

Aceptación de un gel polímero en la zona agrícola de la comuna “El Azúcar”

Acceptance of a polymer gel in the agricultural area of the commune "EL Azucar"

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4913617>

AUTORES: Roberto Carlos Medina Burbano^{1*}

Julio Camilo Salinas Lozada²

Juan Carlos Gómez Villalva³

Jimmy Efrèn Torres Pèrez⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: rmedina@utb.edu.ec

Fecha de recepción: 21 / 01 / 2020

Fecha de aceptación: 21 / 10 / 2020

Resumen

Escobar et al, (2003), menciona que el primer hidrogel sensible fue sintetizado por Katchalsky en 1941, se preparó mediante entrecruzamiento de un poli electrólito soluble, el cual se hinchaba y se contraía en respuesta a los cambios del pH, la temperatura y la fuerza iónica. Dusek y Patterson en 1980 postularon la posible existencia de una transición de fase discontinua en el volumen hinchado del hidrogel, indicando que en éste pueden coexistir el estado hinchado y el estado contraído. El presente trabajo de investigación se realizó en la Comuna “El Azúcar” perteneciente a la provincia de Santa Elena, con la finalidad de medir el nivel de aceptación de un gel polímero con el fin de brindar soluciones que mitiguen los problemas que se generan en los cultivos. Para el análisis se realizaron encuestas a los comuneros de la zona con la finalidad de conocer los principales problemas del sector que ocasionan la pérdida de los cultivos, y se corroboró que en la mayoría de los casos se genera

¹ Master Business Administration, Universidad Técnica de Babahoyo.

² Magister en Producción Animal, Universidad Técnica de Babahoyo.

³ Médico Veterinario Zootecnista, Universidad Técnica de Babahoyo.

⁴ Magister en Diseño y Evaluación de Modelos Educativos, Universidad Técnica de Babahoyo.

por inundaciones y/o sequía, lo que conlleva a pérdidas económicas en grandes porcentajes. Es por esta razón, que se consideró como solución viable la introducción del producto gel polímero cuya función principal es retener, capturar, mantener y evitar que el agua se filtre. Es recomendado para todo tipo de cultivos por su capacidad de retener y suministrar la hidratación requerida por cada planta. Absorbe hasta 700 veces su peso en agua, convirtiéndose en gel natural en pocos minutos, de forma no tóxica, no contaminante y en definitiva inofensiva.

Palabras Claves: *gel, polímero, aceptación, Mercado Meta, Demanda, Oferta.*

ABSTRACT

Escobar. J (2003), mentions that the first sensitive hydrogel was synthesized by Katchalsky in 1941, it was prepared by crosslinking a soluble poly electrolyte, which swelled and contracted in response to changes in pH, temperature, and ionic strength. Dusek and Patterson in 1968 postulated the possible existence of a discontinuous phase transition in the swollen volume of the hydrogel, indicating that the swollen state and the contracted state can coexist in it. This research work was carried out in the "El Azúcar" Commune belonging to the province of Santa Elena, in order to measure the level of acceptance of a polymer gel in order to provide solutions that mitigate the problems generated in the crops. For the analysis, surveys were conducted to the community members of the area in order to know the main problems in the sector that cause the loss of crops, and it was confirmed that in most cases it is caused by floods and / or drought, which that leads to economic losses in large percentages. It is for this reason that the introduction of the polymer gel product whose main function is to retain, capture, maintain and prevent water from seeping and serves for all types of crops was considered a viable solution. In addition, it can be used to retain and provide the vital liquid to the plant, absorbing up to 700 times its weight in water, turning into natural gel in a few minutes in a non-toxic, non-polluting and ultimately harmless way.

Keywords: *gel, polymer, acceptance, Target Market, Demand, Offer.*

INTRODUCCIÓN

El agua de riego es considerada como el factor que más incide en la producción de alimentos en el mundo. El estrés hídrico es a menudo el factor ambiental más importante que afecta la

sobrevivencia, el crecimiento y el desarrollo de las especies vegetales. GARCIA TORRES, (1994)

La utilización de los recursos de agua dulce deja mucho que desear, especialmente en la agricultura. En algunos casos, estos recursos son sobre explotados si el consumo supera al suministro de recursos renovables, originándose así una situación insostenible. Generalmente, el despilfarro en una zona priva a otras áreas del agua que necesitan, disminuyendo allí la producción agrícola y el empleo. Otros casos de mala gestión del agua se deben a la extracción de agua de buena calidad, y al no ser controlada esta retorna al sistema hidrográfico de aguas de calidad inaceptable. Los retornos de riego a menudo están contaminados por sales, pesticidas. La industria y los centros urbanos también retornan agua contaminada tanto al agua superficial como a la subterránea. FAO, (2015)

El principal problema de la producción agrícola de las zonas áridas y semiáridas es la escasez de agua, por tanto, es importante buscar alternativas y formas de manejo de los recursos hídricos de la región para una aplicación racional y sustentable del agua. Como una solución a este problema se propone la utilización de una enmienda de polímeros, pero debido a la escasa información científica se hace necesario estudiar la aceptación de este tipo de producto sobre la producción agrícola para dar una respuesta al medio sobre la eficiencia de esta alternativa de producción. GARCIA TORRES, (1994)

La Comuna Azúcar pertenece a la parroquia urbana Chandui, Cantón y Provincia de Santa Elena, está asentada a 5 kilómetros de la actual carretera Guayaquil-Salinas, la misma que se ha convertido en uno de los lugares más privilegiados de nuestra provincia, por gozar de un territorio fértil y tener la represa que lleva el nombre de su población. Sin embargo, la comuna se ha visto afectada por el caudal de la represa” El Azúcar” que mantiene preocupados a los habitantes de la comuna del mismo nombre y a las autoridades de la Península de Santa Elena, y por lo apremiante de la situación solicitaron apoyo a la Secretaria Nacional del Agua (SENAGUA), para garantizar el abastecimiento de agua potable y los sistemas de riego en esta jurisdicción. SENAGUA, (2015)

Rodolfo Mendoza (Director Zonal Agropecuario Zona 4 del MAGAP 2016) , señaló que el calentamiento global en la zona costa ha afectado con períodos climáticos irregulares, estaciones secas y lluviosas no definidas, inestabilidad en los ciclos biológicos, tendencia a disminuir la precipitación anual, menor disponibilidad de agua subterránea, reducción de la

cobertura vegetal, disminución en la productividad de las operaciones agropecuarias e inestabilidad de los precios de los productos agropecuarios en los mercados.

Además, Rodolfo Mendoza (Director Zonal Agropecuario Zona 4 del MAGAP 2016), indicó que, por la falta de agua, existen problemas en la agricultura y la ganadería. “Ya hay afectaciones bajas y medias en sus índices productivos, dependiendo de la ubicación”. El técnico y los campesinos esperan que la situación cambie en los próximos días. INAMHI, (2016)

Los métodos de protección de cultivos no son suficientes, además que los comuneros en su gran mayoría no poseen recursos suficientes para la compra de los productos. Por tanto, es imprescindible brindar soluciones que mitiguen los problemas que se generan en los cultivos, a través de la introducción de un gel polímero cuya función principal es retener, capturar, mantener y evitar que el agua se filtre, por tal motivo su aplicación es ideal para todo tipo de cultivo.

Por tal razón, el presente trabajo realizado fue medir el nivel de aceptación de un gel polímero, el cual es un sistema muy eficiente de riego, que, a diferencia del sistema de Riego por Goteo, o por Inundación, es único en su clase ya que utiliza agua y la guarda, con respuestas extraordinarias, porque el sistema radicular siempre se mantiene húmedo por algunos meses y se rehidrata sea por precipitaciones o por riego.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proceso de investigación utilizado fue el método descriptivo cualitativo, el cual nos permitió obtener datos con las especificaciones concisas y pertinentes al proyecto realizado.

El análisis de campo se llevó a cabo en la comuna “El Azúcar” perteneciente a la provincia de Santa Elena, donde se obtuvo información a través de una encuesta recabando la opinión de los comuneros. El trabajo de campo se llevó a cabo los días 18 y 19 de agosto del 2017, donde se convocó a los comuneros en cuatro grupos para que contestaran las preguntas de la encuesta. Con el levantamiento de información de manera directa se pudo establecer el nivel de aceptación del producto con los principales problemas que afectan a la comuna, que mantiene preocupados a los habitantes y a las autoridades de la Península de Santa Elena.

Las encuestas fueron dirigidas a los comuneros del sector a fin de identificar el nivel de aceptación del producto y los diferentes problemas que tiene el sector agrícola en sus cultivos y los principales beneficios que generaría la introducción de un gel polímero en la comuna.

La recolección de información permitió conocer de manera más amplia como se ve afectado el sector agrícola en la Península de Santa Elena. Dirigirse a la comuna “El Azúcar” permitió identificar cuáles son las principales causas que generan pérdida de cultivos, que a su vez permitieron obtener un mejor enfoque para el desarrollo del trabajo de titulación.

Para realizar el trabajo de campo se delimitó como población a los habitantes de la Comuna, específicamente a los directivos y a los socios comuneros, los cuales son parte activa y productiva de la zona. Forman parte de la comunidad 412 socios y que luego de aplicada la fórmula de muestra finita se obtuvo como resultado un total de 253 personas a encuestar.

Se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(Z^2)(p)(q)(N)}{(e^2)(N - 1) + ((Z^2)(p)(q))}$$

Detalle		Valores
N	Tamaño de la población	412
Z	Nivel de Confianza del 95%	(1.96) ²
p	Probabilidad de que ocurra	0.5
q	Probabilidad de que no ocurra	0.5
e	Margen de error	0.05

Fuente: Autor

Con los valores se obtiene el siguiente resultado:

$$n = \frac{(1.96^2)(0.5)(0.5)(412)}{(0.05^2)(412 - 1) + ((1.96^2)(0.5)(0.5))}$$

$$n = 253$$

RESULTADOS

Para realizar un análisis que evidencie la problemática del sector se consideró conocer al detalle lo que opinan los comuneros. De esta manera se estableció lo siguiente:

Tabla 1: TIPO DE PRODUCTOS SE CULTIVAN PRINCIPALMENTE EN LA ZONA

ITEM	FRECUENCIA	%
Frutas	83	33%
Granos	63	25%
Vegetales	106	42%
Otro (menciónelo)		0%
TOTAL	253	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

Se pudo determinar mediante datos tabulados que se cultivan diferentes productos tales como: 33% frutas, 25% granos y 42% vegetales, sin embargo, manifiestan los comuneros de la zona que existen problemas que afectan los cultivos generando pérdidas económicas.

Tabla 2: PRINCIPALES PROBLEMAS QUE AFECTAN LA PRODUCCIÓN EN LOS CULTIVOS

ITEM	FRECUENCIA	%
Plagas	63	25%
Sistema de Riego	89	35%
Cambios de clima	101	40%
Otro (menciónelo)	0	0%
TOTAL	253	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

De los datos recabados se obtiene que el principal problema que afecta la producción de los cultivos es el cambio de clima, el cual está representado en un 40%, seguido del sistema de riego en un 35% y en un rango menor del 25% las plagas.

Tabla3: FACTORES EXTERNOS HAN AFECTADO PRINCIPALMENTE LA COSECHA Y/O SEMBRÍO

ITEM	FRECUENCIA	%
Inundaciones	101	40%
Sequía	89	35%
Plagas	63	25%
Otro (menciónelo)	0	0%
STOTAL	253	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

De los resultados obtenemos que los factores externos que afectan la cosecha y/o sembríos se deban principalmente a las inundaciones representado en un 40%, la sequía en un 35% y por plagas en un 25%.

Tabla 4: LOS MÉTODOS DE PROTECCIÓN DE CULTIVOS QUE SE COMERCIALIZAN SON SUFICIENTES.

ITEM	FRECUENCIA	%
SI	8	3%
NO	245	97%
TOTAL	253	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

Un 97% de los comuneros encuestados estiman que los métodos de protección de cultivos no son suficientes, mientras que el 3% cree que, si son suficiente sus métodos de protección, estableciendo además que en su gran mayoría no poseen recursos suficientes para la compra de los productos.

TABLA 5: CONSIDERA USTED BENEFICIOSO UTILIZAR UN GEL POLIMERO, EL CUAL PUEDE RETENER EL 90% DE AGUA EN EL SUELO

ITEM	FRECUENCIA	%
SI	253	100%
NO	0	0%
TOTAL	253	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

A través de los resultados se determinan las diferentes dificultades que se tienen en los sembríos en la comuna “El Azúcar”, del resultado obtenido en un 100% consideran beneficioso utilizar un producto que permita retener el agua, siendo fundamental al momento

de las inundaciones, ya que este reservorio ayudaría al mantenimiento y cuidado de sus plantas y cultivos.

DISCUSIÓN

El Comercio, (2015), menciona en una de sus publicaciones que en la región costa del país se experimentan dos extremos climáticos en plena época invernal, tanto como las intensas lluvias provocando el desbordamiento de ríos, así como sequía en ciertos cantones de la región, viéndose afectados los cultivos y generando grandes pérdidas económicas a los agricultores.

Otro problema que se ha registrado en el tramo las Juntas del Pacífico - El Azúcar es la instalación de sistemas de bombeo que desvían el agua del embalse hacia reservorios particulares sumado a la falta de limpieza de los muros laterales, que tienen grietas, lo cual representa un riesgo para la población, ya que en época de invierno podría causar un desbordamiento afectando a las comunas aledañas.

Además, que, por la falta de agua, existen problemas en la agricultura y la ganadería. “Ya hay afectaciones bajas y medias en sus índices productivos, dependiendo de la ubicación”.

El técnico y los campesinos esperan que la situación cambie en los próximos días, así lo detalla INAMHI, (2016).

Esto también lo afirma Camilo Ernesto Martínez Iglesias (Director del MAGAP), al emitir en su informe que cerca de 8.905 hectáreas de cultivos han resultado afectadas por esta época lluviosa y más del 90% de esa superficie corresponden a seis provincias del Litoral.

Por tal razón, Agropinos, (2016) asegura que contar con mecanismos de cuidado y protección para sus cultivos, es clave para hacerlo más próspero y rentable, pero lamentablemente en cuestiones de clima los comuneros tratan de improvisar mecanismos para no perder los cultivos en su totalidad, sin embargo, no todos tienen la misma posibilidad por la falta de recursos económicos para comprar los implementos y representa un impedimento para los agricultores. Giordana Piza, (2016)

Los habitantes de la zona también se muestran preocupados por el bajo nivel del caudal. La presidenta de la comuna El Azúcar, Chavez, (2012) señala que el espejo de agua

del embalse se ha reducido por la construcción de canales que desvían el agua hacia cultivos y piscinas para criaderos de tilapia.

“Sin permiso de nadie personas particulares están sembrando y utilizando agua del embalse”. Esta situación les afecta, ya que no cuentan con suficiente agua para el riego de sus cultivos, la comunidad se abastece de agua potable a través de tanqueros que van dos o tres veces a la semana. Ante el temor de un desabastecimiento, Martina Orrala, habitante de la comuna, tiene 8 reservorios de agua.

La escasez de agua ya produce estragos en el sector agrícola, ganadero y comercial así lo asevera Machado, (2017) ya que los cultivos se ven amenazados por la falta de lluvias y la intensidad del sol en la zona.

Por otro lado, Ecoticias, (2013) manifiesta que la falta de lluvias y la intensidad del sol están causando problemas en los cultivos de la zona acarreado consecuencias graves a la población ya que existe escasez de productos y el aumento de precios en los mismos; pese a los embates del clima a los que se ven enfrentados indican los comuneros que lo único con lo que pueden ayudar a contrarrestar la situación es mediante el riego a los cultivos, pero esto no es suficiente para la magnitud de los daños que se ocasionan versus el costo de producción que aumenta notablemente.

Esto sumado a la utilización de los recursos de agua dulce deja mucho que desear, especialmente en la agricultura tal como lo afirma FAO, (2015) ya que, en algunos casos, estos recursos son sobreexplotados si el consumo supera al suministro de recursos renovables, originándose así una situación insostenible. Generalmente, el despilfarro en una zona priva a otras áreas del agua que necesitan, disminuyendo allí la producción agrícola y el empleo.

Otros casos de mala gestión del agua se deben a la extracción de agua de buena calidad y al retorno al sistema hidrográfico de aguas de calidad inaceptable. Los retornos de riego a menudo están contaminados por sales, pesticidas. La industria y los centros urbanos también retornan agua contaminada tanto al agua superficial como a la subterránea.

Por tanto, es imprescindible brindar soluciones que mitiguen los problemas que se generan en los cultivos, a través de la introducción de un gel polímero cuya función principal es retener, capturar, mantener y evitar que el agua se filtre, por tal motivo su aplicación es ideal para todo tipo de cultivo. Cosecha de Lluvia, (2015)

CONCLUSIONES

La introducción al mercado del producto gel polímero, nos ayudará a mejorar los rendimientos de los principales cultivos presentes en la zona como son las frutas, granos y vegetales, además, se pudo concluir que los principales problemas que afectan a los sembríos son los sistemas de riego, cambios de clima y plagas, otros factores externos que influyen en las cosechas son las inundaciones y las sequías.

El sector agrícola es uno de los rubros más importantes del Presupuesto General del Estado, y estas pequeñas comunas trabajan a diario para la comercialización de productos que abastezcan las ciudades, para ello es necesario la introducción del producto “Cosecha de Lluvia”, el cual al obtener un nivel de aceptación muy alto por parte de los comuneros ayudará mejorar el sistema productivo de la zona.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agropinos. (2016). Obtenido de <https://www.agropinos.com/Proteja-sus-cultivos>
- Chavez, T. (2012). Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/informacion-general/1/comuneros-de-santa-elena-preocupados-por-trasvase>
- Chavez, T. (2012). *El Telegrafo*. Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/informacion-general/1/comuneros-de-santa-elena-preocupados-por-trasvase>
- Cosecha de Lluvia. (2015). Obtenido de <http://www.cosehadelluvia.com/cosecha-de-lluvia-mhrl0>.
- K. Dusek y D. Patterson., *J. Polym. Sci.*, 76, 521 (1980).
- Ecoticias. (2013). Obtenido de <http://www.ecoticias.com/co2/84924/consecuencias-nefastas-producira-Cambio-Climatico>
- El Comercio. (Febrero de 2015). Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/clima-costa-sequialluvias-esmeraldas-manabi.html>
- FAO. (2015). *Despilfarro y mal uso del agua*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/005/Y3918S/y3918s05.htm>
- GARCIA TORRES, A.-L. (1994). *CULTIVOS EN ZONAS SEMIARIDAS: CARACTERISTICAS QUE MEJORAN SUS RENDIMIENTOS Y USO EFICAZ DEL AGUA*. Obtenido de *CULTIVOS EN ZONAS SEMIARIDAS: CARACTERISTICAS QUE MEJORAN SUS RENDIMIENTOS Y USO EFICAZ DEL AGUA:* <https://books.google.com.ec/books?id=mFadxcB3b7AC&pg=PA215&lpg=PA215&dq=CULTIVOS+EN+ZONAS+SEMIARIDAS:+CARACTERISTICAS+QUE+MEJORAN&so>

urce=bl&ots=DTEm7bXgQp&sig=ACfU3U1254oSiSj5uWcc-
9GDpwb46XeUoQ&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjCw5yfxIjnAhUjvIkKHY71DPEQ6AE
wCHoECAoQA

Giordana Piza. (Septiembre de 2016). Obtenido de http://giordanapiza.blogspot.com/p/sector-agricola_9936.html

INAMHI. (Enero de 2016). *La sequía causa problemas en Cuenca, Latacunga, Manta y en la frontera*. Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/ecuador/3/la-sequia-causa-problemas-en-cuenca-latacunga-manta-y-en-la-frontera>

J.L. Escobar¹, D.M. García¹, A. Valerino¹, Dionisio Zaldivar¹, Estibaliz Hernández² e Issa Katime², (2003), INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA Y LA COMPOSICION DE LOS COPOLIMEROS SOBRE EL PROCESO DE HINCHAMIENTO EN HIDROGELES DE POLI-(N-ISOPROPILACRILAMIDA-CO-N,N,DIMETILACRILAMIDA). Revista Iberoamericana de Polímeros, Centro de Biomateriales, Universidad de la Habana. Ave Universidad e/ G y Ronda, CP 10600, Caja Postal 6130, Plaza de la Revolución, Ciudad de la Habana, Cuba.

Machado, F. (2017). *El Telegrafo*. Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/ecuador/3/la-sequia-causa-problemas-en-cuenca-latacunga-manta-y-en-la-frontera>

MAGAP. (2010). Obtenido de <http://www.agricultura.gob.ec/>

MAGAP. (2017). Obtenido de <http://www.eluniverso.com/noticias/2017/03/26/nota/6107425/mas-8000-hectareas-agro-costa-afectadas-lluvias>

SENAGUA. (2014). Obtenido de <http://www.agua.gob.ec/>

SENAGUA. (12 de 04 de 2015). <http://www.agua.gob.ec/guayas-senagua>. Obtenido de <http://www.agua.gob.ec/guayas-senagua>: <http://www.agua.gob.ec/guayas-senagua-invierte-usd-81-51630-en-la-rehabilitacion-del-tramo-chongon-cerecita-playas/>