaciones: la influencia del espacio o de factores geográficos; las características climáticas de una región pueden afectar ciertos rasgos de la personalidad del individuo que pudieran incidir en su capacidad de innovar o de adoptar innovaciones, por ejemplo, los productores de hortalizas de la zona Andina Venezolana suelen ser de carácter cerrado, poco comunicativos y recelosos, lo que dificulta las actividades de difusión de innovaciones; mientras que los productores de cacao de las zonas costeras cercanas al mar son más abiertos y comunicativos, actitud que facilita la labor de los extensionistas (Cásares, 2004).

Monardes (1993) define los siguientes factores que afectan la de tecnologías:

Tamaño del predio:

El tamaño del predio puede tener diferentes efectos sobre el nivel de , dependiendo de las características de la tecnología. Un impedimento para la de ciertos tipos de nueva

tecnología en pequeños agricultores, está relacionado con costos fijos relativamente altos para dar a lugar la implementación de ésta. Además, el tamaño del predio determina una serie de aspectos que explican la de tecnología, tales como el acceso a la información, el acceso al crédito, el requerimiento de mano de obra, entre otros.

Riesgo e incertidumbre:

Mientras más información se tenga sobre una determinada tecnología, existe menor incertidumbre sobre la misma. La dificultad está en medir la cantidad y calidad de la información a la que ha tenido acceso el agricultor. Saber si el agricultor ha sido visitado por agentes de extensión o ha visitado centros demostrativos, como también, conocer el acceso a medios de difusión de masa (radio, revistas, etc.), el contacto con otras personas y su nivel de educación, que mide su habilidad para descifrar la información que reviste la tecnología, pueden constituirse en variables capaces de explicar el factor de riesgo e incertidumbre. Otro aspecto que los agricultores consideran para evaluar el riesgo, está relacionado con la probabilidad de ocurrencia de ingresos y costos de producción asociados al uso de una determinada tecnología.

Características del capital humano:

Las características que presentan los destinatarios de una determinada tecnología, es otro de los factores relevantes que explican la . Se destaca la importante relación existente, entre el nivel de educación y la productividad del predio. Se sostiene que, en general, los productores con mayor nivel de educación, presentan una mayor habilidad para adaptarse a los cambios.

Restricciones en el acceso a crédito:

El acceso a crédito, es un factor que puede explicar con claridad la decisión de adoptar o rechazar una nueva tecnología, pues, existe un costo asociado en la de una determinada práctica.

Abastecimiento de insumos:

Es importante disponer de insumos en forma oportuna y en las cantidades que se requieran. Muchas veces, existen mercados de insumos poco desarrollados que no

permiten un abastecimiento suficiente y oportuno, razón por la cual, muchos agricultores no adoptan tecnología moderna, por no encontrarse disponible cuando la requieren.

Disponibilidad de capital de trabajo:

Muchas prácticas agrícolas, requieren de un alto capital de trabajo que no siempre se encuentra disponible. En la práctica, restricciones en el capital de trabajo, impiden que mucha tecnología moderna sea adoptada.

Por su parte en Etchegaray (1998) menciona “que los procesos de innovación o de tecnologías se ven afectados, tanto negativa como positivamente, por factores de índole sociocultural, ambiental, económica, de mercado y políticas”.

Dentro de los factores socioculturales, incluye la infraestructura social, haciendo referencia a los caminos, los servicios de salud y educacionales, entre otros existentes en las zonas rurales. Al respecto, en el caso de localidades aisladas, en donde la calidad de las vías de acceso es deficiente, o bien, es necesario cubrir largas distancias hasta los centros de consumo, la movilización y comercialización de productos agropecuarios provenientes de estas áreas presentará mayores dificultades, limitando las oportunidades de innovación. Respecto a los servicios educacionales existentes, la falta o insuficiencia de éstos, deberá considerar el fortalecimiento de capacidades y criterios en los destinatarios de una determinada tecnología, pertinentes al tipo de innovación que se promueve.

De los factores socioculturales, cabe mencionar, además, las prácticas tradicionales de sobrevivencia arraigadas en los grupos de destinatarios, debiendo fortalecerse las prácticas que resultan positivas para los procesos de innovación, fomentándose, al mismo tiempo, el reemplazo de aquellas prácticas que resultan contraproducentes.

En relación a los factores ambientales, la calidad de los suelos de un área objetivo determinada, situación que puede potenciar o dificultar el desarrollo tecnológico basado en este factor de producción. Al respecto cabe mencionar, además, otras variables relacionadas, tales como, la ubicación geográfica, el clima, el relieve y la topografía del predio.

Los factores de índole económico, incluyen situaciones de competencia entre sectores económicos presentes en un área determinada, presentándose casos de competencia por

tierra y mano de obra, lo cual, puede incidir directamente en la disponibilidad relativa de estos factores de producción. Por otra parte, se menciona el desempeño de los productores rurales en otras actividades productivas complementarias, por medio de las cuales, se persigue el propósito de mejorar el presupuesto familiar. Al respecto, se presentan actividades complementarias que potencian o generan sinergia con las actividades productivas que incluye la innovación, o bien, compiten con estas actividades, concentrando gran parte de los factores de producción disponibles.

Dentro de los factores de mercado, se tiene el nivel de precariedad estructural y de funcionamiento de los mercados locales o cercanos, lo que dificulta la promoción y comercialización de productos innovadores. Además, incluye el nivel de intermediación de los mercados, el cual al ser mayor, dificulta la inserción de productos con resultados positivos para el productor desde el punto de vista económico. Entre los factores políticos, se menciona el grado de compromiso de los líderes y autoridades locales, determinando la disposición, apoyo, integración y articulación institucional, necesarias para apoyar los procesos de innovación” (Etchegaray, 1998).

El Riego y La Tecnología

El Riego

Según Hurtado (2009) el riego es una de las prácticas agrícolas más antiguas utilizadas por el hombre para producir sus alimentos. En este sentido el taller de concepto, introducción al riego, operación y mantenimiento de sistemas de mini-riego por goteo de Hurtado en el 2009 presenta los siguientes aportes:

El riego se originó al mismo tiempo que el hombre, y en el mismo lugar: El Génesis (2:10) indica: De Edén salía un río que regaba el jardín; y desde allí se dividía y se formaban de él cuatro brazos.

Las primeras grandes obras de riego se desarrollaron en Egipto y Mesopotamia. Cuando el hombre descubrió algunos métodos para producir alimentos, fue posible que se estableciera en un lugar por lo menos durante el tiempo que demora el desarrollo completo del cultivo, lo anterior determinó la posibilidad de una vida sedentaria y por ende una división de las actividades de los individuos de una colectividad, dando origen a lo que hoy

conocemos como una sociedad o asentamiento humano. Los descubrimientos arqueológicos indican que esto ocurrió alrededor de 5000 años A.C. en los territorios hoy ocupados por Egipto, Irán, China, Turquía, España, Inglaterra, Perú, México y el sur de Estados Unidos.

Las comunidades que vivieron en zonas donde la lluvia era abundante y bien distribuida, y bajo otras condiciones favorables de la naturaleza, pudieron cultivar sus alimentos sin necesidad de preocuparse por el riego; en aquellas zonas donde la cantidad y la distribución del agua no correspondían a los requerimientos de agua de los cultivos, los seres humanos debieron desde muy temprano preocuparse por asegurar el abastecimiento de agua para las superficies cultivadas. (Hurtado, 2009).

Al principio eran inundados los terrenos más planos; luego se construyeron terrazas que también se regaron por inundación, con métodos que variaron en eficiencia de acuerdo con la habilidad, el ingenio y la necesidad del hombre de economizar agua. Con el fin de aumentar la producción de alimentos, el hombre se vio forzado a variar el curso de pequeñas corrientes de agua, hacer diques de contención para almacenar y regular sus cursos, nivelar las superficies de terreno que querían regar, elevar el agua desde el subsuelo hacia la superficie y poner en práctica varias técnicas sencillas, que son los rudimentos de las técnicas modernas de riego y drenaje; eso le permitió disponer de agua para realizar una agricultura menos riesgosa y más intensiva. (Hurtado, 2009).

En Venezuela, específicamente en el Estado Aragua durante la colonia se construyeron varias tomas para riego en los ríos que descienden de la cordillera de la costa; los ríos Tuy y Aragua proporcionaban agua para el riego de las plantaciones de caña, cacao y café, situadas en el valle entre las poblaciones de Tejerías y Santa Cruz. En 1857, como consecuencia de la disminución de los caudales en el cauce del río Aragua para la época del verano, se hizo necesaria la promulgación de un reglamento para el uso común de las aguas de este río. La situación continuó empeorando, de tal manera que en 1939, cuando el MOP (Ministerio de Obras Públicas) empezó la factibilidad y estudio para la construcción del sistema de riego Zuata, el caudal del río en la época del verano solo podía abastecer a media docena de las 33 acequias que se surtían de él (De los Ríos *et al*, 1961).

Solo a partir de las últimas décadas se ha enfrentado el riego con un enfoque técnico racional, que permite utilizar el recurso con mayor eficiencia, minimizando efectos

adversos como la erosión, el drenaje deficiente y la salinización de los suelos. Problemas como la falta de recursos económicos, el deficiente manejo de los suelos y la baja rentabilidad de la agricultura han limitado el progreso del riego y del drenaje en nuestra región. (Hurtado, 2009).

El riego es la aplicación oportuna y uniforme de agua al suelo para reponer en éste el agua consumida por los cultivos entre dos riegos consecutivos (Hurtado, 2009). De igual forma, Vilorio (2000) establece que el riego constituye una práctica indispensable para incorporar las zonas áridas y semiáridas a una producción agrícola diversificada y con altos rendimientos. Aún en regiones subhúmedas, el riego constituye una práctica provechosa porque permite ampliar la gama de cultivos posibles, obtener un mayor número de cosechas al año, aumentar la producción e incrementar los rendimientos.

En tal sentido, el productor debe formularse cuatro preguntas fundamentales; las respuestas concretas y cuantitativas a estas preguntas permiten el uso eficiente y racional de agua, ya que definen la tecnología de riego a usar en cada situación, combinación específica de suelo, cultivo y clima (Hurtado, 2009).

Estas preguntas son:

- ¿Por qué regar? ¿Cuál es el beneficio económico que se espera obtener incorporando al riego en una parcela de secano?
- ¿Cuándo regar? ¿Con qué frecuencia se debe repetir riegos consecutivos y cual es el criterio para determinar esa frecuencia?
- ¿Cuánto regar? ¿Durante cuánto tiempo o con cuánta agua debe regarse una superficie agrícola que constituye la unidad de riego?
- ¿Cómo regar? ¿De qué forma aplicar el agua al suelo, lo que constituye el método de riego?

Asimismo, Osorio y Tapia, (1999) consideran que un método de riego es eficiente cuando el agua que se destina al cultivo es superior al 70 %. A nivel mundial según la FAO (1994), hay enormes pérdidas de un bien tan escaso como el agua, llegando a un promedio de hasta un 55 %. Este riego ineficiente se caracteriza por: 25 % de agua que se pierde en el

campo mismo; 15 % de pérdidas por el sistema de riego; 15 % de pérdidas en la distribución extra predial y 45 % de agua que es efectivamente utilizada por los cultivos.

La Tecnología

Según Goyal (2010) clasificación de los sistemas de riego: por inundación, por surcos, por infiltración, por aspersión, subterráneo y por goteo. Y las tecnologías de riego se clasifican en tecnologías tradicionales y modernas. Las primeras son aquellas basadas en la energía gravitacional donde la irrigación se realiza a través de sistemas por surco y por inundación, dispersando el agua sobre el área cultivada. En las tecnologías modernas, se encuentran aquellas que reciben el nombre de riego presurizado de bajo volumen, predominando en estas el riego por goteo y por micro aspersión, esta tendencia creciente de las tecnologías modernas tiene un efecto importante sobre el uso de las aguas subterráneas, y a su vez, la disponibilidad de este recurso es un factor crucial para los emprendimientos de tecnificación de riego. En sus inicios, las tecnologías modernas comienzan a adoptarse en tierras sin aguas superficiales para riego, tierras marginales, de bajo precio, utilizándose solamente fuentes subterráneas. Luego, los sistemas por goteo y micro aspersión comienzan a utilizarse en tierras con aguas superficiales para riego, sirviéndose tanto fuentes superficiales como subterráneas (Miranda, 2001).

En el trasfondo de esta se encuentra la comparación, por parte del agricultor, de los beneficios y costos de un nuevo y más tecnificado proyecto de irrigación. Lo que diferencia las tecnologías modernas de las tradicionales, además de los costos de inversión, es la eficiencia en la irrigación asociada. La eficiencia en el riego se calcula como el cociente entre el agua efectiva y el agua aplicada por el agricultor al campo. Mientras que el agua aplicada se define como el monto total de agua usada por el agricultor para regar el campo, el agua efectiva es la cantidad realmente usada por el cultivo. La diferencia de estos dos conceptos claves se da por la pérdida de agua relacionada a los procesos de evaporación y por drenaje de subsuelo (García, 2007).

La extensión y el ritmo de difusión de una tecnología de riego moderna son mayores cuando los recursos regionales de agua son limitados y agotables, más que renovables. La

política y las actividades gubernamentales, también afectan el proceso de difusión (García, 2007)

La posibilidad de es algo mayor por parte de agricultores que utilizan aguas superficiales, puesto que en el bombeo de aguas subterráneas no es fácil proveer la presión adicional requerida por sistemas presurizados. Los métodos por goteo y por aspersión fueron primeramente adoptados para frutales y hortalizas, y solo más tarde para hortalizas de bajo valor por hectárea (tomates para la industria, lechuga y cultivos de campo). La gradual de algunos sistemas de riego presurizados es un reflejo del conocimiento acumulado y la reducción substancial en el costo de equipo (Goyal, 2010).

En los estudios de de tecnología también es importante considerar los niveles tecnológicos (González y Miranda, 2000).

Existen tres niveles tecnológicos (NT) observables entre los productores agrícolas de áreas agroecológicas relativamente homogéneas: bajo (NTB), medio (NTM) y alto (NTA), asociados respectivamente, con prácticas, insumos y productividad.

No todas las unidades de producción del NTA, han ajustado las técnicas de producción y/o adoptado la tecnología necesaria para obtener el nivel de productividad máxima posible, con los conocimientos disponibles y con los insumos existentes en el mercado.

Los factores causales de la disparidad entre niveles tecnológicos y entre el nivel tecnológico alto y los "potenciales" máximos registrados para un rubro, están asociados a uno o más de los siguientes determinantes que, en opinión de los informantes calificados, constituyen barreras o restricciones a la de tecnología disponible (González y Miranda, 2000):

- a. Insuficiente rentabilidad de la alternativa asociada con el cambio tecnológico.
- b. Dificultad en obtener los insumos apropiados.
- c. Dificultad en obtener la mano de obra requerida por el cambio tecnológico, en cantidad y/o calificación.
- d. Dificultades de acceso al crédito.

e. Problemas de articulación de la producción primaria con los eslabones ubicados “aguas abajo” de la cadena de valor, lo que conduce a dificultades para adaptar la producción a los requerimientos de la demanda.

f. Desconocimiento por parte de los productores de la existencia y/o implementación de mejores alternativas tecnológicas.

g. Falta de actitud empresarial, capacidad de asumir riesgos, utilización de prácticas de planificación empresarial y control de gestión, empleo de profesionales en actividades de gerencia, entre otros.

h. Falta de servicios profesionales de asesoramiento técnico (públicos o privados).

i. Dificultades para comercializar mayores volúmenes de producción (ausencia de mercados locales, regionales, desvinculación con el eslabón de comercialización y problemas de transporte).

j. Escala (tamaño de la unidad de producción).

k. Organización social de la producción.

l. Derecho de propiedad.

“Las ineficiencias cometidas por los propios agricultores no por culpa de ellos evidentemente, son importantes causas de la baja rentabilidad en la agricultura y por ende de la pobreza rural. Entre otras, las siguientes: bajísimos rendimientos promedio por hectárea y por animal, debidos a la inadecuada (o a la no) de tecnologías de bajo costo que, para ser aplicadas, no requieren de recursos adicionales a los que los agricultores ya poseen; insuficiente o inadecuada diversificación productiva que expone los productores rurales a una excesiva dependencia del crédito rural y a innecesarios riesgos y vulnerabilidades de clima, de plagas y de mercado; subutilización y ociosidad de los factores de producción más caros, que incrementan innecesariamente sus costos de producción (tierra, maquinaria, instalaciones, animales); excesiva intermediación en la adquisición de los insumos y en la comercialización de las cosechas; mala calidad de los productos cosechados y su venta sin incorporación de valor, y producción de rubros de baja densidad económica, pobres rurales produciendo coincidentemente aquellos rubros que son consumidos por los pobres urbanos” (Lacki, 2001).

FAO (1988), señala que la creación de tecnologías se debe ir realizando asociadamente con el productor, considerando como rasgos importantes, su cultura, sus intereses y las condiciones agroecológicas y económicas en que se desenvuelve. Estos aspectos son muchas veces una seria limitante y hay que tener la capacidad de identificarlos y adecuar a ellos la tecnología.

Según FAO (1991), la generación de un conocimiento técnico apropiado a la realidad campesina, descansa en la investigación participativa, cuyo fin es la satisfacción de necesidades humanas. Para ello, se requiere la participación del grupo social en cuestión, como cogestores y coautores, en la identificación de los problemas y creación de conocimiento y soluciones.

El marco teórico global del proceso de , señala que los agricultores procuran maximizar su bienestar, considerando diversas características propias de su entorno. En este contexto, las limitaciones que afectan a los campesinos, tales como la cantidad de tierra, el acceso al crédito, la disponibilidad de la mano de obra, entre otras, desempeñan un importante papel en la validación de las prácticas utilizadas y en la de nueva tecnología (Monardes, 1990). En general, se reconoce que existen numerosos factores de índole económico, social, cultural y ambiental que pueden afectar en mayor o menor grado el proceso de .

CAPITULO III

METODOLOGIA

Este trabajo corresponde a una investigación de campo, que parte de una realidad concreta que se interpretará, analizará y se establecerán conclusiones. El estudio está apoyado en una investigación documental, ya que se realizó una revisión de literatura de los trabajos y experiencias realizadas más importantes en de tecnologías. Las Unidades de análisis son las Unidades de Producción Agrícola (UPA) de los sectores Mucura I y II.

Descripción del área bajo estudio

El espacio de territorio aledaño al embalse de Taiguaiguay (Figura 3) que se encuentra ubicado en el Municipio Zamora del Estado Aragua, y donde se alojan los sectores de producción agrícola Mucura I y II, ambos sectores importantes y emblemáticos para la región en los cuales se desarrollan actividades de tipo agrícola y pecuario. Ambos sectores se caracterizan por presentar un paisaje de tipo valle limitado en superficie por el incremento del espejo de agua que venía presentando el embalse de Taiguaiguay durante los últimos años. Con lo cual el 24 de febrero del año 2005, el Gobierno Bolivariano de Venezuela decretó según Gaceta Oficial Numero 38.134, La reactivación del proyecto del lago de Valencia dando inicio a los avalúos de las propiedades afectadas y a los estudios preliminares para el proyecto que dio inicio a la ejecución de la obra del Traspase a través del cual el Ministerio del Ambiente en conjunto con las demás autoridades del lago, establecen como meta para el control del nivel del lago de Valencia la cota 408,50 msnm, en este sentido son enviados a la cuenca del río Guárico un total de 3000 ls⁻¹ desalojados del embalse de Taiguaiguay mediante la obra del trasvase. Esta obra se culmina en el año 2009 y es inaugurada el 02 de marzo del año 2010, fecha en la cual el Gobierno Bolivariano de Venezuela decretó según Gaceta Oficial Numero 39.377. La ejecución del proyecto Agrario Socialista de Consolidación de los Valles de Tucutunemo y Taiguaiguay en el municipio Zamora del Estado Aragua a través del Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER). Dando inicio a la implantación de la Fase I del sistema de riego que contempla un alcance de 1800 has distribuidas en los Asentamientos Taiguaiguay (Tamborón, La Majada, Múcura I, Múcura II, Santa María y Casa Blanca.) y Tucutunemo (La Lagunita y

El Cortijo parte baja) quedando para la Fase II la instalación de 2000 has ubicadas en las zonas altas del valle de Tucutunemo que involucran los asentamientos campesinos (El Cortijo parte alta, El Espinal, El Cedral, Los Bagres, El Ocumo y El Onoto), en la actualidad se encuentra finalizada la construcción de la primera fase del proyecto beneficiando así con la dotación de agua para riego un total de 1800 has distribuidas en 400 productores que emplean sistemas de riego por goteo, aspersión y gravedad de acuerdo al rubro.



Figura 3. Vista satelital de los sectores Mucura I y II en la via que conduce hacia Villa de Cura Estado Aragua

Según Strebin (1976), *“en el área del asentamiento Taiguaiguay predominan las tierras clase I y II (IIs y IIse), de capacidad de uso con muy pocas limitaciones relacionadas con erosión, drenaje y permeabilidad, que las hacen aptas para una amplia variedad de cultivos, pastos y bosques (para la clase I) y para hortalizas y frutales bajo riego (para la clase II).*

Según MARN (2003), en el sitio se halla ubicado un acuífero local. La extracción de aguas subterráneas se efectúa principalmente para fines agrícolas (riego) desde la década de los setenta. Vilorio y Zinck (1986) referían la existencia de aproximadamente 70 pozos para

riego en la zona, con una profundidad variable entre 35 - 90 m de profundidad a la mesa de agua de 325 m y caudales de 2 a 40 l/s.

Hubo un aumento incontrolado del número de pozos (MARN, 2003), en el año 2001 existían 190 unidades extractores, presentando un volumen de agua extraída de 8,5 millones de m³ anuales, calculándose una demanda de riego de 3,5 millones m³/año/ha). Lo que ha generado una continua disminución del nivel freático por sobre-explotación del acuífero por la extracción no controlada de sus aguas (Martínez, 2011).

3.2 Técnicas, herramientas e instrumentos de recolección de datos.

De acuerdo con el problema planteado referido al estudio de los factores sociales, económicos y ambientales vinculados al uso de las tecnologías de riego y drenaje en los sectores Mucura I y II y en función de sus objetivos, es una investigación de campo. En este sentido, Arias (2004), señala que “La investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna. Se realizó un estudio apoyado en la recolección de datos primarios provenientes de la situación actual.

En este sentido Tamayo (2003), afirma que “la investigación descriptiva es aquella que comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de su naturaleza actual, y la composición o procesos de fenómenos”

Población y muestra

La población está constituida por las 78 Unidades de Producción Agrícola (UPA) que conforman los sectores Mucura I y II del Asentamiento Campesino Taiguaiguay.

El tamaño de la muestra está constituido por la misma población, por lo que se empleó la técnica del Censo poblacional, con lo cual el tamaño de la muestra corresponde al mismo número de la Población, es decir 78 UPA. Esta determinación de usar el Censo Poblacional como la muestra del proyecto, tiene su fundamentación en la capacidad de recursos (tiempo, económicos, movilidad, estratégicos, etc.)

Se calcularon algunos estadísticos descriptivos (media, desviación estándar, % coeficientes de variación, máximos y mínimos) para las variables cuantitativas.

Se realizó una visita preliminar a la zona de estudio para hacer un reconocimiento inicial de la misma, donde a través del Consejo Comunal y el Instituto Nacional de Tierra se obtuvo la lista de estos productores. El estudio se realizó a través de una herramienta del diagnóstico rural participativo conocida como análisis histórico de los recursos naturales, incluye la información relacionada a la dinámica de los cambios en orden cronológico en el manejo de los recursos naturales, en este caso específico el agua para riego y sus repercusiones en la vida de la comunidad, y la infraestructura local para el manejo del agua para riego (FAO, 2010).

Los datos sobre los cuales se fundamentó el presente estudio fueron recopilados mediante la técnica de la encuesta cuyo instrumento es el cuestionario que se utilizó (Anexo A) para recabar datos relacionados con la variable de la investigación.

Según Arias (2004) expresa que el cuestionario es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de las preguntas.

Análisis y Procesamiento de la Información Generada.

La Información generada será objeto de la aplicación de algunos estadísticos descriptivos a las variables cuantitativas con la finalidad de relacionar su expresión cuantitativa a las analogías propias de los históricos de la zona o a comportamientos expresados a través de factores exógenos en un momento determinado. Igualmente se procederá a realizar un análisis FODA, lo cual permitirá que la información generada se conforme en una estructura de Matrix con la finalidad de examinar la interacción de los factores sociales, económicos y ambientales vinculados al uso de las tecnologías de riego y drenaje. Además, el análisis FODA deberá enfocarse solamente hacia los factores claves para el éxito de la comunidad de agricultores regantes donde se deberán resaltar las fortalezas y aprovechamiento de las oportunidades ante la disminución de las debilidades sin descuidar el impacto que las amenazas puedan ejercer sobre esta comunidad de regantes. Igualmente se empleará el uso de técnicas de tabulación y graficación con la finalidad de expresar cuando así sea necesario las respuestas del estudio realizado

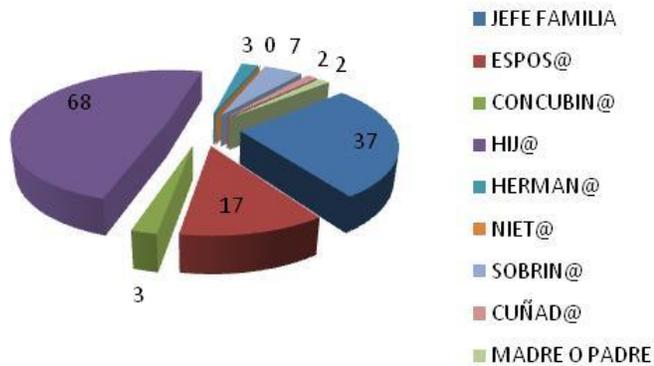
CAPÍTULO IV

RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

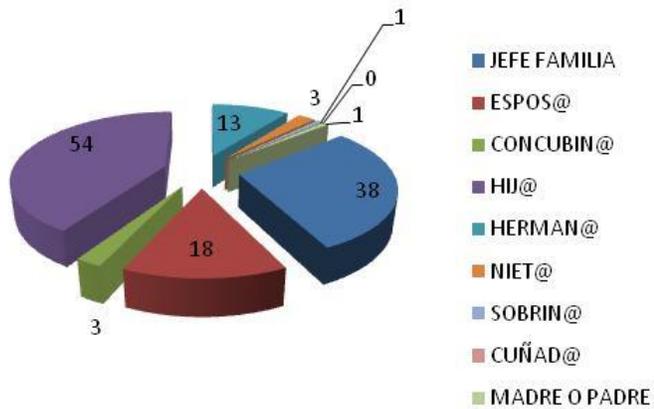
En éste capítulo se analizan e interpretan los resultados obtenidos al aplicar los instrumentos a los productores agrícolas de las UPA Mucura I y II, se recopiló información de los factores sociales, económicos y ambientales relacionados con el uso y/o empleo de tecnologías de riego y drenaje. Así mismo, con la finalidad de dar respuesta a cada uno de los objetivos específicos planteados, se procedió a presentar los resultados encontrados sobre la base de los instrumentos aplicados de cada uno de los factores involucrados con su respectivo análisis e interpretación para tratar de entender una realidad muy local sobre los supuestos de las exposiciones basadas en los hechos precedentes y teóricos.

Con base los resultados expuestos en los instrumentos (Anexo A) se puede apreciar que en ambos sectores existe un censo poblacional de 78 agricultores de orden natural y jurídico, es decir en el sector Mucura I hay 38 agricultores con personalidad natural y 1 agricultor con personalidad jurídica denominado, Grupo Avícola. En el sector Mucura II se presenta una situación análoga a lo ya expuesto para el sector Mucura I, con un agricultor de personalidad jurídica denominado, Agropecuaria 0901 ACTPA. Es decir, que sobre la base de lo expuesto anteriormente se puede reflejar que la existencia de dos agricultores con personalidad jurídica, señalan que la integración de muchos factores entre ellos los vinculados al riego y el drenaje, les ha permitido hacer y convertir la actividad agrícola en una empresa creciente y sostenible dentro de estas dos UPA, con la firme convicción de agrupar y apoyar a más personas que las que inicialmente fuera solo el grupo familiar. Así mismo, el grupo familiar tanto en Mucura I como en Mucura II alcanzó las cifras de 156 y 131 personas, respectivamente. Estos grupos familiares se encuentran agrupados en nexos que van desde padres, hermanos, hijos e hijas hasta sobrinos, lo cual se puede apreciar en la figura 4 para cada sector respectivamente.

**NEXOS DEL AGRUPAMIENTO FAMILIAR
SECTOR MUCURA I**



**NEXOS DEL AGRUPAMIENTO FAMILIAR
SECTOR MUCURA II**



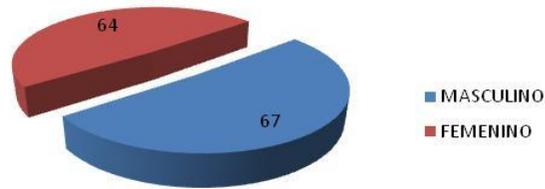
Figuras 4. Nexos del agrupamiento familiar en los sectores Mucura I y II

En ambos sectores se puede apreciar una distribución de sus grupos familiares muy semejante entre sí por los nexos familiares, salvo un ligero incremento de hijos e hijas en el sector Mucura I. esto hace señalar que social y antropológicamente las familias que conforman dichos sectores poseen rasgos culturales muy semejantes entre sí. Aun así, el número de hijos por grupo familiar refleja un comportamiento análogo entre los sectores, pues en el sector Mucura I solo 5 grupos familiares que poseen familias numerosas con más de 4 hijos por grupo familiar, aportan el 40 % del total de la población de hijos e hijas. En

el sector Mucura II igualmente solo 5 grupos familiares aportan un 38 % del total de la población de hijos e hijas. Así mismo los resultados encontrados a través del instrumento (Anexo A) también reflejan que en el sector Mucura I de 38 grupos familiares, 27 están conformados por al menos un descendiente directo (hijo e hija), es decir un 71 % que pueda o puedan potencialmente continuar con las actividades antecedentes de sus progenitores, en cambio en el sector Mucura II, aun cuando en sus grupos familiares la descendencia por hijos e hijas es más numerosa pero nucleado en pocos grupos familiares, tal como ya se expuso, solo 19 de los 38 grupos familiares, es decir el 50 % poseen descendientes directos, llámense hijos e hijas que puedan potencialmente continuar las actividades de sus progenitores. En resumen, en el sector Mucura II se puede presumir que aun cuando en algunos grupos familiares se hayan tenido hijos e hijas se puede sospechar que han emigrado del grupo familiar que actualmente ocupa la parcela.

En cuanto a sexo se refiere a través de figura 5 se puede señalar que en el sector Mucura I de un total de la población de 156 individuos, 92 individuos representan al sexo masculino y 64 al sexo femenino, es decir 58,9 % y 41,1 %, respectivamente. En cambio la situación por sexo en el sector Mucura II es mucho más equilibrada a la situación que se manifestó en el sector Mucura I, pues de los 131 individuos, 67 individuos representan al sexo masculino y 64 lo hacen para el sexo femenino, es decir 51,1 % y 48,9 %, respectivamente. Igualmente se puede apreciar que la cantidad representada por el sexo femenino es igual en ambos sectores, pero siendo proporcionalmente mayor en el sector Mucura II, situación análoga que se presentó en el sector Mucura I pero con el sexo masculino y donde la cantidad de hombres supera en más de un 37 % la cifra expuesta por el sector Mucura II.

SEXO POR AGRUPAMIENTO FAMILIAR
SECTOR MUCURA II



SEXO POR AGRUPAMIENTO FAMILIAR
SECTOR MUCURA I

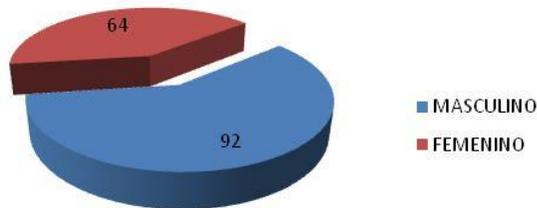


Figura 5. Distribución por sexo en los sectores Mucura I y II

En cuanto al nivel académico expuesto en la figura 6 y expresado a través del instrumento se puede señalar que la nomenclatura empleada corresponde a lo siguiente:

MC: Misión Completa

MI: Misión Incompleta

PI: Primaria Incompleta

PC: Primaria Completa

B: Bachiller

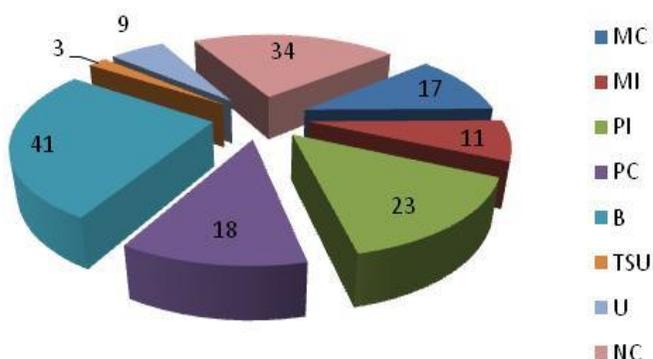
TSU: Técnico superior Universitario

U: Universitario

NC: No contesto

A: No lee y No escribe

NIVEL ACADEMICO DEL GRUPO FAMILIAR
MUCURA I



NIVEL ACADEMICO DEL GRUPO FAMILIAR
MUCURA II

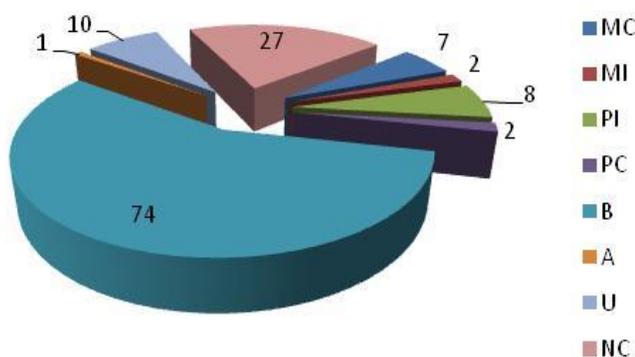


Figura 6. Nivel académico reflejado en los sectores Mucura I y II

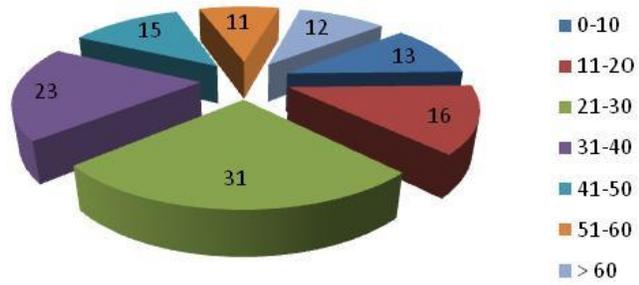
En ambos sectores existe un nivel académico muy similar salvo por la cantidad de individuos con grado de bachiller (B) que se presenta entre ambos sectores, ya que la cantidad de individuos que han alcanzado el grado de Bachiller en el sector Mucura II casi dobla lo encontrado para el sector Mucura I, aun cuando existe en el sector Mucura II una categoría no expuesta en el sector Mucura I, que es la condición de No lee y No escribe

(A), donde se encontró un individuo quien manifestó de manera sincera y respetuosa tal condición tal como se puede observar en la figura 6.

En cuanto al factor cronológico de vida se refiere, es decir la edad, se puede señalar con base a lo expuesto en la figura 7 que ambos sectores poseen una edad promedio agrupada en un gran estrato de 20 a 50 años, es decir en ambos sectores existe una fuerza productiva ejercida por la edad de su población y con un bono poblacional bastante interesante que abarca ese gran estrato desde los 0 – 20 años de edad. Igualmente, la edad se convierte en un factor esencial desde el punto de vista del uso de las tecnologías, en este caso particular las tecnologías de riego, pues a través del proceso formativo que conjuntamente con la edad se convierten en un instrumento para la transferencia de tecnología a través de la extensión, para poder asimilar y desarrollar, destrezas y habilidades dentro de los enfoques tecnológicos sin mucha resistencia. De allí la elevada proporcionalidad encontrada a través del instrumento de la encuesta en ambos sectores por el uso de las tecnologías que se visualizará más adelante.

Con respecto al tipo de Unidad de Producción Agrícola (UPA) se puede comentar que en ambos sectores, tanto en Mucura I y como en Mucura II de las 39 UPA, 36 están identificadas como parcelas y 3 identificadas como granjas, respectivamente. De las cuales en el sector Mucura I del total de UPA 37 están en posesión del INTI. 1 es propia y otra es adjudicada, en cambio en el sector Mucura II todas están en posesión del INTI salvo 1 que está identificada con otro tipo de posesión no calificado. Estas UPA en ambos sectores están sujetas a algún tipo de documentación que acredite la tenencia de la parcela o granja tal como se señala en el cuadro 1

**EDAD DEL AGRUPAMIENTO FAMILIAR
SECTOR MUCURA I**



**EDAD DEL AGRUPAMIENTO FAMILIAR
SECTOR MUCURA II**

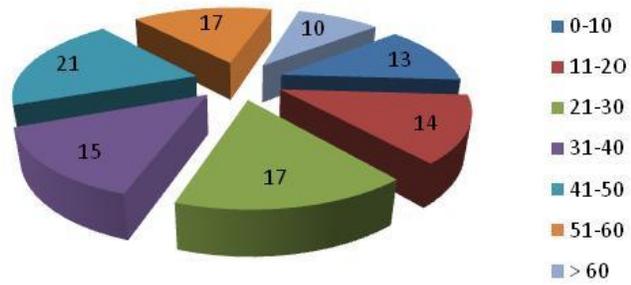


Figura 7. Distribución por edades en los sectores Mucura I y II

Cuadro 1. Tipo de documentación que acredita la derecho de la parcela o granja en ambos sectores Mucura I y II

SECTOR	TIPO DE DOCUMENTACIÓN						
	CARTA AGRARIA	CONSTANCIA DE REGISTRO	ADJUDICACIÓN	DERECHO PISATARIO	DERECHO PERMANENTE	TITULO IAN	SIN DOCUMENTACIÓN
MUCURA I	12	21	1	0	1	1	3
MUCURA II	14	16	0	1	1	3	4

Tal como se puede visualizar a través del cuadro 1, en ambos sectores casi la totalidad en la derecho de propiedad está condicionada de alguna manera a algún tipo de documento, menos el título de propiedad que otorgaba el extinto Instituto Agrario Nacional (IAN). Igualmente para ambos sectores existe una similitud en cuanto al tipo de documentación y numero de ellas que ostentan en los actuales momentos las UPA.

La dinámica y el desempeño laboral desarrollado por cada uno de los individuos que pertenecen a las 39 UPA de cada sector, demuestran la dinámica de las actividades propias de cada sector y de cada UPA en particular. En consecuencia, a través de la figura 8 se puede apreciar que en el sector Mucura I más del 25 % de la población No Contesto (NC) a la pregunta, en cambio en el otro sector, Mucura II esta cifra solo alcanzo el 3 %, es decir que en el sector Mucura I se puede presumir que la población en particular, es un poco más celosa a informar acerca de sus desempeño. No obstante las cifras señaladas para el sector Mucura I indican que a pesar de que 69 individuos están económicamente activos, solo 38 de esos 69 individuos poseen un trabajo fijo o por decir, estable, con lo cual las cifras señaladas de los trabajos temporales u ocasionales debería ser mayor, pero no es así. En el sector Mucura II la situación es más ventajosa y apegada a una realidad social, pues de los 72 individuos que poseen una actividad económicamente activa, 56 lo hacen de manera fija y solo 4 individuos de manera temporal. Aun cuando la población de individuos es mayor en el sector Mucura I con 156 que 131 individuos en Mucura II, de los cuales 69 trabajan,

pero solo 42 aportan al ingreso familiar, en cambio en el sector Mucura I de los 72 que trabajan, solo 32 aportan al ingreso familiar, es decir menos individuos que en el sector Mucura II, a pesar de tener mayor actividad económicamente activa



Figura 8. Desempeño y dinámica laboral en las UPA de los sectores Mucura I y II

En ambos sectores se puede apreciar que de los datos suministrados a través del instrumento, el desempeño laboral mayormente está orientado al oficio de Agricultor, Estudiante, Ama de Casa y Obrero, pero sin dejar de mencionar otros oficios de

encontrados como: Ingenieros Agrónomos y electricistas, Licenciados, Comerciantes, Enfermeras, Abogados, Contadores, Soldadores, Mecánicos, Docentes, etc.

En cuanto a aspectos sanitarios relacionados con la salud, enfermedades y discapacidades se puede señalar el comportamiento de ambos sectores a través del cuadro 2.

Cuadro 2. Síntesis de los aspectos sanitarios con respecto a enfermedades e incapacidades detectadas en los sectores Mucura I y II

SECTOR	POBLACIÓN	ENFERMEDADES		TIPO DE ENFERMEDAD	TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD		DISCAPACIDAD		TIPO DE DISCAPACIDAD	POSEE TRATAMIENTO LA DISCAPACIDAD
		NO	SI		NO	SI	NO	SI		
MUCURA I	156	130	8	DIABETES, HIPERTENSION Y GASTRITIS	4	4	137	2	01 FISICA 01 INTELECTUAL	SI
MUCURA II	131	102	5	DIABETES CORAZON DEFICIENCIA RENAL	1	4	105	2	01 FISICA 01 PSIQUICA	SI

La población en general con un total de 287 individuos, demostró ser una población bastante sana, pues solo el 4 % manifestó poseer alguna enfermedad crónica. Este comportamiento sanitario, salvo las discapacidades que por alguna razón no obedecen a tener alguna analogía con la edad, si así lo fuere, pero si desde el punto de vista cronológico, ambos sectores poseen una población relativamente joven y muy joven, que se refleja en el cuadro 2 de los aspectos sanitarios en cuanto a enfermedades y discapacidades.

El tamaño o superficie tanto bien sea de la parcela o granja, es un factor de desarrollo de nuevas tecnologías con el propósito de poder maximizar el tiempo en función de un sin número de actividades propias dentro de las UPA.

El tamaño promedio de la parcela o granja en el sector Mucura I corresponde a 4,57 has y la superficie total ocupada es de 173,49 has, de las cuales 6,75 poseen limitaciones de uso, 142,67 has son aprovechables y para el momento de la aplicación del instrumento son utilizadas 138,77 has. Así mismo para el sector Mucura II El tamaño promedio de la parcela o granja es ligeramente inferior correspondiente a 3,84 has y la superficie total ocupada es de 149,82 has, de las cuales 7,35 poseen limitaciones de uso, 137,03 has son aprovechables y para el momento de la aplicación del instrumento son utilizadas 127,10 has. Esta distribución del tamaño de la parcela está en concordancia con lo expuesto por Monardes (1993) donde el tamaño del predio puede tener diferentes efectos sobre el nivel de , dependiendo de las características de la tecnología. Un impedimento para la de ciertos tipos de nueva tecnología en pequeños agricultores, está relacionado con costos fijos relativamente altos para dar a lugar la implementación de ésta. Además, el tamaño del predio determina una serie de aspectos que explican la de tecnología, tales como el acceso a la información, el acceso al crédito, el requerimiento de mano de obra, entre otros.

Igualmente en cuanto al tipo y tenencia de la vivienda se puede señalar con base a lo expuesto en el instrumento que la vivienda en más de 90 % son casas propias en ambos sectores. Estas cifras reflejan de cierta manera que la actividad desarrollada en la UPA.

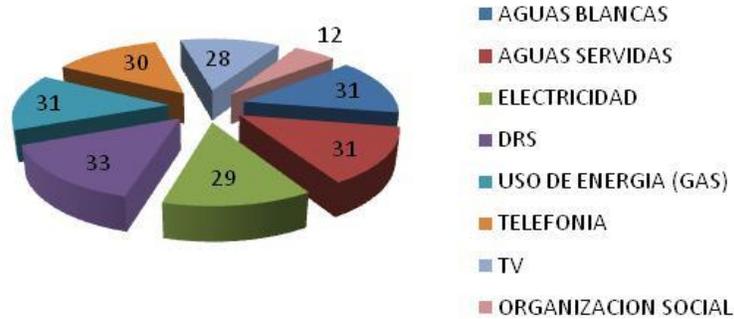
En cuanto a la gestión de las aguas blancas, esta puede ser suministrada en su gran mayoría, a través de pozos profundos, ríos o manantiales con algún tipo de aducción que la transporta hasta la vivienda y un número de UPA relativamente pequeño (4) lo hacen a través de camiones cisterna, el resto de UPA se desconoce la información, o sea no contesto (NC). En cuanto a la disposición de las aguas servidas (cloacas) un alto porcentaje, 27 UPA de 39, lo hacen a través de algún sistema que ha sido hecho con algún tipo elementos de ingeniería, bien sea cloacas, sépticos o letrinas. Un bajo número, 4 de 39 UPA manifestó que lo hacen directamente en el campo y 8 UPA NC. Estas cifras reflejan que en las UPA se han generado recursos suficientes, como para satisfacer el status de la tenencia y tipo de vivienda actualmente.

En cuanto al tipo de servicios señalados en la figura 9 y expuesto con base a 39 UPA para el sector Mucura I y para cada servicio en particular, se puede señalar que más de un 80 % de las 39 UPA posee servicios de aguas blancas, aguas servidas, uso de energías (gas) y hacen disposición de residuos sólidos.

En todo lo que al uso de la electricidad como servicio fundamental entre otros y que sirve esencialmente para motorizar muchas actividades inherentes de los procesos que se derivan de una actividad agrícola y pecuaria, nos encontramos que casi el 80 % de las UPA poseen y disfrutan de este servicio, es decir 29 de un total de 39 UPA, 2 no poseen este servicio y 8 UPA están en la condición de NC. En el sector Mucura II la situación es mucho mas diferente, pues tan solo 11 de las 39 UPA están siendo servidas por este servicio, lo cual pone a este sector en una situación de plena debilidad con lo cual lo convierte en una amenaza para encarar nuevos procesos tecnológicos que hacen uso de este recursos, con la finalidad de maximizar las actividades propias de la UPA.

Otro servicio que se convierte en un protagonista esencial en las políticas locales para evitar ciertos tipos de contaminación, es la Disposición de Residuos Sólidos (DRS). En este sentido en el sector Mucura I, las UPA hacen en su mayoría, 31 de 39 UPA, algún tipo de disposición de sus residuos, bien sea enterrándolos, haciendo uso del servicio público de recolección de residuos, quemándolos o depositándolos en botaderos a cielo abierto. Esta cifra y maneras de DRS luce para este sector como un territorio que de alguna manera esta minimizando los efectos adversos de una contaminación dispersa por todo su territorio, en este sentido la gestión no será de la manera más idónea en algunos casos, pero el sentido de pertenencia y los niveles de conciencias han hecho de la DRS un compromiso local. No obstante, en el sector Mucura II se hace también alguna DRS pero en menor número de las UPA que en el sector Mucura I, pero lo que sí es notorio que en ambos sectores la quema de los residuos sólidos como una práctica de DRS es la que más se emplea actualmente. Esta práctica de igual manera puede desaparecer en un alto porcentaje los residuos sólidos, pero conlleva a la generación de dioxinas y furanos que pueden potencialmente contaminar otras fuentes naturales.

**TIPO DE SERVICIOS DE LOS QUE DISPONE LA
UPA SECTOR MUCURA I**



**TIPO DE SERVICIOS DE LAS QUE DISPONE LA
UPA SECTOR MUCURA II**

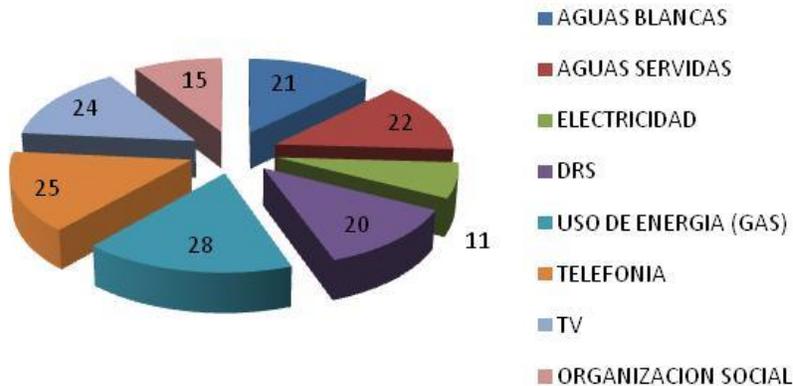


Figura 9. Tipo de servicios de los que se disponen en las UPA de los sectores Mucura I y II con base a un total de 39 UPA

En cuanto al uso de algún tipo de combustible o energía para la realización de las actividades domésticas, en ambos sectores Mucura I y II, 31 y 28 respectivamente, de las 39 UPA manifestaron el uso del Gas Doméstico para la preparación de sus alimentos y otras actividades.

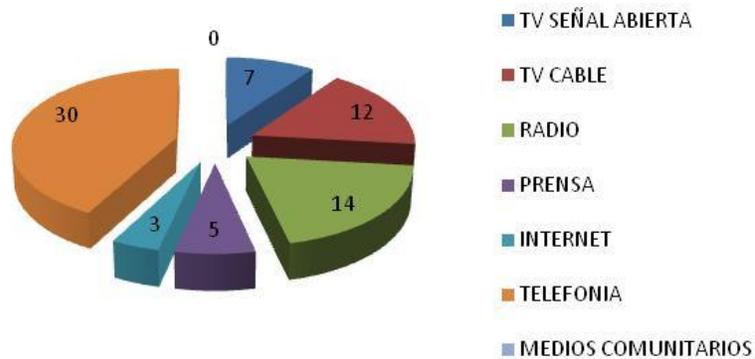
En cuanto a el uso de de la televisión, también una gran mayoría 28 de 39 UPA en ambos sectores hacen uso de la señal abierta o de suscripción de televisión por cable, tan solo 4 no poseen este servicio en ningún tipo de modalidad, con lo cual se presume la carencia de equipos y 7 de las 39 UPA no manifestaron ninguna respuesta, o sea NC.

En cuanto al uso de los medios de comunicación bien sea en sus diferentes modalidades, desde escritos hasta medios electrónicos, tal como se puede apreciar en la figura 10, en ambos sectores se dispone de una gran variedad de ellos, pasando desde el más usado que es la telefonía, hasta internet. En cuanto a las cifras que agrupan el uso del teléfono, la radio y la televisión por suscripción, se convierten en l la telefonía como medio de comunicación ocupa un espacio en las cifras bastante aceptable por muchas razones, entre las cuales cabe destacar las Redes Sociales y los diferentes medios de comunicación de los que se pueden disponer a través de estos medios electrónicos, incluso el mismo internet. Igualmente estas cifras señalan a los medios móviles como la telefonía y la radio, como la preferencia dentro de las UPA en Mucura I y Mucura II por alguna razón muy válida que pudiera ser la propia movilidad del medio de comunicación.

La agricultura que como muchas otras actividades han encontrado que a través de la organización, bien sea en diferentes escenarios, los convierte en estructuras más solidas y robustas al momento de hacer frente a diferentes situaciones. Así de esta manera, a través del instrumento se pudo conocer diferentes maneras de organizarse desde Consejo Comunal, Consejo campesino, Comuna, Cooperativa, Asociación de Productores, Comités de Riego, Comités de Mecanización, hasta ninguna forma de organización. En este sentido, la encuesta reveló que en ambos sectores más del 60 % de las unidades de Producción Agrícola no se encuentran en ningún tipo de organización de las ya mencionadas y tan solo menos de un 30 % de las UPA pertenecen algún otro tipo de organización. Esta respuesta reveló una gran debilidad y una serie de incógnitas, que lamentablemente a través de este estudio no se pueden reflejar porque sus objetivos no abarcan la dinámica dentro del contexto como para explicar este fenómeno social.

Los medios más usados por alguna razón dentro de la predilección en las UPA de ambos sectores, pero no así con certeza por toda la población que allí habitan, pero que por alguna razón existe como medio de comunicación seleccionado en la UPA.

MECANISMOS DE INFORMACION QUE DISPONEN LAS
UPA SECTOR MUCURA I



MECANISMOS DE INFORMACION QUE DISPONEN LAS
UPA SECTOR MUCURA II

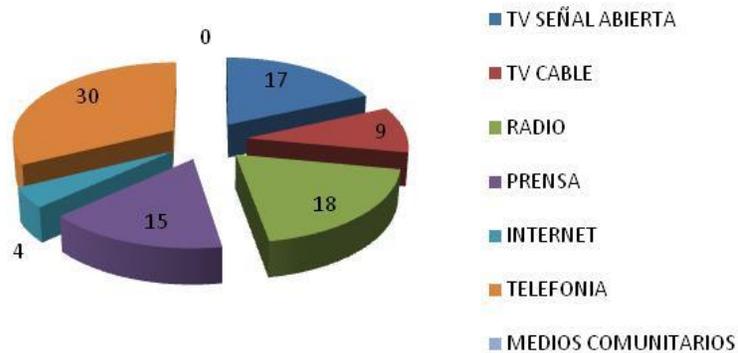


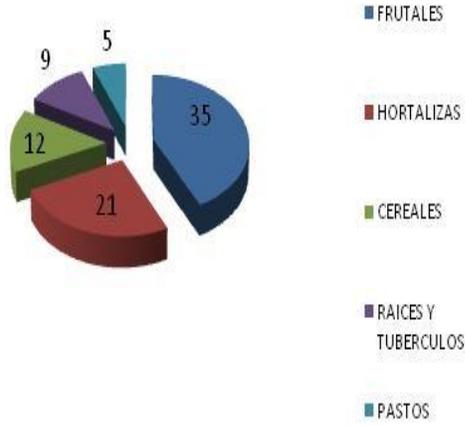
Figura 10. Medios de comunicación empleados en las UPA del sector Mucura I

En cuanto a las actividades agrícolas propiamente dichas dentro de cada UPA para los sectores Mucura I y II, se puede apreciar a través de las figura 11 que de forma decreciente los rubros con mayor numero de UPA dedicadas a su producción son, los frutales, las hortalizas, los cereales, luego las raíces y tubérculos y por último están los pastos, respectivamente. No obstante, dentro de este contexto de los frutales los que mayor

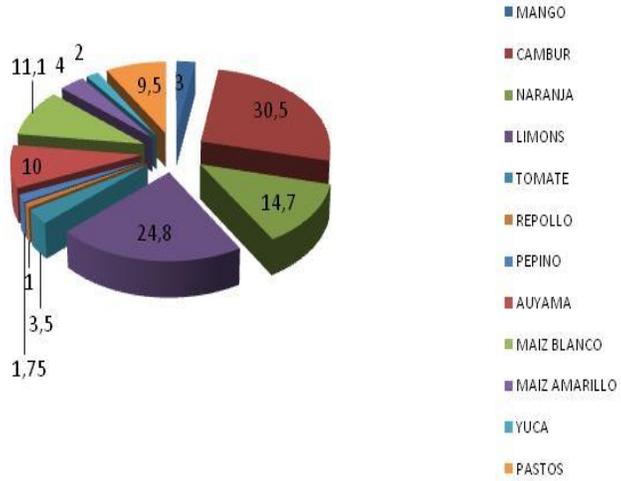
superficie dedican las UPA son el cambur con 30,5 has, el limón con 24,8 has, la naranja con 14,7 has, el maíz blanco con 11,10 has, la auyama con 10 has y los pastos con 9,5 has, el resto de los cultivos representan en superficie cantidades poco representativas para el sector Mucura I. En el sector Mucura II se presenta una situación semejante con el limón que ocupa una superficie de 22,73 has, el maíz blanco con 16,75 has, la auyama con 14,90 has, la yuca con 13,50 has, el cambur con 11,05, el maíz amarillo con 11,00 has y el resto de los cultivos representan en superficie cantidades poco representativas para el sector Mucura II. Así mismo entre ambos sectores y con más del 70 % de la superficie total cultivada está representada por el limón con 47 has, el cambur con 41,5 has, el maíz blanco con 28 has, la auyama con 24 has, el maíz amarillo y la yuca con 15 has cada uno y por último los pastos con 13 has. De estas cifras de rubros, cultivos y superficie en ambos sectores en la figura 10 se puede apreciar el número más representativo de UPA dedicadas a la producción de estos rubros y cultivos. En ambos sectores el Limón representa el mayor número de UPA dedicadas a su producción, aun cuando en el sector Mucura I no represente la mayor superficie sembrada. Además, el rubro de los frutales representa en ambos sectores la mayor superficie y la mayor cantidad de UPA tal como se puede apreciar en las figuras 11 y 12 respectivamente, ya que los frutales como rubro agrupan a 38 UPA entre ambos sectores, es decir casi el número de UPA de cualquier sector, lo siguen las raíces y tubérculos con 22 UPA y por último los cereales con 14 UPA.

En cuanto a la producción pecuaria se refiere, la misma aun cuando se desarrolla en muy pocas UPA de ambos sectores, no más de 15 de las 78 UPA está representada mayoritariamente por la producción de aves, seguido de la producción de porcinos, aun cuando su producción este normada para la cuenca del lago de Valencia y por último la de bovinos de carne. Así de esta manera para el sector Mucura I, la producción pecuaria representa tan solo el 18 % con respecto al sector vegetal y en el sector Mucura II, el 10 %, respectivamente.

RELACION EN % DE LOS RUBROS DESARROLLADOS POR SECTORES EN LAS UPA SECTOR MUCURA I



RUBROS Y SUPERFICIE CULTIVADA EN LAS UPA SECTOR MUCURA I



RUBROS Y SUPERFICIE CULTIVADA EN LAS UPA SECTOR MUCURA II

RELACION EN % DE LOS RUBROS DESARROLLADOS POR SECTORES EN LAS UPA SECTOR MUCURA II

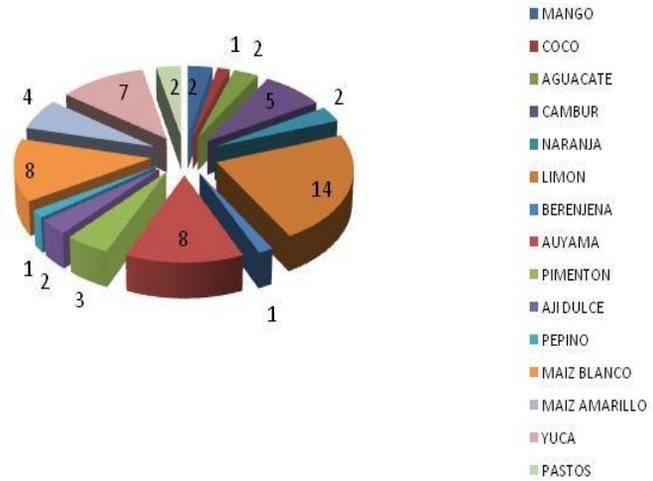
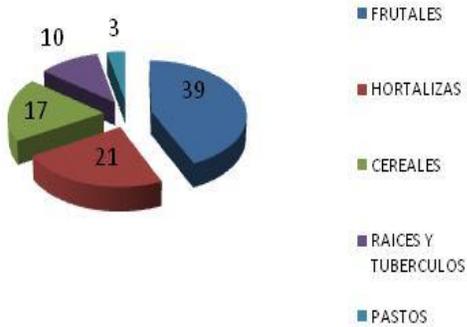
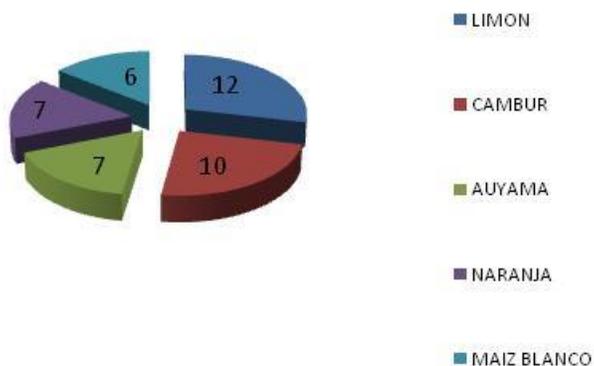


Figura 11. Distribución por rubros y cultivos desarrollados en los sectores Mucura I y II

NUMERO DE UPA DEDICADAS A LA PRODUCCION DE LOS RUBROS Y CULTIVOS EN EL SECTOR MUCURA I



NUMERO DE UPA DEDICADAS A LA PRODUCCION DE LOS RUBROS Y CULTIVOS EN EL SECTOR MUCURA II

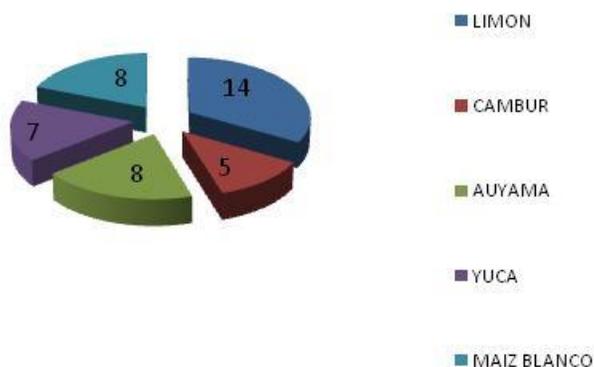


Figura 12. Número de Unidades de Producción Agrícola dedicadas a la producción de rubros y cultivos en ambos sectores

Las actividades socio económicas de ambos sectores están fuertemente vinculadas mayoritariamente a una producción vegetal asociada a la producción de tres grandes rubros básicos (frutales, cereales, raíces y tubérculos) que de cierta manera devela que este patrón de producción está fuertemente enlazado a factores económicos, sociales, culturales y

antropológicos que lo definen como tal. En este sentido el productor en cada UPA ha definido su patrón de producción por ciertos criterios tal como se exponen en el cuadro 3. Allí se puede apreciar que en ambos sectores este patrón de producción está fuertemente arraigado a la tradición, es decir se sigue haciendo la costumbre de sus antepasados de generación en generación, y que de cierta manera aunque el financiamiento es prácticamente nulo, no marca una condición de persuadir hacia la producción de cierto rubro como una condición financiera. A nuestro concepto y tal como lo expresan la mayoría de los antecedentes de esta investigación en el uso de tecnologías y como principio de sostenibilidad, la rentabilidad debería ser el criterio con mayor ponderación para hacer que cada UPA sea sustentable en el manejo de los recursos más que por el mero y simple hecho de mantener una tradición, visto así como un concepto socio, económico y ambiental

Cuadro 3. Criterios usados en las UPA para seleccionar los rubros de producción agrícola

SECTOR	CRITERIOS DE SELECCIÓN					
	FINANCIAMIENTO	TRADICION	FACILIDAD DE MANEJO	BAJOS COSTOS DE INVERSION	RENTABILIDAD DEL RUBRO	CONDICIONES FAVORABLES PARA EL CULTIVO
MUCURA I	1	31	0	1	4	2
MUCURA II	0	27	7	1	2	2

De cierta manera, posiblemente puede existir una persuasión de mantenerse una tradición reflejada en visualizar a través del pasado, en que si después de tantos años aun se sigue manteniendo cada UPA con al menos algunos ligeros cambios tecnológicos, entonces es confortable no asumir riesgos y mantener la tradición de sus antepasados.

En cuanto a la realización de alguna práctica agroecológica en el manejo de la UPA más del 95 % de las UPA respondieron que no hacían ninguna practica agroecológica en el manejo, pero de igual manera también se conoció que si estrían dispuestos a realizar prácticas agroecológicas en sus UPA y se consiguió una respuesta plenamente satisfactoria del 100 %. Esta condición por alguna razón también está muy apegada a la tradición en ambos sectores en cada UPA, ya que los pocos que respondieron a que si hacían estas

prácticas, lo hicieron porque ya se venían haciendo desde hace muchos años como una actividad propia dentro de la UPA.

En cuanto a la existencia de recursos hidráulicos en la zona se pudieron contabilizar 35 lagunas operativas en ambos sectores, es decir 18 para Mucura I y 17 para Mucura II. Cabe destacar que algunas de estas lagunas son de uso particular y colectivo, pues en algunos casos parte de la superficie que es ocupada por la laguna beneficia al menos a dos UPA. En cuanto a la cantidad de pozos profundos, existe la misma modalidad en ambos sectores para un total de 49 pozos operativos, 26 están ubicados en Mucura I y 23 en Mucura II. En este sentido, la tecnología de riego en sus diferentes modalidades hace uso para la aplicación del agua para riego en los diferentes cultivos bajo tres modalidades desarrolladas en ambos sectores, a saber, aspersión, goteo y superficie. La aplicación del instrumento señaló que de las 39 UPA existentes en cada sector, 30 y 27 disponen de sistemas de riego tanto en Mucura I como en Mucura II, respectivamente. La forma de aplicación de agua en la parcela dispone de sistemas de riego en alguna de sus diferentes modalidades, aspersión, goteo y superficie para 110 has aproximadamente bajo riego en el sector Mucura I y 93 has aproximadamente para el sector A través de la figura 13 se puede señalar que en ambos sectores la modalidad o método de riego que más se emplea, es el método de riego por superficie no obstante, en el sector Mucura I lo sigue el método de riego por goteo y de último lo hace el método de riego por aspersión, en cambio en el sector Mucura II la situación para estos dos últimos métodos de riego es inversa, pero con un atenuante que la cantidad en superficie es mucho menor y aun más la superficie regada por goteo, donde solo alcanzó un 8 % de los métodos empleados en la superficie regada y en el sector Mucura II alcanzó un porcentaje superior con 32 %. Esta respuesta contrasta con lo señalado por Bolívar (2008), que al determinar el nivel social, económico y tecnológico de las unidades de producción en Altagracia de Orituco, estado Guárico, Venezuela, concluyó que la tecnología de riego más utilizada es el riego localizado, incrementando los rendimientos y por ende mayores beneficios socio económicos, el nivel de instrucción de los productores es escaso y con insuficiente asistencia técnica pública y privada. El uso de la tecnología de riego por goteo disminuyó el empleo del recurso humano.

Mucura II. Esta superficie bajo riego representan, respectivamente el 77,0 % y el 67 % de las tierras cultivables para cada sector. La superficie bajo riego está distribuida en solo 30 UPA del sector Mucura I y en tan solo 27 UPA del sector Mucura II. Igualmente, La tecnología de riego en sus diferentes modalidades y su distribución por superficie en has atendida en cada sector, se puede visualizar en la figura 13.



Figura 13. Superficie en has bajo riego en sus diferentes modalidades para ambos sectores Mucura I y Mucura II

Si bien es cierto y desde el punto de vista tecnológico, la situación que se manifestó en ambos sectores de producción agrícola, señalo tal como ya se expuso, que el método de riego por superficie fue, es y al menos seguirá siendo la forma de aplicación de agua en la mayor cantidad de superficie bajo riego en ambos sectores. Esta respuesta está muy condicionada a factores sociales y culturales, aun cuando los factores de orden económicos y ambientales no tengan una alta incidencia en las respuestas encontradas, ya que el estado venezolano a través del proyecto del trasvase ha dispuesto de una infraestructura constituida por un sistema de bombeo, tuberías y sistemas de filtrado (cabezal de riego por goteo) con la finalidad de incorporar la tecnología y los aspectos ambientales a la mejora de los factores socio económicos de las UPA. En este sentido, 38 de las 39 UPA en ambos sectores, fueron incorporadas al uso de esta tecnología mediante la instalación de los respectivos sistemas de filtrado (cabezal), tuberías, mangueras, etc. Con la atenuante que para el momento tan solo 15 y 4 UPA en ambos sectores Mucura I y Mucura II respectivamente hacen medianamente y con muchas dificultades uso de esta tecnología. En este sentido a través del instrumento se pudo conocer para cada UPA en ambos sectores si estarían dispuestas al uso y pago del agua del trasvase como al financiamiento de al menos 1 ha de riego por goteo. La respuesta fue totalmente satisfactoria pues 37 de las 39 UPA en cada sector estarían dispuestas, pero con la condición de que la calidad del agua se mejorara sustancialmente, ya que al hacer uso de los sistemas de filtrado este se hace ineficiente, dadas las elevadas concentraciones de sólidos transportados por el sistema de tuberías, como consecuencia de la elevada concentración en suspensión de materia orgánica y mineral en el embalse de Taiguaguay, entonces los filtros en el sistema de riego por goteo se convierten en un elemento inoperativo al tener que ser objeto de elevadas limpiezas, lo cual dificulta las operaciones de riego. Los resultados encontrados que vinculan la aplicación de las nuevas tecnologías de riego para la mejora y sostenibilidad de las UPA en ambos sectores, manifestó una expresión contraria a lo expuesto en los antecedentes por una situación errada en las políticas públicas del estado venezolano, al no realizarse un estudio más técnico y responsable con la finalidad de garantizar el éxito en la y uso de las nuevas tecnologías de riego (goteo), para maximizar los beneficios de las UPA vinculados a los factores sociales y económicos y reducir los aspectos ambientales vinculados a la minimización de uso de la energía y así por ende obtener mayores beneficios. Igualmente

se pudo conocer que la mas del 80 % de todas las UPA en ambos sectores no recibieron ningún tipo de asesoramiento en cuanto al uso de la tecnología de riego por goteo, con lo cual la aptitud de los usuarios fue muy escasa pese a que el estado venezolano por intermedio del ente ejecutor (INDER), si manifestó a través de diferentes medios la materialización del proyecto, como lo expone Lindner (1987), cuando hace una reflexión al respecto en que una vez adoptada la tecnología, los beneficios potenciales que conlleva recaerán sobre los adoptantes, contribuyendo globalmente a la mejora integral del bienestar social. Pero que la insuficiencia o carencia de asistencia técnica, así como la instalación de sistemas de riego sin previo estudio de la aptitud de los suelos y calidad del agua para riego, aumentan las dificultades del área cultivada para aplicar eficazmente el agua. Así mismo Rogers (1983) explica que la capacitación agrícola en nuevas tecnologías es uno de los aspectos fundamentales para alcanzar mayores niveles de desarrollo a partir del uso adecuado y eficiente de nuevas herramientas. Pues en la teoría de la extensión agrícola indica que sólo el 16% de los adoptadores son “innovadores” y “adoptadores tempranos”, siendo la complejidad de la innovación una de las características que hacen fracasar el proceso de al no ser puestas en práctica correctamente, tal como potencialmente podría haber sucedido en las UPA de los sectores Mucura I y II. La tecnología en general y en este caso la tecnología de riego, debe ser adoptada tal como lo expone Rogers (1995), quien explica a través de la curva de Difusión- un proceso lento de la de una innovación en la etapa inicial. La curva de la difusión se incrementa al mismo tiempo que el número de adoptantes también lo hace. Luego, después de que el número de adoptantes disminuye naturalmente, la curva de difusión también lo hace. Pues en este caso fue una tecnología impuesta por el estado venezolano tratando de minimizar más los efectos del incremento de los niveles del lago de Valencia, que la concepción esencial del bienestar social, económico y ambiental de los sectores Mucura I y II.

La de determinada tecnología está asociada a una serie de factores de orden social, económicos y ambientales tal como lo expone Gómez (1986), quien agrupo los factores en categorías basado en la clasificación clásica de Rogers. En este sentido a través del instrumento se pudo detectar que una gran mayoría de las UPA en ambos sectores están dispuestos a hacer uso de la tecnología siempre y cuando se mejoren ciertas características del agua de riego, que por la edad, nivel educativo, ingreso del productor y familia, derecho

de propiedad, localización de la explotación y su cercanía a los centros de difusión, cultura o experiencia en agricultura, tipo de trabajo del productor y familia, tipo de cultivo o rubro explotado, hacen atractivo la y uso de las tecnologías de riego. En otro sentido habrá que mejorar algunas características de comportamiento social, como lo son pertenecer a asociaciones u organizaciones rurales y no rurales, cosmopolitismo o relación con el exterior, liderazgo, relación con los extensionistas, técnicos del agro e investigadores, uso de medios de comunicación más innovadores y acceso a leer con frecuencia revistas, boletines, folletos o libros sobre temas agrícolas.

Los factores causales de la disparidad entre niveles tecnológicos y entre el nivel tecnológico alto y los “potenciales” máximos registrados para un rubro, están asociados a uno o más de los siguientes determinantes que, en opinión de los informantes calificados, constituyen barreras o restricciones a la de tecnología disponible tal como lo exponen González y Miranda (2000), quienes identifican la carencia de políticas crediticias o financiamiento a factores de orden político y jurídico, pues tal como ya se expuso, la derecho de propiedad en manos del estado venezolano, no le permite a la mayoría de los agricultores de las UPA, acceder a este beneficio a través de la banca privada, pues no menos cierto este se convierte en un requisito de plena garantía. Con base a los resultados encontrados y expuestos en el siguiente trabajo, se pudo detectar que los factores sociales y económicos sobre la base del porque los agricultores desean adoptar y hacer uso de la tecnología de riego, son su nivel educativo, la edad, su elevado desempeño e ingresos económicos representativos de la realidad física. Pues estos cuatro factores se convierten en los sectores Mucura I y II en un bono con una plusvalía suficiente para hacer nuevos emprendimientos y afrontar retos financieros con una minimización de los riegos y una plena garantía de mejorar cada vez más su estabilidad socio económica. En cuanto a factores ambientales, si bien es cierto el instrumento indicó entre otras cosas, que la mayoría estaría dispuesto a realizar prácticas agroecológicas dentro y fuera de su UPA. Cabe destacar, que ya de por si, al hacer uso del agua para riego dispuesta en el embalse de Taiguaiguay con las mejoras propuestas, esto los convierte entre muchos otros actores directos e indirectos, en generar factores ambientales para la conservación de la energía, minimizar riesgos ambientales e impactos sobre el medio físico y biológico, etc.

La matrix FODA se convierte en una herramienta para detectar una serie de características del estudio y cuyo análisis en la integración de los factores de orden social, económicos y ambientales, permite visualizar el impacto en la y uso de las tecnologías de riego y drenaje en los sectores Mucura I y II. Así de esta manera en el cuadro 4 se presenta

NEXOS DEL GRUPO FAMILIAR
SEXO
NIVEL ACADÉMICO
EDAD
DERECHO DE PROPIEDAD
DIANMICA Y DESEMPEÑO LABORAL
INGRESO FAMILIAR
ASPECTOS SANITARIOS
TAMAÑO DE LA SUPERFICIE
TENENCIA DE LA VIVIENDA
INFRAESTRUCTURA SOCIAL
ACCESO A SERVICIOS
DRS
USO DE ENERGÍAS (GAS)
USO DE LA TV
USO DE MEDIOS DE COMUNICACION
ORGANIZACIÓN SOCIAL
REALIZACION PRACTICAS AGROECOLOGICAS
DIVERSIFICACION DE LA AGRICULTURA
SELECCIÓN DE LOS RUBROS AGRICOLAS
USO DE LAS TECNOLOGIAS DE RIEGO

la matrix FODA con una serie de variables que caracterizan los factores en esta propuesta.

F	X		X	X				X	X	X	X							X			
O		X				X						X	X	X	X	X					
A							X										X	X		X	X
D					X																

Cuadro 4. Variables de presentes en la propuesta realizada para los sectores Mucura I y II a objeto de visualizar el análisis FODA

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Del presente estudio se puede concluir que los aspectos socio económicos aquí presentados fueron de cierta manera relevantes para señalar que a través de ellos se pudo constatar, que identifican el uso de las tecnologías de riego y drenaje como una actividad básica y elemental para la sostenibilidad de los recursos en el ámbito geográfico de los sectores Mucura I y II, dadas las favorables condiciones que allí se presentan a través de los atributos de su población

- Los aspectos de sanitarios, de infraestructuras y acceso a una serie de servicios han hecho y seguirán haciendo de los sectores Mucura I y II, un espacio geográfico muy atractivo para la realización de las actividades agrícolas de forma sustentable siempre y cuando se incorporen a sus actividades la realización de una serie de prácticas agroecológicas, con la finalidad de minimizar los impactos negativos de la agricultura en el medio físico y biológico.
- La fuente de agua superficial usada a través del embalse de Taiguaiguay para la implementación del uso de la tecnología de riego por goteo, encontró en la calidad de sus aguas un factor totalmente adverso para su implementación aun cuando la totalidad de las UPA hayan manifestado estar dispuestos a usarla e inclusive a pagar por ella.
- Las políticas públicas en un momento determinado por muchas bondades que ellas puedan tener, deben ser respetuosas de los individuos receptores de las mismas con la finalidad de minimizar los riesgos y rechazos que se derivan de una mala implementación y con las consecuencias sociales, económicas y ambientales en ambos sentidos.
- Un aspecto fundamental sobre el cual se versa la imposición de ciertas condiciones como la aquí ya señalada a través del estado venezolano de manera unilateral e inconsulta, es por la falta de organización de los individuos receptores.

Recomendaciones

- Con la realización de la presente propuesta y con base en las respuestas encontradas que delinearon una serie de análisis, se puede recomendar para todas las UPA en determinar cuál sería el mejor y más efectivo mecanismo de participación social, con la finalidad de poder canalizar los problemas actuales y potenciales en función del tiempo de respuesta y así garantizar la aplicación de cualquier otra tecnologías en función de la reciprocidad de los usuarios, públicos y privados.
- Hacer uso de la participación transversal de diferentes instituciones del estado tales como Universidades, INIA, FONDAS, etc; con la finalidad de que los rubros agrícolas aquí desarrollados actualmente puedan exponer su máximo potencial de producción y productividad con la finalidad de las actividades propias de cada UPA tengan detrás de ese esfuerzo el mayor beneficio integral.
- Hacer del conocimiento a las diferentes instituciones y sobre todo al INDER, que aun cuando existan las mejores intenciones en la aplicación y uso de tecnologías de riego, es necesario que la misma sea aplicada y usada en los estándares de calidad de las aguas tal como así lo establecen ya los protocolos existentes.

ANEXOS

REFERENCIAS

Alcón, F; M. Burton y M. De Miguel, (2008). de tecnología de distribución y control del agua en las comunidades de regantes de la región de Murcia. Economía Agraria y Recursos Naturales.

Arias, F. (1994) El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 4^{ta} Edición Editorial Episteme, Caracas. Venezuela. 44 p.

Armbrecht, I., Cetrángolo, H., Gonzales T., Perfecto I. (2004). Evaluación internacional del conocimiento, ciencia y tecnología en el desarrollo agrícola (IAASTD) América Latina y el Caribe. Disponible en <http://www.agassessment.org/>. [Consulta:2009, Mayo 13].

Arismendi, J. (2000). Evaluación de los efectos del Programa de Extensión Agrícola del MAC. 11 p

Bolívar, Z. (2008) Evaluación del manejo de la tecnología de riego en el Municipio José Tadeo Monagas (Altagracia de Orituco) en el estado Guárico. Tesis de pregrado. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay. 19, 49 p

Cáceres, D. (1999). Proceso de cambio tecnológico dentro de los agrosistemas de agricultores de bajos insumos. AGRO SUR, 27: 57-71 p.

Cásares, M. (2004) La difusión- de innovaciones tecnológicas en los sistemas de producción de arroz en Venezuela. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. España. 307 p.

Cramb, R. (2003). Replanteando el Desarrollo, la Difusión y de Tecnologías Agrícolas. Centro Australiano de Investigaciones Agrícolas Internacionales. Disponible en <http://www.idrc.ca/es/ev>. [consulta 2014, mayo 29]. 17p.

De los Ríos L; E. Hidalgo y L. Méndez (1961). Congreso centenario del Colegio de Ingenieros de Venezuela. Trabajo N° 53. 20 p.

Domínguez, O. (1997). Factores sociales que condicionan la demandan de tecnologías en la agricultura. Estudio financiado por la oficina técnica de desarrollo científico y creación artística. Santiago, Universidad de Chile. 79 p.

Etchegaray, M. (1998). Innovación productiva en el mundo rural: el impacto en pequeños productores. In: Seminario Transformaciones en el mundo rural: desafíos para superar la

pobreza. Fundación Nacional para la Superación de la Pobreza e Instituto de Educación Rural. Santiago, Chile. 27 p.

FAO (1988). Generación de tecnologías adecuadas al desarrollo rural. Disponible en la World wide web <<http://www.proinder.gov.ar/Productos/.../bibliografia.htm>: Consulta [2014, junio 10].

FAO (1991) La conferencia. Disponible en <http://ftp://ftp.fao.org/ag/cgrfa/Res/C3-91S>. Consulta: [2014, mayo 13].

FAO (1994) La conferencia. Disponible en <http://ftp://ftp.fao.org/ag/cgrfa/Res/C3-91S>. Consulta: [2014, mayo 12].

FAO (1995). Desarrollo agropecuario: de la dependencia al protagonismo del agricultor. Disponible en la <http://www.rlc.fao.org/es/ganaderia/pdf/10014s.pdf>: consulta [2014, mayo 10].

FAO (2010). Diagnostico Rural Participativo. DRP (2010).Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/desarrollo/particip/doctos/sistec/> Consulta: 2014, Julio 10].

García, R. (2007). Las aguas subterráneas y la tecnología de riego en el desarrollo agrícola de la provincia de San Juan, Argentina. Universidad Nacional del Litoral. Revista académica de economía. Publicaciones Seriadas ISSN 1696-8352. Disponible en <http://www.eumed.net>. Consulta [2014, Julio 19].

Gómez A. C (1986) Difusión- de Innovaciones en Agricultura: un estudio sobre la campaña de Córdoba. Universidad de Córdoba.

González, P. y O. Miranda, (2000). Actualización del estudio “perfil Tecnológico de la producción Agropecuaria argentina. Disponible en <http://www.inta.gov.ar>. [consulta:2014, Mayo 13].

Goyal, M. (2010). Manejo de Riego por Goteo. Universidad de Puerto Rico- Recinto de Mayagüez, PO Box 5984, Mayagüez. Disponible en: http://www.ece.uprm.edu/~m_goyal/home.htm. [Consulta:2014, mayo 15].

Guillén, L; S. Mercado y C. Sánchez (2004). Un aporte al estudio psicosocial del uso de tecnología para el control de malezas en cultivos de maíz Disponible en <http://www.scielo.org.ve/scielo>. Consulta [2014, mayo 10].

Herrera, H. y C. Jiménez, (1998). Diagnóstico del Programa de Extensión Agrícola MAC-CIARA- Banco Mundial en el Municipio Autónomo Mario Briceño Iragorri (La Trilla-

Cumboto), en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao L.*). Estado Aragua. Periodo 1996-1998. Tesis de pregrado. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay. 20 p.

Hurtado, L. (2009). Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Agronomía. Fundamentos del riego. Taller Concepto Introducción al Riego, Operación y Mantenimiento de Sistemas de riego por Goteo Disponible:<http://www.cedru.org/bmztextominiriego.html> [Consulta: 2014, Julio 12].

INIA (2009). Tecnología y perfil. Disponible en: <http://www.inia.org.ve/> [Consulta: 2009, Julio 19].

Karshenas, M. y P. Stoneman (1995): «Technological diffusion». (ed.): handbook of the economics of innovation and technological change: pp. 265-296.

Lacki, P. (2001). Disponible en <http://www.polanlacki.com.br/>. [Consulta: 2014, mayo 10].

Lindner R (1987) La y difusión de la tecnología: una visión general. en Cambio Tecnológico para el Manejo porharvest y transporte de grano a la Trópico Húmedo '. (Eds BR Champ, E altamente, y JV Remenyi) 155 p.

Martínez, J. (2011). Modelo de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) del Asentamiento campesino El Cortijo (Municipio Zamora, Estado Aragua), como apoyo al ordenamiento territorial de la cuenca del río Tucutunemo. Tesis de Maestría. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía. Maracay. 242 p.

MARNR (2003). Informe Jul. 2003. Evaluación hidrogeológica, Valle del Río Tucutunemo, municipio Zamora-Edo. Aragua. Ing. Geol. José Moreno.

Miranda, O. (2001) Difusión de tecnología de riego presurizado de bajo volumen en la Provincia de San Juan. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de San Juan. 30 p.

Monardes, A. (1990). Evaluación de de tecnología. Centro de Estudios para América Latina sobre Desarrollo Rural, Pobreza y Alimentación (CEDRA). Santiago, Chile. 117 p.

Monardes, A. (1993). Evaluación de de tecnología. Centro de Estudios para América Latina sobre Desarrollo Rural, Pobreza y Alimentación (CEDRA). Santiago, Chile. 151 p.

Osorio, A. y F. Tapia (1999). Elementos de riego tecnificado. Chile. pp 12, 21.

Rogers, M. (1962). Difusión de innovaciones. Free Press. New York, 150 p.

Rogers, M. (1983). *Difusión de innovaciones* (3ra ed.). Nueva York: Free press. USA. 519 p.

Rogers, M. (1995). *Difusión de innovaciones*. Nueva York: Free press.

Strebin, S. (1976). *Capacidad de uso de las tierras del Distrito Zamora*. EstadoAragua. Ministerio de Obras Públicas. Dirección General de Recursos Hidráulicos. División de Edafología. Caracas, Venezuela. 31p.

Sunding, D. y D. Zilberman (2001): «the agricultural innovation process: research and technology adoption in a changing agricultural sector». En b. L. Gardner y g. C. Rausser (ed.): *handbook of agricultural economics*: pp. 207-261.

Tamayo, M. (2003). *El Proceso de Investigación Científica*. México: Editorial Limusa, S. A. 36 p.

Viloria, J. (2000). *Introducción a la evaluación de tierras. Conceptos básicos para la Interpretación de estudios de suelos y evaluación de tierras. Principales sistemas de evaluación de tierras utilizados en Venezuela*, FAGRO-UCV. Departamento de Edafología, Cátedra de Edafología Aplicada II, Maracay, 10p.

Viloria, J., y A. Zinck (1986) *Estudio de suelos semi-detallado depresión Lago de Valencia (Estados Aragua y Carabobo)*. Bloque de levantamiento N° 30. Sector Valle del Tucutunemo mapa de Suelos. Estado Aragua. Escala 1:25.000. MARN. Serie informes técnicos-zona 2/IT/286. Maracay, Estado Aragua, Venezuela. 27 p.

Viña, J. (2003). *Transformar la educación rural en América Latina y el Caribe*. Revista Digital Rural, Educación, cultura y desarrollo rural. Disponible en <http://educación.upa.cl/revistaerural/erural.htm>. [Consulta: 2014, Julio 10].

Zabala, N. (2008) Documento en línea. Disponible en: <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/authors/> [Consulta: 2014, Julio 12].

Zekri, S. (1991). *Modelos decisionales multicriterio en planificación agraria: objetivos económicos versus objetivos ambientales*. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba, Escuela de Agrónomos y Montes. 240 pp.