



PROYECTO SOCIO PRODUCTIVO DE RIEGO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN EL CANTON GUANO CASO PULINGUI

Eco. Verónica Adriana Carrasco Salazar Mgs.

Docente, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Magíster en Gestión de Proyectos Socio Productivos

nombreadrianacarrasco@yahoo.es

Ing. Mariana Isabel Puente Riofrío Mgs.

Docente, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Magister en Pymes mención Finanzas

vikybelrd@gmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Verónica Adriana Carrasco Salazar y Mariana Isabel Puente Riofrío (2017): "Proyecto socio productivo de riego y su incidencia en la producción agrícola en el Canton Guano caso Pulingui", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (mayo 2017). En línea: <http://www.eumed.net/rev/caribe/2017/05/sistema-riego-pulingui.html>

RESUMEN

El objetivo principal del presente artículo es evidenciar el impacto de los proyectos socio productivos respecto a su incidencia en la producción agrícola; subrayando que todo proyecto social busca mejorar las condiciones de vida de los involucrados. En función de estos criterios se abordan diferentes sistemas de riego como una alternativa de proyectos socio productivo para mejorar la producción agrícola cantón Guano caso Pulingui.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to show the impact of social productive projects about their influence on agricultural production; emphasizing that all social Project search to improve life conditions of involved. Based on these criteria we approach different systems of irrigation as an alternative socio productive projects to improve agricultural production on canton Guano case Pullingui.

PALABRAS CLAVES: proyecto, socio productivo, producción agrícola, sistema de riego, condiciones de vida

Keywords: Project, socio- productive, agricultural production, irrigation system, life conditions

INTRODUCCIÓN:

La bibliografía especializada reconoce que el uso del riego en la agricultura es una práctica antigua, desarrollada con la finalidad de proveer una cantidad adecuada de agua para el correcto desarrollo de los cultivos y permitir así la producción de alimentos en la época seca, en la cual no existen lluvias frecuentes. Esto posibilitó la existencia constante de comida y

gracias a esto los pueblos lograron asentarse y desarrollarse. Es fundamental el agua para la agricultura ya que crea una solución en el suelo en el que se hallan los nutrientes que, mediante la absorción efectuada por sus raíces, las plantas logran acceder a estos.

Por lo manifestado anteriormente, Ecuador no es exento a estos contextos, por lo que se ha podido observar en los últimos años en lo referente a disminución de los caudales de los ríos especialmente en las provincias de Los Ríos y Loja, debido a los cambios climáticos, deforestación, aumentando la cantidad de sedimentos en los cauces de ríos, finalmente el mal uso del agua para irrigación por parte de los agricultores.

Además, varios autores coinciden en decir que un proyecto social se enfoca en satisfacer las necesidades de las personas con el propósito de mejorar sus condiciones de vida, así como todo programa social productivo nace a partir de un problema, el cual persigue ser solucionado mediante la producción y distribución de los productos.

En este contexto se establece que el objetivo de la presente investigación es determinar la incidencia que tendrá la implementación de un sistema de riego en la productividad agrícola del Cantón Guano, caso Pullingui.

1. DESARROLLO

1.1 Proyectos de inversión social

La inversión social en proyectos que buscan beneficios centrados en las personas, en su bienestar y en el mejoramiento de las condiciones de vida (Valencia. 2014). Como todo proyecto de inversión tiene un ciclo de vida.

A continuación, se presentan las etapas de un proyecto de inversión:



Figura 1. Ciclo de vida de los Proyectos de inversión.

Un proyecto de inversión al tener un enfoque social no cumple con el ciclo de vida de un proyecto, pues tiene una perspectiva de desarrollo social, de acciones articuladas entre los beneficiarios del mismo con las entidades gubernamentales inmersas en el proceso. Para su desarrollo se establecen dos etapas:

- Etapa de diseño: se identifican los problemas, se estructuran las propuestas de intervención, y; establece la evaluación de la propuesta.
- Etapa de Implementación: se ejecuta el plan operativo.

Se puede definir al proyecto social como una unidad de asignación de recursos que integran procesos y actividades enfocados a transformar la realidad disminuyendo un déficit o solucionando un problema. Con este enfoque este tipo de proyectos debe cumplir las siguientes condiciones:

- Definir los problemas sociales.
- Considerar los objetivos de impacto definidos.
- Identificar la población objetivo a la cual se destina el proyecto.
- Detallar la localización espacial de los beneficiarios.
- Establecer fechas de inicio y de culminación del proyecto.

En la revisión literaria tradicional se asume que los proyectos se delimitan por la presencia de inversión, debido a que se estipulan recursos para la adquisición de bienes de capital como terrenos, construcciones, equipamiento, entre otros. De acuerdo a Cohen y Martínez (2002), establecen que en la actualidad los proyectos no se definen por la presencia o ausencia de inversión, sino por la unidad gestora que busca la solución de un problema.

1.2 La Evaluación Social de Proyectos

La evaluación social de un proyecto persigue medir la contribución de los proyectos al crecimiento económico del país. La información obtenida es importante para que la inversión tenga un mayor impacto en el producto nacional tomando en cuenta otras consideraciones económicas políticas y sociales. Existirán proyectos que generen altas rentabilidades sociales medidas que generan otros beneficios que no son posibles medir. Habrá otros proyectos que tienen rentabilidades sociales medidas que a su vez generan costos sociales. Existirá casos de proyectos que teniendo rentabilidades sociales medidas positivas generan costos intangibles y otros que teniendo rentabilidades medidas negativas generan costos sociales intangibles. La evaluación social de un proyecto de riego en una zona pobre indicara que los costos sociales del proyecto exceden sus beneficios.

La evaluación social de proyectos es útil para tomar decisiones con respecto a los proyectos que significan un drenaje al presupuesto nacional. De proyectos que pueden tener una rentabilidad privada negativa y que por lo tanto requerirá de subsidios para operar.

La evaluación social de proyectos es útil para el diseño de políticas económicas que incentiven o desincentiven la inversión privada. (Fontaine,2007)

1.3 Sistemas de Riego

El riego es la aplicación oportuna y uniforme de agua a un perfil del suelo para reponer en éste el agua consumida por los cultivos entre dos riegos consecutivos. (Enriquez y Gurovich, 2013).

Se puede manifestar también que el riego es la aplicación artificial del agua al perfil del suelo, en cantidades y oportunidades adecuadas, para proporcionar condiciones óptimas de humedad para el normal desarrollo del cultivo y producir cosechas rentables en el menor tiempo posible con el mínimo de sacrificio humano. Esto depende de la habilidad, experiencia y destreza del agricultor. (Soto, 2002).

Cabe indicar que debe regarse el suelo y no las plantas, de esta forma, se repone en el suelo agua que ha sido consumida por las plantas; no debe utilizarse el erróneo concepto de que cuando se riega se está dando agua a las plantas en forma directa; sino que se está realmente reponiendo el agua en el suelo para que las plantas posteriormente la aprovechen a lo largo del período comprendido entre dos riegos consecutivos. Existen algunas prácticas de riego que no necesariamente requieren la existencia de plantas en la superficie del suelo, especialmente cuando se trata de riego de pre siembra, por lo que es importante definir el concepto de riego del suelo y no riego de las plantas.

El término sistemas de riego es también utilizado para referir el conjunto de equipamientos y técnicas de gestión que aseguran la captación del agua, su almacenamiento, transporte y distribución a los regantes. (Santos, Pereira, Luis et. al, 2010).

La técnica del riego intenta mejorar la productividad de los cultivos, para lo cual se busca suministrar el agua que precisan las plantas, con el fin de una producción agrícola óptima sostenible en el tiempo. (Ruiz, 2015).

En conclusión, se entiende por sistema de riego al conjunto de equipamientos y técnicas que proporcionan esa aplicación siguiendo un método dado.

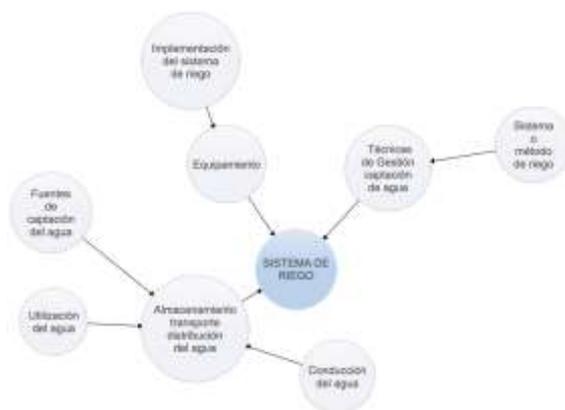


Figura 2. Sistema de Riego

Objetivo del Sistema de Riego

Para cubrir las necesidades de riego es necesario que el sistema complemente con el agua en forma de precipitaciones naturales, para que cuando se distribuya el agua por parcela de cultivo, y que no exista perdidas que impida que el agua se reparta en forma uniforme, para lo cual es importante solventar estas dificultades. Para apreciar la calidad de un sistema o instalación de riego es necesario conocer algunos conceptos, mismos que se detallan a continuación. (Badillo, Manuel, Francisco et. al, 2009)

Uniformidad de Aplicación

Para que las plantas estén bien regadas es necesario que exista una uniformidad en su aplicación, no debe existir falta o exceso de agua, de esta manera se asegurará el desarrollo homogéneo del cultivo dando como resultado una excelente producción. Mediante mediciones de campo se puede valorar un coeficiente de uniformidad del 80%, esto indicaría que la parcela ha recibido la cantidad de agua deseada, mientras que el 20% restante es regado poca cantidad.

Métodos del Sistema de Riego

Un método de riego es el conjunto de aspectos que caracterizan el modo de aplicar el agua a las parcelas regadas.

Clasificación del Sistema de Riego

Todos los sistemas de riego pueden clasificarse en tres categorías esenciales: (Lop & Peiteado, 2005)

Cuadro 1. Sistemas de Riego

SISTEMA DE RIEGO	DESCRIPCIÓN
Riego por gravedad o a pie	El agua se distribuye en la parcela por su propio peso. Suele mojar totalmente el terreno, para lo cual se requiere surcos, eras, tablares y canteros.
Riego por aspersión.	El agua es conducida a presión, para lo cual se requiere aspersores que mojan al terreno

	<p>simulando gotas de lluvia.</p> <p>Se clasifican en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impacto • Doble Boquilla • Media Aspersión
Riego localizado	<p>Como su nombre lo indica solamente irriga el suelo en la zona específica donde se encuentra la planta.</p> <p>No hay desperdicio de agua, pero su costo es muy elevado para su implementación.</p>
Riego por hidrante	<p>Se los conoce como riegos móviles en las parcelas a regar.</p> <p>Este tipo de riego se requiere contar con técnicos especializados para su manejo.</p>

1.4 SISTEMAS AGRÍCOLAS

Cada región tiene un conjunto particular y único de sistemas agrícolas que son el resultado del clima local, de la topografía del suelo, de las relaciones económicas y culturales, y finalmente de su historia. Es evidente, por tanto, la dificultad que conlleva encontrar un concepto de «sustentabilidad» agrícola que pueda aplicarse a niveles locales y que sea satisfactorio a nivel global. (Moreno, 2015).

Son conjuntos de explotaciones agrícolas individuales utilizando recursos básicos, pautas empresariales, medios familiares de sustento y limitaciones en general similares, a los cuales corresponderían estrategias de desarrollo e intervenciones. (Dixon, Gulliver, & Gibbon, 2001).

Un sistema de producción agropecuaria, por su parte, se define como el conglomerado de sistemas de fincas individuales, que en su conjunto presentan una base de recursos, patrones empresariales, sistemas de subsistencia y limitaciones familiares similares; y para los cuales serían apropiadas estrategias de desarrollo e intervenciones también similares. (Dixon, Gulliver, y Gibbon, 2001).

1.4.1 Características de los Sistemas Agrícolas

El objetivo principal que persigue el agricultor es la producción de suficientes alimentos y otros productos que le permitan hacer su sistema de explotación viable. Por tanto, una característica fundamental de los sistemas agrícolas es su productividad, definida como la producción por unidad de recurso utilizado, habitualmente referida a la superficie de suelo cultivado, factor limitante primario de la agricultura. Así, la productividad definida como el rendimiento de un producto utilizable por unidad de superficie puede aplicarse a los insumos naturales o artificiales como la radiación, el agua, los nutrientes o la mano de obra, que se suelen medir también por unidad de superficie. La productividad sirve además como una medida indirecta de la eficiencia con la que se usan esos insumos. (Villalobos, Martín, Francisco et. al, 2009)

En la caracterización de los sistemas agrícolas se suele usar el término eficiencia para definir cocientes entre determinados insumos y la productividad del cultivo.

Además de la productividad hay otras propiedades de los sistemas agrícolas que son importantes. Los rendimientos pueden variar a lo largo de los años por el clima y otras causas.

El término estabilidad hace referencia a la magnitud de esas oscilaciones. La falta de estabilidad produce fluctuaciones en la producción que pueden amenazar la persistencia de los sistemas agrícolas, particularmente si hay secuencias de varios años seguidos de muy baja producción que tienen un efecto catastrófico sobre los sistemas de explotación y su viabilidad económica. (Villalobos, Martín, Francisco et. al, 2009)

Otro rasgo de los sistemas agrícolas es su sustentabilidad (también llamada sostenibilidad) que indicaría la capacidad para mantener indefinidamente un determinado nivel productivo. Esta característica deriva del concepto de desarrollo sostenible, un modelo de desarrollo que propone el crecimiento económico sin que se afecten negativamente las oportunidades de las generaciones futuras. Un sistema agrícola se considera sostenible cuando es económicamente viable y socialmente aceptable; no obstante, es preciso definir el marco temporal, puesto que lo que es viable y aceptable hoy puede no serlo en el futuro. Así, en sistemas agrícolas sería más correcto hablar del grado de sostenibilidad; un sistema será más sostenible cuando su explotación no degrade la calidad de los recursos agua y suelo y cuando las prácticas de manejo que se utilicen no afecten a la productividad y la viabilidad del sistema en el futuro. (Villalobos, Martín, Francisco et. al, 2009)

Estos efectos negativos se han hecho evidentes después de décadas de explotación intensiva en muchos sistemas agrícolas y han dado lugar a un nuevo enfoque para la agricultura, basado en el diseño de estrategias y de prácticas agrícolas que garanticen la sustentabilidad económica y ecológica de los sistemas agrícolas.

1.5 Identificación de la Zona

La provincia de Chimborazo situada en la sierra centro del Ecuador, está conformada por diez cantones, con un clima predominante templado. La variedad geográfica y climática hace posible la producción agrícola y pecuaria del sector. Su población es predominantemente rural, por lo cual una de sus principales actividades económicas es la agropecuaria.

La implementación de tecnologías en el sector agropecuario está por debajo de las tendencias regionales y nacionales, y la tecnificación de los sistemas de riego en la provincia se identifican como un tema importante para mejorar la situación de este sector. En consecuencia, se determina que la mayoría de agricultores son minifundistas, que con su trabajo aislado enfrentan cada vez mayores dificultades para desarrollarse, por lo que es indispensable establecer e impulsar estrategias de asociación y trabajo con objetivos comunes que les permitan el acceso y manejo de nuevas tecnologías en las labores agrícolas (INEC, 2010)

El Cantón Guano tiene una superficie de 473 km², Está situado a diez minutos de la ciudad de Riobamba, al norte de la Provincia de Chimborazo, por la montaña de Igualata, el río Huahua Yacu y el río Mocha. Al Sur cantón Riobamba, quebrada las Abras y parte de la Provincia de Bolívar. Al Este río Chambo y cantón Penipe, al Oeste cantón Riobamba y parte de la Provincia de Bolívar. Las características principales de los habitantes de este cantón son buscar las mejores condiciones económicas para salir adelante y ser el orgullo del cantón. La estabilidad laboral depende de la actividad económica, siendo estas las actividades del sector primario:

2. METODOLOGÍA

La metodología aplicada en el presente estudio tuvo un carácter correlacional con el fin de determinar el grado de relación no causal entre el proyecto socio productivo de sistema de riego y la producción agrícola en el caso de estudio mediante técnica estadística.

Además dentro de la metodología utilizada para desarrollar la investigación se estableció el árbol de problemas como se muestra en la siguiente figura.

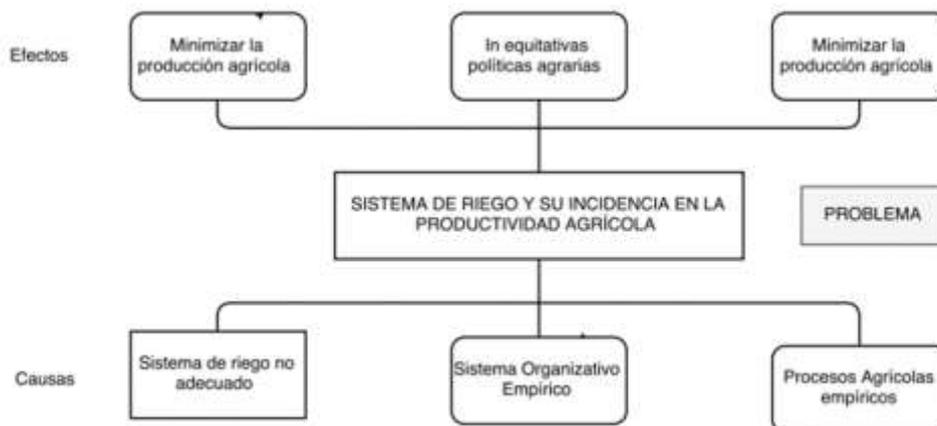


Figura 3. Árbol de Problemas

Análisis Crítico del árbol de problemas

En la Comunidad Pulinguí Cantón Guano no existe el abastecimiento colectivo de agua, siendo necesario cubrirlo por canales artesanales por acarreo o sistemas individuales, además la comunidad no dispone del servicio y no tienen una cobertura aceptable de agua, que lamentablemente se ve afectada la agricultura que se desarrolla principalmente en pequeñas parcelas en forma incipiente, poco tecnificada y con bajos rendimientos.

En la actualidad la disponibilidad del agua es limitada para la distribución en parcela, reflejada en caudales característicos muy bajos, debido a los métodos tradicionales de riego que exigen manejar mayores caudales en tiempos más cortos, dificultando así el aprovechamiento del recurso hídrico disponible y del suelo. La topografía accidentada, típica de gran parte de las áreas donde se captan los caudales destinados a riego.

El uso de tecnologías en las labores agropecuarias es muy poco en esta comunidad debido a los altos costos que esto incluye, pues algunas de las cosas que tienen se ha logrado conseguir por medio de convenios y proyectos que han impulsado ellos mismos.

Finalmente, los conflictos en torno al reparto y acceso al agua no solo por la escasez del recurso, sino también por la una falta de gestión sobre una información hídrica fiable y transparente para la toma de decisiones, lo que da lugar a un reparto poco equitativo de los derechos de agua, a veces hasta erróneo en cuanto a los caudales realmente disponibles para el estiaje, a menudo en pérdida de los campesinos regantes.

Los cultivos tienen poca extensión y baja productividad por lo que se destinan en su gran mayoría para atender la subsistencia de los productores, con muy escasos excedentes que se comercializan en la misma región.

Hipótesis planteada

Ho. La eficiente utilización de un Sistema de Riego no incide en la Producción Agrícola de la Comunidad Pulinguí Cantón Guano Provincia de Chimborazo.

H1. La eficiente utilización de un Sistema de Riego si incide en la Producción Agrícola de la Comunidad Pulinguí Cantón Guano Provincia de Chimborazo.

Para la presente investigación se plantearon varias preguntas de acuerdo al contexto de la misma, se tomó como referencia una población de 65 productores agrícolas de la zona, para comprobar con la teoría de Chi Cuadrado se tomó en cuenta las siguientes interrogantes.

- ¿Está Usted de acuerdo que se implemente un sistema de riego para que mejore la producción agrícola?

Tabla 1: Implementación de un sistema de riego

	Frecuencia	Porcentaje
SI	57	87.69
NO	8	12.31
TOTAL	65	100

Fuente: Encuesta aplicada a la población Comunidad de Pulinguí.

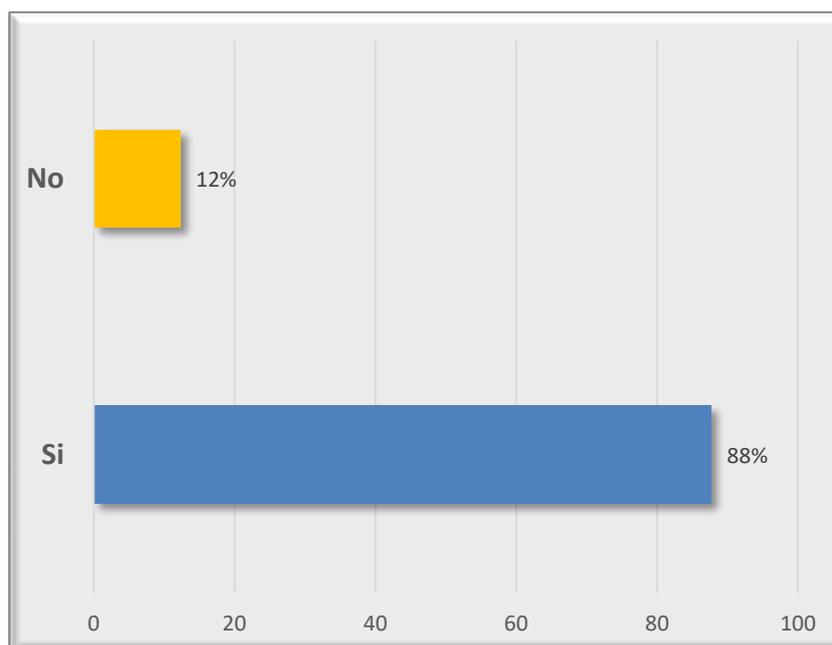


Gráfico 1: Implementación de un sistema de riego

¿La producción agrícola en la zona es tecnificada?

Tabla 2. Producción agrícola

	Frecuencia	Porcentaje
SI	15	23.08
NO	50	76.92
TOTAL	65	100

Fuente: Encuesta aplicada a la población Comunidad de Pulinguí.

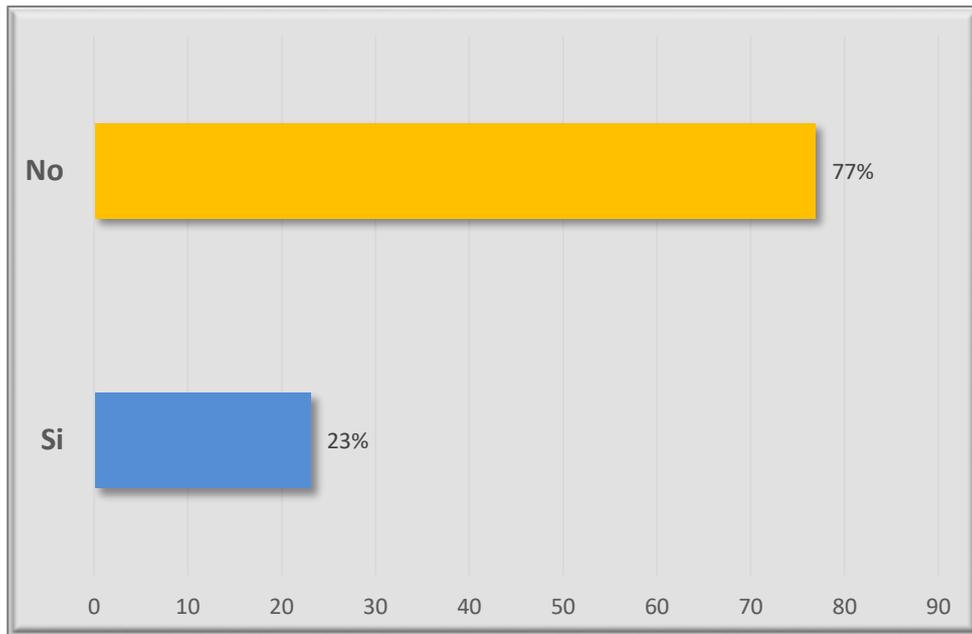


Gráfico 3: Producción agrícola

Tabla 3 Frecuencia observada

ALTERNATIVA	COMUNIDAD		TOTAL
	V. Independiente Pregunta 2	V. Dependiente Pregunta 10	
SI	57	15	72
NO	8	50	58
TOTAL	65	65	130

Cálculo de la frecuencia esperada

Para su cálculo se fundamenta en la hipótesis y sobre las reglas de probabilidad. A las frecuencias que ocupan las celdas de una tabla de contingencia se les llama frecuencias de celda. Al total de las frecuencias de una columna se le llama frecuencia marginal (ver tabla 4.16). (Spiegel y Stephens, 2009).

A continuación, se describe la fórmula de la frecuencia esperada.

$$F_e = \frac{\text{Total de filas} \times \text{Total de columnas}}{N}$$

Tabla 4 Cálculo de la frecuencia esperada

Variable Independiente	Variable dependiente
$Fe = \frac{72 \times 65}{130} = 36$	$Fe = \frac{72 \times 65}{130} = 36$
$Fe = \frac{58 \times 65}{130} = 29$	$Fe = \frac{58 \times 65}{130} = 29$

Tabla 5: Frecuencia esperada

		COMUNIDAD		
ALTERNATIVA	V. Independiente	V. Dependiente	TOTAL	
	Pregunta 2	Pregunta 10		
SI	36,00	36,00	72	
NO	29,00	29,00	58	
TOTAL	65	65	130	

Cálculo de Chi cuadrado

Tabla 6: Cálculo del Chi cuadrado

O	E	(O-E)	(O-E) ²	(O-E) ² /E
57	36,00	21	441	12,25
15	36,00	-21	441	12,25
8	29,00	-21	441	15,21
50	29,00	21	441	15,21
Chi Cuadrado				27,46

Cálculo de los grados de libertad

Para calcular los grados de libertad se aplicó la siguiente fórmula:

$$gl = (c - 1) (f - 1)$$

$$gl = (2 - 1) (2 - 1)$$

$$gl = (1) (1)$$

gl = 1, con este valor se revisa los datos de la tabla de significancia para elaborar la curva de χ^2 .

Como el valor computado es menor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula H_0 , y aceptar la hipótesis alternativa H_a .

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H_0 cuando es verdadera es menor que 0,01%.

El Chi-cuadrado calculado (27) es mayor que el de la tabla de distribución de significancia al valor crítico 0,05 (3,841), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que dice: "La eficiente utilización de un Sistema de Riego si incide en la Producción Agrícola de la Comunidad Pulinguí Cantón Guano Provincia de Chimborazo".

Luego del análisis de los resultados se procedió a establecer plan de socialización de operación y mantenimiento del proyecto socio productivo propuesto en la investigación para ser aplicado en la comunidad Pullinguí – Cantón Guano, cuyo objetivo se centraliza en la socialización de los beneficios del proyecto para contribuir a una mejor captación y conducción del agua de riego y de esta manera mejorar la productividad agrícola. Su estructura se basa en los siguientes aspectos:

- Tipos de Mantenimiento
- Actividades de Operación.
- Capacitación de Mejoramiento.
- Medidas de Mitigación.

CONCLUSIONES

Al analizar los diferentes enfoques teóricos de los sistemas de riego, mismos que se concluye que mejorará el rendimiento del agua, por lo tanto, optimizará la seguridad alimentaria, pero existirá un mayor beneficio si se tiene un manejo integrado de los cultivos y de los recursos.

Entre los sistemas de riego propuestos en la encuesta el de aspersión tiene un 18%, goteo el 6%, por surcos el 15%, el 11% por canteros, y el 49% a través de hidrantes, el método por hidrante necesita un presupuesto menor que el de aspersión y el de goteo, por lo que se debe tomar en cuenta la parte económica del proyecto, ya que esto impedirá la accesibilidad por parte de los beneficiarios del sistema.

Para la tecnificación del sistema de agua de riego en los cultivos en la Comunidad Pulinguí, Cantón Guano, Provincia de Chimborazo, se escoge el diseño del sistema de conducción de líneas mediante Hidrantes hasta las tomas de las parcelas, se concluyó que un Diseño de sistema por hidrantes ayudará el fortalecimiento de la producción agrícola en la Comunidad Pulinguí Cantón Guano Provincia de Chimborazo.

BIBLIOGRAFIA

- Cohen, E., & Martínez, R. (2002). *Formulación, evaluación y monitoreo de proyectos sociales*. División de Desarrollo Social, CEPAL.
- Dixon, J., Gulliver, A., & Gibbon, D. (2001). *Sistemas de Producción Agropecuaria y Pobreza*. (F. y. Mundial, Ed.) Washington DC: Malcolm Hall.
- Fontaine, E. R. (2008). *Evaluación social de proyectos*. (13va. Ed). México: Pearson Ediciones
- Ernesto R Fontaine. *Evaluación social de proyectos*. Décimo tercera edición.
- INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda*.
- INAPI Instituto Nacional de Investigaciones. (2015). *Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias*. En *Investigaciones*
- Moreno, E. (2015). *Análisis de la producción agrícola nacional. Tecnología y Ciencias del Agua*, 46-53. Obtenido de http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1994_06-07.pdf
- Padilla, M. C. (2016). *Formulación y evaluación de proyectos*. Ecoe Ediciones.
- Ruiz, J. (2015). *Sistema de riego en la Vega de Granada: el mantenimiento de un paisaje agrario a partir de los repartos de agua de riego*. e-rph-Revista electrónica de Patrimonio Histórico,, 3-30.
- Soto, H. J. (2002). *Manual para el diseño y gestión de pequeños sistemas de riego por aspersión en laderas*. Cusco, Perú: MASAL.
- Spiegel, M. R., & Stephens, L. J. (2009). *Estadística* (4ta ed.). México, D. F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Valencia, W. A. (2014). *INVERSIÓN SOCIAL: Enfoque para clasificar los proyectos*. *Industrial Data*, 14(1), 009-014.
- Villalobos, Martín, Francisco et. al. (2009). *Fitotecnia: Bases y tecnologías de la producción agrícola* (2a edición ed.). México: Mundi-Prensa