

Diseño de un programa para la sensibilización en la cultura del agua de los productores agrícolas de la región sur de Guanajuato

Sarai Rodríguez Ruíz (1), Mónica Monserrat Vega García (1), José Manuel Arce Jiménez (1), Rocío Rubio Rivera (*), Antonio Pérez Nieto (2), Julieta Aideé Dfáz Rosillo (3)

1 [Ingeniería Agroindustrial, *Docente de Bachillerato General, Universidad de Guanajuato] | [sarai_9102@hotmail.com, monik_8492@hotmail.com, mane_170294@hotmail.com, rociorubiorivera@hotmail.com]

2 [Departamento de Ingeniería Agroindustrial, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato] | [nietoap@gmail.com]

3 [Consejo Estatal Hidráulico A.C. Salvatierra-La Cuevita] | [juliaidee@gmail.com]

Resumen

Con el presente proyecto integral de fomento a la cultura del agua se pretende lograr un uso eficiente de dicho recurso en el sector agrícola a través de la concientización y capacitación a los usuarios de este sector en la zona Salvatierra-La Cuevita. Para llevar a cabo las actividades del proyecto se coordinaron esfuerzos entre la Universidad de Guanajuato campus Celaya - Salvatierra y el Consejo Estatal Hidráulico A.C. Salvatierra-La Cuevita a través de la aplicación y análisis de un instrumento diagnóstico como encuestas, las visitas a campo, realización de Talleres y trabajo de gabinete, para poder llegar a un diseño de un programa para sensibilizar en la cultura del agua de los productores agrícolas de la región sur del estado de Guanajuato, se trabajó en cuatro comunidades de la región como son: La Magdalena, Ballesteros, Urireo y La estancia de San José del Carmen, con lo desarrollado en la metodología y en la retroalimentación del trabajo realizado se pretende dar seguimiento a dicho trabajo de sensibilización, desarrollando un plan de acción para las cuatro comunidades y retroalimentar cada tres meses y así lograr un uso eficiente del agua en el sector agrícola en dicha zona.

Abstract

With this comprehensive project of building a water culture it is to achieve efficient use of this resource in the agricultural sector through awareness and training users in this sector in Salvatierra-La Cuevita area. Salvatierra and AC Hydraulic State Council - to carry out the project activities effort between the University of Guanajuato Campus Celaya coordinated Salvatierra-La Cuevita through application and analysis of a diagnostic tool as surveys, field visits, workshops and office work, to reach a design of a program to raise awareness on the culture of water producers farm in the southern region of the state of Guanajuato, worked in four communities in the region such as: La Magdalena Ballesteros, Urireo and Stay of San José del Carmen, with developed methodology and the feedback of the work performed is It intends to follow up this work of awareness, developing a plan of action for the four communities and provide feedback every three months and achieve efficient water use in agriculture in that area.

Palabras Clave

Producción agrícola, agua para riego, sustentabilidad, uso eficiente del agua

INTRODUCCIÓN

La seguridad alimentaria consiste en que todos los hogares tengan acceso real a alimentos adecuados para todos sus miembros para todos sus miembros y que no corran el riesgo de perder ese acceso. La FAO (2002) destaca la estrecha relación entre el agua y la seguridad alimentaria. La producción agrícola demanda de los siguientes insumos para lograr su cometido: semillas, fertilizantes, insecticidas y pesticidas, suelo y sobre todo agua.

Los bienes de consumo que la agroindustria genera se pueden subdividir en dos grandes categorías: alimentos y no alimentarios. En ambos casos, el agua es indispensable para llevar a cabo tales procesos. Si bien el ámbito de la agroindustria no está directamente relacionado con la producción agrícola, sí tiene injerencia, ya que constituye su materia prima.

El agua que necesitan los cultivos, de acuerdo con datos de la FAO (2002), varía entre 1000 y 3000 m³ por tonelada de cereal cosechada. En México hay un total de 653 acuíferos, de los cuales 105 están sobreexplotados.

Guanajuato se ubica entre las entidades que extraen abundante agua del subsuelo, ya que se tiene un registro oficial de 16 000 pozos [3] (Contreras, 2015), lo que equivale a una cuarta parte del total de los pozos del país. En la región sur del estado, los agricultores disponen una cantidad de agua rodada proveniente de las presas, sobre todo de la presa Solís ubicada en el municipio de Acámbaro, Gto.

La tecnología para el manejo del pozo es el uso de compuertas, tubería e hidrantes (Díaz-R. y Mazabel-D. 2011). La autoridad hidráulica socialmente reconocida, se denomina **Junta de Regantes**, es la que asienta los derechos, organiza el mantenimiento de la red, controla el uso del agua y el reparto de las cargas financieras y de trabajo. La mala gestión del agua se debe a la extracción del agua de buena calidad y al retorno al sistema hidrográfico de agua de calidad

inaceptable. Los retornos de riego a menudo están contaminados por sales, pesticidas y herbicidas

Cada uno de los pozos debe contar con su propio registro o medidor, siendo que la cantidad de agua que le corresponde a un productor agrícola para sus labores de 6 000 m³/ha año. De tal forma que aquellos pozos que exceden ese valor distribuyen el vital líquido entre otros productores cercanos, a quienes se les denomina *poceros*¹. Cada uno de los grupos de poceros debe contar con su propio reglamento y debe estar reconocido por la Comisión Nacional del Agua (CNA).

Contreras (2015) [2] sostiene que, la mejor aportación que en éste terreno del uso del agua agrícola se puede lograr es a través de una mayor concientización de los involucrados en el manejo del agua. Esto coincide con el cometido del Consejo Estatal Hidráulico A. C. (CEH), organismo público. Tal sensibilización puede tener mayor impacto si se consideran los preceptos de la sustentabilidad (Mazabel y Díaz, 2011) y la responsabilidad social corporativa (Rodríguez, 2015), toda vez que el mismo productor se asuma como una microempresa. En este sentido el CEH Salvatierra-La Cueva se plantea sensibilizar a los productores agrícolas de la región sur del estado de Guanajuato sobre la importancia de cuidar el agua y así tener un mejor manejo del recurso en los riegos.

Díaz-R. y Mazabel-D. (2011) destacan la importancia de las organizaciones de productores agrícolas integrados entorno a la gestión del agua. El agua debe verse más allá de un bien para el desarrollo de la agricultura (Mazabel y Díaz, 2011). La FAO (2002) se plantea la necesidad de producir más por cada m³ de agua empleado. El organismo indica que el riego por goteo fue instalado primero en parcelas experimentales y luego en los campos de los agricultores de Cabo Verde. El nuevo sistema incrementó la producción y ahorró agua.

¹**Pocero.** (Del Lat. *putearius*). Hombre que fabrica o hace pozos o trabaja en ellos.

En éste trabajo se analizan las condiciones de la gestión, disposición y uso del agua para riego en la zona sur del estado de Guanajuato, de pequeña propiedad, con el fin de identificar áreas de oportunidad para su atención. Se considera que la ingeniería agroindustrial puede contribuir, en su parte, a la solución del problema del uso del agua agrícola, sobre todo desde una perspectiva multidisciplinaria. Este trabajo se ubica en la línea de investigación del Cuerpo Académico de Ciencia y Tecnología Agroindustrial.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño del programa de intervención se basó en el reportado por Díaz-R. y Mazabel-D. (2011), siendo una investigación de tipo es cualitativa, que implica trabajo de campo; (1) observación-participante, (2) Análisis del diagnóstico, (3) implementación de talleres sobre el manejo del cuidado del agua (4) formulación de estrategias de intervención continuada a corto y mediano plazo. Se eligieron grupos de usuarios de agua de pozo y rodada, limitándose a grupos de productores dispuestos a colaborar. Mazabel y Díaz (2011) indican que muchos sistemas u organizaciones de usuarios (poceros) cuentan con toda una experiencia de autogestión nada despreciable. Se actualizó el cuestionario proporcionado por el CEH que consiste de 140 preguntas, tanto abiertas como cerradas. Los rubros con los que se integró la encuesta son: (a) Identificación del productor, (b) sistema de producción, (c) uso del agua de canal y pozo, (d) representación y satisfacción.

El CEH asignó a cada uno de los 4 alumnos participantes un grupo de poceros de diferentes comunidades del municipio de Salvatierra, Gto.: La Estancia, La Magdalena, Ojo de Agua de Ballesteros y Urireo (Figura 1). Díaz-R. y Mazabel-D. (2011) reporta 13 usuarios en un grupo de gestión del agua.

Se aplicaron las encuestas *in situ*. Posteriormente se efectuaron consultas con expertos en los temas de Cultura del Agua (Ruíz y Martínez, 2015) y Legislación del Agua de Riego (Contreras, 2015).

Con base a lo anterior se efectuaron talleres, con el fin de lograr un mayor acercamiento, siendo impartidos en el mismo lugar donde se efectuó la entrevista. Estas actividades permitieron analizar con el FODA.

Los materiales y equipos requeridos para la presente investigación son: muestras de biofertilizantes obtenidas en el laboratorio, equipo audiovisual, papelería, equipo de computo, vehículo para transporte. Software Word y Excell (Microsoft Corp.)

El tratamiento a los resultados de las encuestas será en promedio simple, representados en gráficas comparativas por grupo de poceros y de manera global.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos coinciden con los reportados por Díaz-R. y Mazabel-D. (2011). Los gráficos que muestran los resultados del diagnóstico aplicado en las cuatro comunidades están disponibles con los autores, así como la información presentada en los talleres, de los cuales solo se pudieron impartir tres de ellos.

Cabe destacar que en el rubro educativo aun persiste el analfabetismo entre nuestros productores agrícolas, importante desventaja para poder aplicar algún programa. Como lo indica Mazabel y Díaz (2011) quienes reconocen una heterogeneidad de los actores involucrados, lo cual dificulta la interacción social.

En la Figura 2 se presentan imágenes de la intervención y una síntesis de las observaciones en cada grupo por comunidad se presenta a continuación.

Ojo de Agua de Ballesteros. El pozo abastece a 10 productores, los cuales mostraron interés en realizar la tecnificación del sistema de riego, pero no cuentan con los recursos económicos suficientes para ello. Se impartió un curso- taller sobre biofertilizantes con asistencia de 5 personas. Al mismo tiempo se mostraron alternativas de

cambio a corto plazo, para poder hacer un complemento, con los sistemas que ellos utilizan.

Estancia de San Jose del Carmen. Se trabajó con un grupo de 7 poceros y se analizaron las problemáticas. Se impartió un taller con asistencia de 9 socios en el cual mostraron técnicas que contraresten éstos conflictos (de la encuesta), en particular sobre elaboración de micorrizas y lombricomposta, las cuales pueden beneficiar sus propios suelos de cultivo de una manera más orgánica.

La Magdalena. Se levantó la encuesta a 7 socios del grupo de poceros, donde arrojó resultados sobre el mal manejo del recurso hídrico en sus cultivos por la falta de tecnificación en sus riegos. El taller se substituyó con la entrega de un tríptico (disponible con los autores) donde se muestran alternativas que ellos mismos pueden aplicar para un menor desperdicio de agua. En éste grupo, una parte, padece del analfabetismo y no conocen algunas de las alternativas, pero están dispuestos a implementar.

Urreio. En las encuestas se contó con 10 productores y los cuales mostraron interés en conocer el proceso de elaboración de composta así como elaboración de productos domésticos, que tuvieran que ver con el cuidado del manejo del agua tanto en el hogar como agrícola. Se plasmó el compromiso por parte de los productores de acumular material orgánico de la próxima cosecha para poder iniciar con el taller de la elaboración de composta y lombricomposta. En su mayoría los productores son mujeres, cada 8 de diez son mujeres. En el taller se contó con la asistencia de 3 productores, se proyectó un video sobre el cuidado del agua, y en la retroalimentación mostraron abiertamente que trabajan la labranza e insisten en dar seguimiento.

Como resultado global del diagnóstico y los talleres el análisis FODA (Cuadro No. 1) se resumen lo siguiente:

Fortalezas. De acuerdo al suelo fértil con el que cuentan los productores, ellos conocen las diferentes formas de mejorar su proceso de

producción y están interesados en realizar acciones que apoyen al mejor uso del agua.

Oportunidades. Con base interés que muestran los grupos de agricultores tienen la oportunidad de vincularse con las Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), Instituciones de Educación superior (IES) y conseguir apoyo gubernamental.

Debilidades. Los cuatro grupos de poceros mostraron poco trabajo en equipo y por ello no se han dado cuenta que existe desperdicio en el agua agrícola. Por otro lado, no cuentan con un financiamiento suficiente para tecnificar su sistema de riego.

Amenazas. Se sienten vulnerables a múltiples amenazas de plagas en sus cultivos. En cada periodo de producción (primavera-verano, otoño-invierno) se presentan a un elevado precio de sus insumos, así como un bajo pago por su producción, lo que desmotiva en cada cosecha.

Los resultados obtenidos brindan la oportunidad para futuros análisis, desde diferentes puntos de vista, como la economía, antropología y otras disciplinas político-sociales. Estos resultados servirán para quienes toman decisiones e implementan programas sociales.

CONCLUSIONES

Estamos de acuerdo con el pronunciamiento de la FAO (2002) que indica que la sociedad necesita organizarse de tal forma que el agua y la alimentación sean globalmente accesibles, incluyendo a los miembros más débiles de la sociedad. Esta generación que ha sido capaz de plantearse la sustentabilidad y tiene la obligación de conservar la herencia agrícola y natural para generaciones sucesivas.

En relación a los resultados obtenidos de los talleres y de las encuestas aplicadas durante el desarrollo de este trabajo se concluye que este proyecto no se considera terminado, de hecho es el inicio de un programa de sensibilización, que consiste en realizar visitas a las comunidades y

establecer en conjunto con los productores un cronograma de trabajo trimestral donde se impartan talleres que consideren el cuidado del agua doméstica y al final se aterriza con el cuidado del agua agrícola y la retroalimentación y la evaluación correspondiente, para lograr que en un futuro se tengan grupos de productores con más integrantes y así lograr un mayor cuidado del agua agrícola.

Este verano deja una gran experiencia, ya que al trabajar con la comunidad de Ojo de Agua de ballesteros, están en toda la disposición de aprender a cambiar su sistema de riego antiguo, por las alternativas planteadas, ya que se les hizo algo interesante y de lo cual no tenían conocimiento, aunque saben que son a corto plazo, ven que por algo deben empezar, para posteriormente implementar algún sistema de riego tecnificado.

Trabajar con productores me deja una buena experiencia ya que son personas sencillas, accesibles debido a que toman parte de su tiempo para atender y para levantarles las encuestas como para llevar a cabo el taller. Más que haber ido a enseñarles es al contrario se aprende más de ellos y por qué está relacionado con mi carrera. No cuentan con un sistema de riego tecnificado, siguen con las técnicas tradicionales por gravedad, Se sabe que el agua se regresa a los mantos freáticos tardando aproximadamente 200 años en llegar.

Referente a sus fortalezas y debilidades cabe mencionar que por parte de mi carrera de ingeniería agroindustrial, la experiencia fue de gran ayuda pues facilité en la manera de generar conocimiento sobre técnicas basadas en ahorro de agua y su uso sustentable en la agricultura.

Para el Consejo Estatal Hidráulico A.C. Salvatierra-La Cueva, la información y el trabajo realizado a través del programa Veranos de Investigación Científica es de suma utilidad, ya que se encontraron áreas de oportunidad y nuevos usuarios para trabajar en diversos temas para los cuales se podrá continuar con el trabajo en

coordinación con la Universidad de Guanajuato apoyando a los productores agrícolas del municipio de Salvatierra. Las pláticas llevadas a cabo durante los talleres y que estuvieron a cargo de los estudiantes, motivaron el interés de los agricultores para aprender diferentes prácticas para el mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales que son la materia prima para desarrollar su más importante actividad económica: la agricultura.

AGRADECIMIENTOS

A los integrantes de los diferentes grupos de productores agrícolas de las comunidades asignadas que participaron desinteresadamente en el proyecto del Verano de Investigación en Empresas.

A los Directivos y personal Consejo Estatal Hidráulico A.C. Salvatierra-La Cueva.

LA Universidad de Guanajuato por el apoyo en este verano.

REFERENCIAS

- Anónimo. 2002. Agua y Cultivos. Roma. Italia. Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO). PDF.
- Rodríguez L., G., 2015. Responsabilidad Social, aproximación conceptual. En Germán Rodríguez F (Coordinador) El hombre y su medio ambiente social; introducción, concepto y percepciones (pp. 97-110). Universidad de Guanajuato.
- Contreras Soto, Ma. del P. (2015). Taller: legislación sobre el agua de uso agrícola. 2 de julio. Universidad de Guanajuato. Salvatierra, Gto. México.
- Díaz-R., J. A. y Mazabel-D., D. G. (2011) Gestión social del agua de riego en el Ejido San Juan, Urireo, Salvatierra, Guanajuato. Ra Ximhai. Vol.7, Número 3. Pp. 370-380.
- Mazabel, D. G. y Díaz Rosillo, J. A (2011) Dimensiones analíticas en el estudio de la sustentabilidad social en sistemas de riego. Revista de Antropología Experimental . No. 11 pp. 329-340. España.

Ruiz Martínez, I. y Hernández Serrato, J. (2015). Taller : Cultura del Agua. 22 de junio. SMAPAS. Salvatierra, Gto. México.



Figura 1. Ubicación de las comunidades donde se sitúan los 4 grupos de poceros.

Cuadro 1. Resumen del análisis FODA de cuatro grupos de poceros del sur del estado de Guanajuato.

Usuarios	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Poceros global	Poseen conocimientos para la mejora agrícola	Conseguir apoyos gubernamentales	Desconocen la forma en que tiran el agua de riego.	Plagas en sus cultivos.
	Muestran interés en participar	Vinculación con IES	Individualismo	Bajos precios de la producción.
	Poseen buenos suelos	Vinculación con ONG's	Escasos Recursos financieros	Altos precios de los insumos convencionales
	Disponen del recurso hídrico suficiente			Cambio climático



Figura 2. Diferentes momentos de la intervención de los alumnos con grupos de productores agrícolas.