

## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR



### EDISON MARCELO IBARRA ROSERO

Master of Science in Tropical Animal Health – por Institute of Tropical Medicine Antwerp – Belgium. Diploma superior en Implantación y Gestión de la Calidad con Normas ISO por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra. Ingeniero Agropecuario por la Escuela Politécnica del Ejército. Docente Titular Auxiliar TC en la Escuela de Desarrollo Integral Agropecuario (EDIA) de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi desde 2013.



### HÉCTOR GUILLERMO CHUQUÍN YÉPEZ

Magíster en Administración de Empresas mención “Gerencia de la Calidad y Productividad” por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra. Ingeniero Agroindustrial por la Universidad Técnica del Norte, Ibarra. Certificado de Auditor Interno de la Norma ISO 9001-2000, ISO 9001-2008 en la Fundación de la Calidad, Certificado de Auditor interno de la Norma HACCP. Publicación “BPMs para Centros de Acopio de Leche Cruda” 2011. Ha participado en calidad de Asistente y Expositor en Cursos y Talleres del Sistema Agropecuario y Empresarial. Su experiencia laboral la ha desarrollado en SECAP, Nestlé, Reyleche, Agrícola Ganadera La Fontana, Sevagronor, Administrador de Fincas Ganaderas y Consultor de Proyectos Productivos. Docente Titular Auxiliar TC en la Escuela de Desarrollo Integral Agropecuario (EDIA), de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, desde 2009.

## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

(Entregado 12/05/2014 – Revisado 06/06/2014)

**Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC) - Ecuador**  
**Escuela de Desarrollo Integral Agropecuario (EDIA)**  
**marcelo.ibarra@upec.edu.ec**  
**hector.chuquin@upec.edu.ec**

### Resumen

*Para determinar las prácticas de manejo agropecuario que se desarrollan en el Cantón Bolívar perteneciente a la Cuenca Transfronteriza del Río Mira – Mataje, se seleccionó cinco rubros de mayor extensión según el III Censo Nacional Agropecuario del año 2002, siendo estos la arveja, fréjol, maíz, cebolla y ganadería. EL procesamiento de información se realizó utilizando un análisis descriptivo para las variables en estudio con un enfoque universalista.*

*El historial de uso de suelo entre el año 2000 y 2013 muestra una importante rotación de cultivos con: arveja, maíz, fréjol, cebolla, trigo, papa, cebada, tomate, haba, entre otros. La cadena de comercialización de productos se encuentra centralizada en los intermediarios pero existe una importante participación en las ferias mayoristas. El 85 % de los producto-*

## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

*res no realizan análisis de suelo previo a la fertilización química y orgánica. El control de malezas se realiza en su mayoría a través de métodos químicos cuyos ingredientes activos son: triazina, glifosato, difenil éter, diclorofenil y linurón. El 86.80% de las labores de preparación de suelo utilizan tracción mecanizada. La semilla utilizada para la agricultura es proveniente de cultivos anteriores y es mayoritariamente desinfectada con “vitavax”, cuyo ingrediente activo es la oxatina. Existe un nulo uso de control biológico e integrado de plagas y enfermedades sobresaliendo el control químico y físico dependiente de la etapa del cultivo. El 100% de la cosecha se realiza de forma manual y tan solo el 70.40% realizan manejo poscosecha de sus productos.*

*Más del 50% de los ganaderos utiliza la monta natural como método reproductivo, pero existe la presencia de prácticas biotecnológicas importantes como es la sincronización de celo e inseminación artificial. Tan solo el 30% de los ganaderos realiza el manejo de desechos reproductivos. El pastoreo es el sistema de alimentación más frecuente en el ganado bovino, mientras que el sistema estabulado y semi-estabulado es el más común en el ganado porcino. La dispersión y la permanencia de heces en el potrero son las principales técnicas de manejo de excretas en el cantón Bolívar.*

*El 58.10% de los agricultores del Cantón Bolívar no recibe asistencia técnica. La baja asistencia técnica prestada está dirigida por parte de casas comerciales y de forma ocasional, con una nula capacitación en el área contable. La principal fuente de financiamiento de los agricultores es propia. Entre las principales limitantes de producción se denota el mercado, la capacitación y la sequía. La producción de hortalizas es considerada el principal plan productivo de los agricultores del cantón, seguido por la ganadería de leche.*

### Abstract

*To determine the agricultural management practices in Canton Bolívar belong to the watershed Mira - Mataje five items of greater length was selected according to the Third National Agricultural Census of 2002, which are peas, beans, corn, onion and livestock. The processing data was performed using a descriptive analysis giving a universalist approach.*

*The land use history between 2000 and 2013 shows a significant rotation of crops: peas, corn, beans, onions, wheat, potatoes, barley, tomatoes and others. The commercialization chain is centralized in dealers but there is significant use of wholesale trade. Eighty five percent of farmers do not use soil analysis prior chemical and organic fertilization. Weed control is done mostly through chemical methods whose active ingredients are: triazine, glyphosate, diphenyl ether, dichlorophenyl and linuron. Over 86 % of till are done through machines. The seed used are from previous crops and is mostly disinfected with “Vitavax”, whose active ingredient is oxatina. There is no use of biological and integrated pest and disease control, the use of chemical and physical control dependent on the stage of the crop. Hundred percent of the harvest is done manually and only 70.40 % made the postharvest of their products.*

*Over 50 % of livestock farmers use natural mating as reproductive method, but there is important biotechnological practices used such as estrus synchronization and artificial inse-*

## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

*mination. Only 30% of farmers make reproductive waste management. Grazing is the most common feeding system in cattle, the system feedlot and half - feedlot is the mostly use in pigs. The main technique for manure management is stool dispersion, followed by leaving feces in the pasture.*

*Over 50 % of farmers do not receive technical assistance in the Canton Bolívar. The low technical assistance is occasionally and directed by commercials. There is no training in accounting. The main source of financing is own. The main constrains are market, training and drought. Vegetable production is considered the main production plan, followed by dairy farming.*

### 1. Introducción

El Cantón Bolívar se encuentra situado en la Provincia del Carchi, con una población de 14317 habitantes según el último Censo de Población del 2010, cuenta con su cabecera cantonal del mismo nombre y cinco Parroquias Rurales, su economía se basa en la producción hortícola, granjas integrales, sistemas silvopastoriles y en la producción e industrialización de la leche.

El estudio realizado permitió la recopilación de una significativa información referente a las prácticas agropecuarias que se desarrollan en este cantón, sumados a datos socioeconómicos relevantes en el comportamiento social y productivo de sus habitantes.

La información del sector agropecuario fue determinada en función de la interpretación de factores como nivel de formación, capacitación, inversión y sistemas de manejo, tenencia y uso de suelo y a condiciones de clima y mercado que contribuyen positiva o negativamente en la obtención de los objetivos de productividad.

La selección de los cultivos a estudiarse fueron consecuencia de un análisis de mayor extensión productiva a la misma que se le aplicó una distribución zonal que permita tener una información global de cada uno de los sectores productivos; es así que los cultivos tomados en cuenta para la presente investigación son: Arveja, Maíz, Fréjol, Cebolla, Trigo, Papa, Haba y Ganado Bovino por ser una de las actividades pecuarias con mayor participación en este Cantón.

Las prácticas de manejo de los cultivos se evidencian como un riesgo eminente para la salud de los consumidores y un atentado frecuente al suelo y por ende a la flora y fauna existente en este Cantón, debido a la gran cantidad y concentración de agroquímicos utilizados en sus diferentes fases de producción, las inadecuadas actividades de preparación, uso y conservación de suelo, sumadas a las anteriores, son factores determinantes de lo que se puede prever como improductividad del sector agropecuario en la zona, debido a que los cultivos no cumplirían con las normas higiénicas y sanitarias por el excesivo uso de agroquímicos, limitando las posibilidades de expansión y comercialización internacional recalcando además la degradación progresiva del suelo que se va evidenciando al no existir una consciencia de protección, conservación y recuperación de suelos por parte de los agricultores.

## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

### 2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1. Enfoque investigativo

Para determinar las prácticas agrícolas y pecuarias en la Cuenca hidrográfica Mira – Mataje se consideró al Cantón Bolívar como una de las áreas de estudio por sus características agro-productivas. Además se consideró para el muestreo los cinco principales rubro productivos del Cantón basados en su extensión y teniendo como referencia el III Censo Nacional Agropecuario. Se utilizó el método descriptivo con un direccionamiento cuantitativo, adecuado para las variables propuestas, a través de un enfoque universalista.

#### 2.2. Modalidades de la Investigación

##### 2.2.1. Investigación de Campo

Se realizó un sistema de rutas para identificar la ubicación geográfica de las fincas a ser encuestadas, y se trabajó de manera directa con los actores en su realidad natural en la zona de estudio

##### 2.2.2. Población y Muestra

La población involucrada en el estudio la constituyen los agricultores y ganaderos del Cantón Bolívar. Para definir el tamaño de la muestra se aplicó un muestreo intencional, en donde se tomó en cuenta las actividades agropecuarias más significativas del Cantón tomando como referencia la extensión de estas. Se consideró un referente de 10 agricultores (encuestas) para la recopilación de la información de prácticas de manejo agropecuario.

##### 2.2.3. Secuencia Metodológica

El presente estudio se desarrollará en las siguientes fases:

#### FASE 1: Recopilación de información secundaria

Se obtuvo la información necesaria de libros, revistas, folletos, mapas, proyectos relacionados, información virtual (internet), que fueron un aporte importante en la fundamentación y direccionamiento de la investigación.

#### FASE 2: Construcción de instrumentos

Para la toma de datos se construyó matrices para control de cumplimiento del trabajo de campo y se elaboró el cuestionario.

#### FASE 3. Aplicación de un plan piloto (validación de instrumentos de campo)

Con la finalidad de validar los instrumentos de campo se aplicó un pilotaje donde se evidenció que los instrumentos eran funcionales y permitían recopilar la información requerida.

#### FASE 4. Levantamiento de Información

Para el levantamiento de información se siguió el siguiente proceso:

## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

- a.- Estructura de un mapa de rutas
- b.- Capacitación a encuestadores
- c.- Estructuración de grupos de trabajo en campo
- d. Movilización al Sitio
- e. Aplicación de la Encuesta

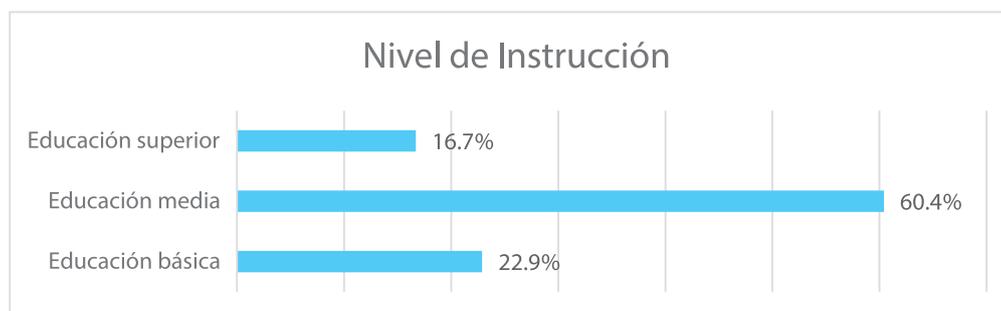
### FASE 5. Tabulación de datos

La tabulación de datos se realizó mediante la aplicación del sistema estadístico SPSS20, el mismo que proporcionó los resultados requeridos.

## 3.- RESULTADOS y DISCUSIÓN

### 3.1. Datos Generales de la UPA.

#### 3.1.1. Nivel de Instrucción

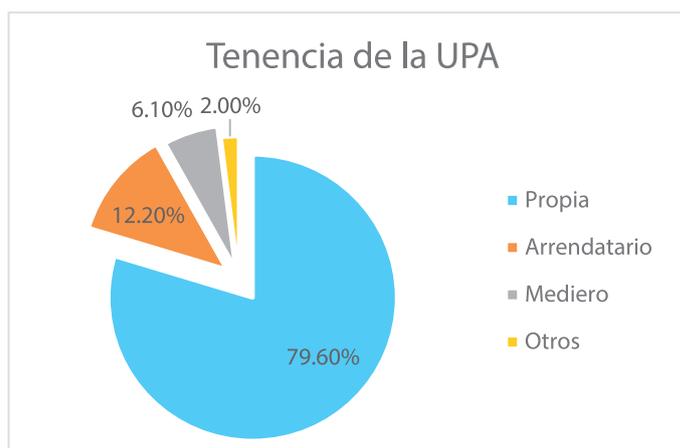


En el Cantón Bolívar se denota un porcentaje importante (60.4%) de productores agropecuarios que tienen un nivel de instrucción media, así como una muy significativa instrucción superior (16.7%), lo que demuestra una mejor y mayor apertura a los procesos de capacitación, convirtiéndose estos en un diferenciador estratégico en los nuevos escenarios tecnológicos para la producción del Cantón (Kliksberg B., 1999). De los resultados arriba mencionados se muestra además un progreso académico positivo en relación a lo presentado en el III Censo Nacional Agropecuario del año 2002 en que el 79.25 % de los productores de la provincia del Carchi tienen un nivel de instrucción básica y solo el 4 % instrucción superior, añadiendo aquí la importancia de la capacitación universitaria en el Cantón.

#### 3.1.2. Tipo de Tenencia de la UPA

La tenencia de las UPAs en el Cantón Bolívar se observa que el 79.6 % son propias de sus productores, tal como lo muestra la gráfica siguiente. La tenencia legal permite realizar inversión en ámbitos productivos y medio ambientales que ocasionarán beneficios directos a los propietarios. De la misma forma la responsabilidad sobre los daños o deterioros al suelo recaen sobre estos. Según resultados del III Censo Nacional Agropecuario del año 2002 en el cantón Bolívar sobre el 67.95% la tierra es propia del productor similar a lo obtenido en la presente investigación.

## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR



### 3.1.3. Tiempo de Tenencia y Extensión de la UPA

Análisis	Tiempo de Tenencia (años)	Extensión Ha.
Media	14.99	7.58
Moda	5	1

El promedio de años de tenencia de la tierra por parte de los productores en el cantón Bolívar es de 14.99 años, con un promedio de extensión de 7.58 ha. Resultados del III Censo Nacional Agropecuario del año 2002 mencionan que sobre el 50 % de la extensión de tierras en la provincia del Carchi se encuentran entre 5 y menos de 200 ha.

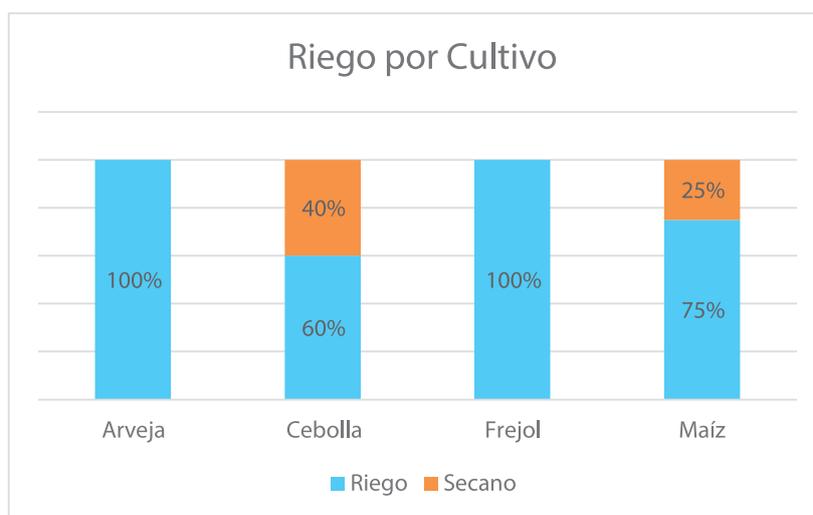
### 3.1.4. Historia Uso de Suelo

La rotación de cultivos en el cantón Bolívar es una práctica común entre los productores, mostrando en la presente investigación una alta variación entre cultivos como es: arveja, maíz, fréjol, cebolla, trigo, papa, cebada, tomate, haba, entre otros. Lo antes mencionado denota una importante práctica de conservación de la biodiversidad de suelo según lo indicado por Mineau P. & McLaughlin (1996), pero es importante considerar que los cambios de cultivo indicados no están hechos en base a la aptitud del suelo sino más bien en base a lo conocido como cultivo de temporada, debido al precio del producto en el mercado.

Uso Suelo (2000 – 2009)	Uso de suelo (2010 – 2013)			
	Arveja	Cebolla	Frejol	Maíz
Arveja	0.0%	16.7%	10.0%	0.0%
Arveja, Maíz,	0.0%	0.0%	10.0%	0.0%
Arveja, Frejol	0.0%	0.0%	0.0%	11.1%
Arveja, Haba	22.2%	0.0%	0.0%	0.0%
Cebada, Trigo	0.0%	0.0%	10.0%	11.1%
Cebolla	11.1%	16.7%	0.0%	22.2%
Cebolla, Arveja	0.0%	0.0%	10.0%	11.1%
Cebolla, Frejol	11.1%	0.0%	10.0%	0.0%
Cebolla, Trigo	0.0%	0.0%	10.0%	0.0%
Frejol, Maíz	11.1%	0.0%	20.0%	22.2%
Ganado	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%
Maíz	0.0%	0.0%	0.0%	22.2%
Maíz, Cebada	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%
Maíz, Papa	11.1%	33.4%	0.0%	0.0%
Papa	0.0%	16.7%	0.0%	0.0%
Papa, Frejol	0.0%	16.7%	10.0%	0.0%
Tomate riñón	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%
Trigo, Maíz, Cebada	0.0%	0.0%	10.0%	0.0%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

### 3.1.5. Tipo de Riego por cultivo



En referencia al tipo de riego en los cultivos en estudio en el Cantón Bolívar se puede determinar que existe un alto porcentaje de estos con sistema de riego (100% en arveja y Frejol, y sobre el 60% en cebolla y maíz), en particular con un sistema de riego por gravedad, similar a lo presentado por el III Censo Nacional Agropecuario (2002) en lo que menciona que el 98.75% de las UPAs en Bolívar tienen riego por gravedad, lo cual demuestra un ineficiente aprovechamiento de este recurso por el tipo de riego realizado.

### 3.1.6. Rendimiento por cultivo en estudio

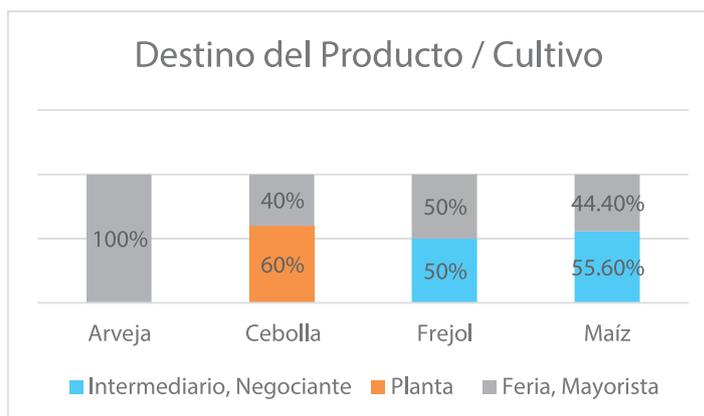
El rendimiento económico de los cultivos en el Carchi está en su mayoría determinado por el mercado, pero basado en el comportamiento del mercado en los últimos 5 años y según datos de la presente investigación se determina que los cultivos de arveja, fréjol, maíz y cebolla respectivamente dejan márgenes de utilidad atractivos, siendo el caso de la arveja el más significativo superando el 100% de la inversión en un periodo de cultivo de 4 meses.

Cultivos	Rendimiento	Venta (USD)	Costo (USD)
	Media	Media	Media
Arveja	139 (qq/ha)	3680.00	1445.00
Cebolla	340 (qq/ha)	1615.00	1020.00
Frejol	136 (qq/ha)	2528.00	1345.00
Maíz	95 (qq/ha)	1518.0	770.00

### 3.1.7. Destino del Producto por cultivo

En la Región Andina y dentro de esta el Ecuador, los intermediarios tienen gran influencia sobre los precios pagados a los agricultores por sus productos (Hellin Jon & Higman Sophie, 2002), a pesar de ello son una parte clave en la cadena de comercialización para los productores por el sistema financiero que manejan que es el pago de contado. En el Cantón Bolívar los intermediarios tienen una fuerte presencia en la cadena de comercialización de fréjol y maíz (50% y 55,6% respectivamente), sin embargo se determinó que en el Cantón se tiene como centro de comercialización de productos agropecuarios las ferias mayoristas. Para el caso de la cebolla el 60% de los productores destinan está a la industria.

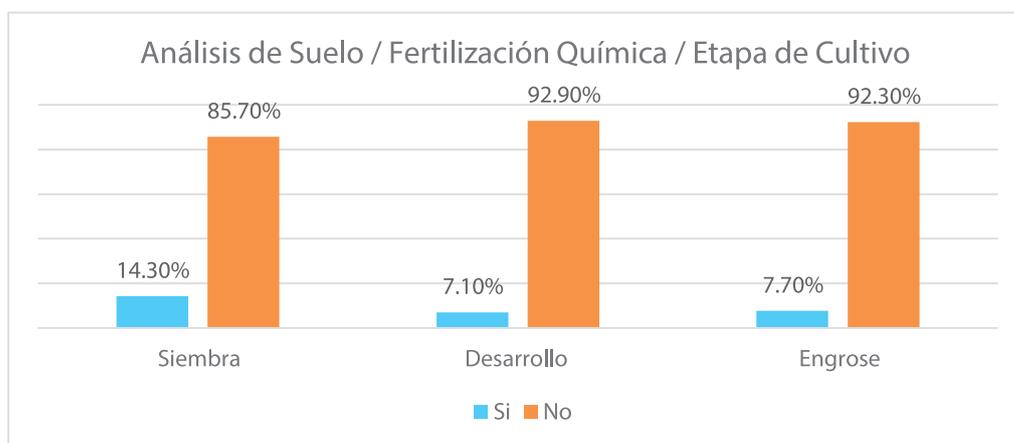
## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR



### 3.2. Prácticas de Manejo Agrícola

#### 3.2.1. Análisis de Suelo vs. Fertilización Química

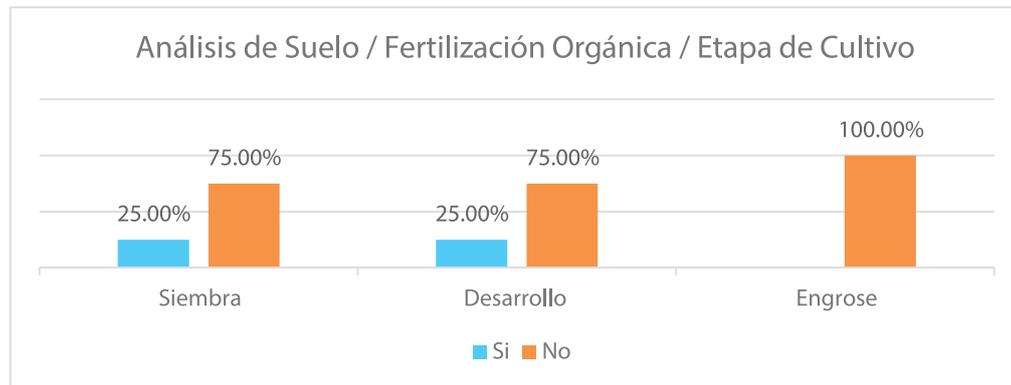
En la presente investigación se observó que los productores que no realizan análisis de suelo previo la fertilización aplican un programa de fertilización química durante las tres etapas de cultivo (siembra, desarrollo y engrose) en cantidades sumamente importantes, y aquellos que sí realizan análisis de suelo enfocan la fertilización química en la etapa de la siembra, como lo muestra la gráfica siguiente. Además es importante mencionar que para los cultivos de arveja, fréjol y cebolla los fertilizantes más usados son a base de potasio, elemento importante en el llenado del fruto o vaina; mientras que para el caso del maíz es a base de fósforo.



El uso anti-técnico de fertilizantes de composición química tiene una alta repercusión sobre el deterioro del suelo y la contaminación de los afluentes hídricos, además del aumento de los costos de producción. Es por ello importante el uso de análisis de suelo y foliar con el fin de armar un programa integrado de nutrientes que permita optimizar los recursos y ser más amigables con el medio ambiente, similares recomendaciones las indican Ashok K. & Rajinder P. (2009); Moya-Fernandez et al. (2014); Quaggio et al. (1998).

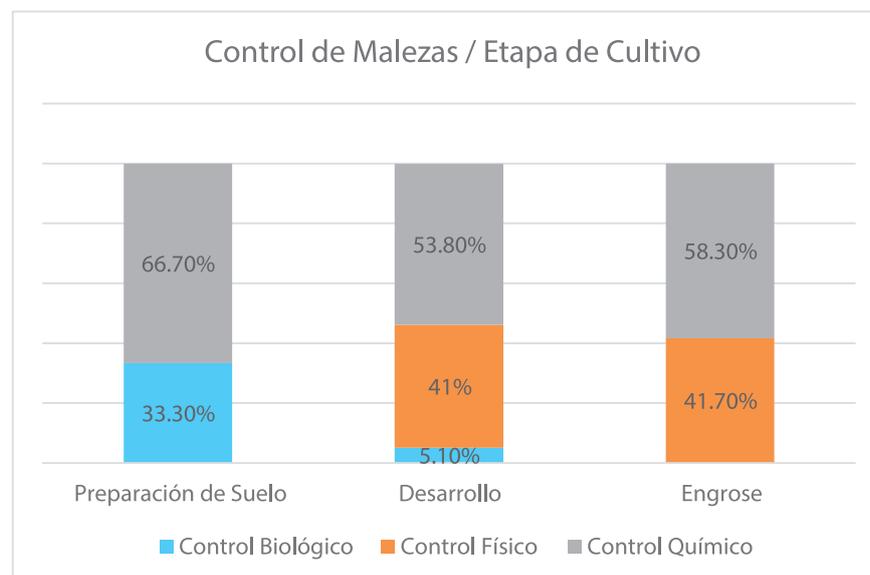
#### 3.2.2. Análisis de Suelo vs. Fertilización Orgánica

## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR



Según el levantamiento de información realizado en el Cantón Bolívar la mayoría de los productores realizan fertilización orgánica sin el apoyo de un análisis de suelo, denotando que en la etapa de engrose se aplica al 100% abonos orgánicos a base gallinaza sin el uso de un manejo técnico de pre-descomposición de la materia orgánica, lo que en ocasiones produce deterioro del suelo debido al aumento de la temperatura producto de la descomposición de dicha materia orgánica.

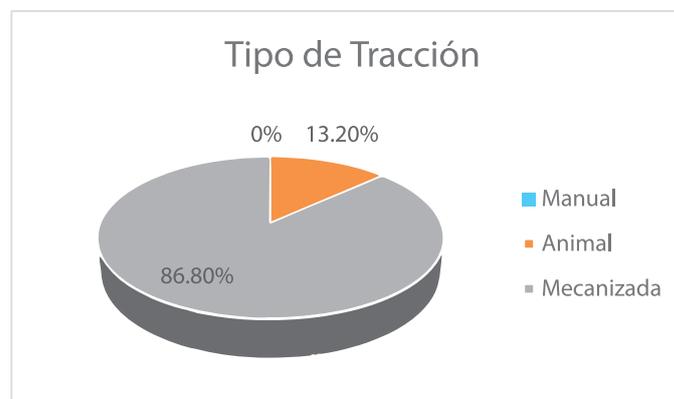
### 3.2.3. Control de Malezas por Etapa



En el Cantón Bolívar se denota la importancia del control químico de malezas en sus tres etapas: preparación de suelo, desarrollo y engrose (66.7%, 53.8% y 58.3% respectivamente), siendo estos a base de productos cuyo ingrediente activo son: triazina, glifosato, difenil éter, diclorofenil y linurón, recalando la falta de rotación de estos productos, provocando a la larga la resistencia química de las malezas. Además se observa un porcentaje importante de control físico en las etapas de desarrollo y engrose, siendo este a través del uso del aporque. Durante la etapa de preparación de suelo se denota un tipo de control biológico de malezas no claro o confuso a través del uso de plantas antagonista.

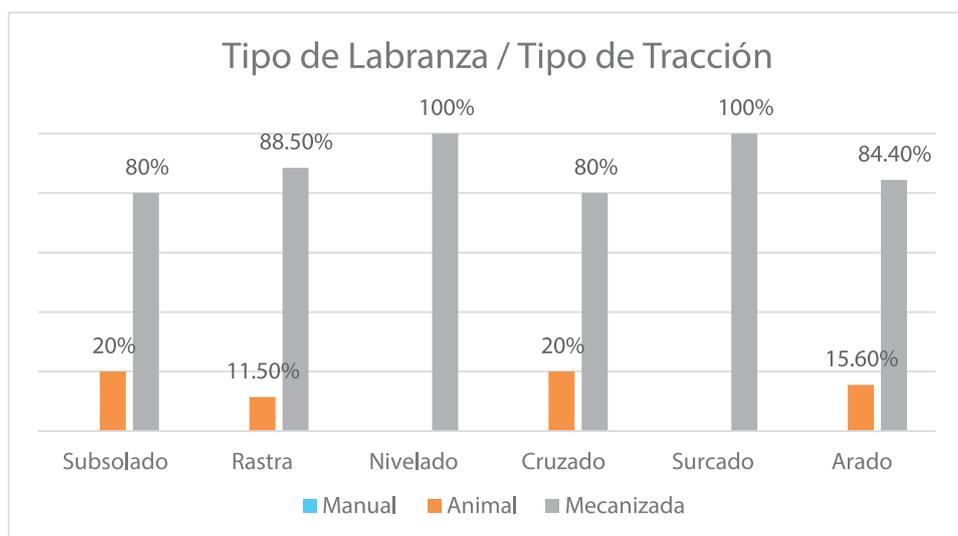
## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

### 3.2.4. Tipo de Tracción en el Cantón



Los productores del Cantón Bolívar utilizan con más frecuencia la tracción mecanizada (86,8%) para sus labores agrícolas, esto a pesar de que tan solo el 19,38% de la maquinaria agrícola de la provincia de Carchi está en Bolívar según el III Censo Nacional Agropecuario (2002).

### 3.2.5. Tipo de Labranza vs. Tipo de Tracción

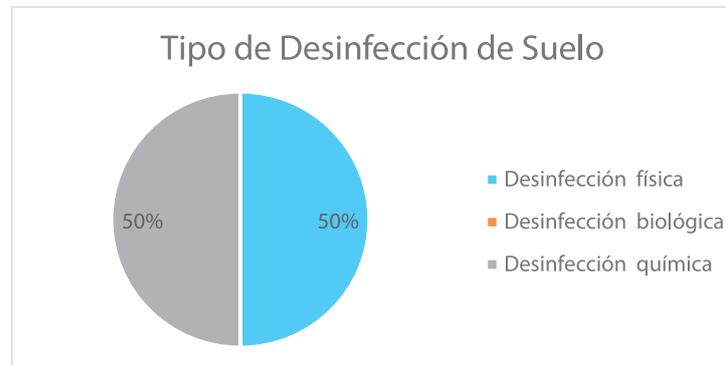


En el Cantón Bolívar se observa que se realizan todo tipo de prácticas de labranza de suelo como es: subsulado, rastra, nivelado, cruzado, surcado y arado, siendo estas realizadas en mayor porcentaje a través del uso de maquinaria agrícola y solo con porcentajes pequeños el uso de la tracción animal, este último debido a la extensión de ciertas UPAs.

Sustaita F., et al. (2000) y Lal R.(1994) indican que el uso indiscriminado e inadecuado de maquinaria agrícola para la labranza del suelo son consideradas las principales causas de degradación de suelo, por lo que sugiere un estudio previo al uso de maquinaria en el que debe considerarse ciertos parámetros importantes como son: la pendiente, el espesor de la capa arable, la estructura del suelo y la estación en la que se va a realizar la práctica.

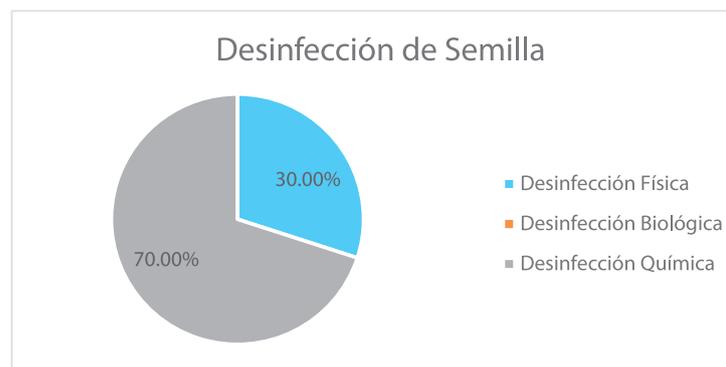
## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

### 3.2.6. Desinfección de Suelo – Preparación del Suelo



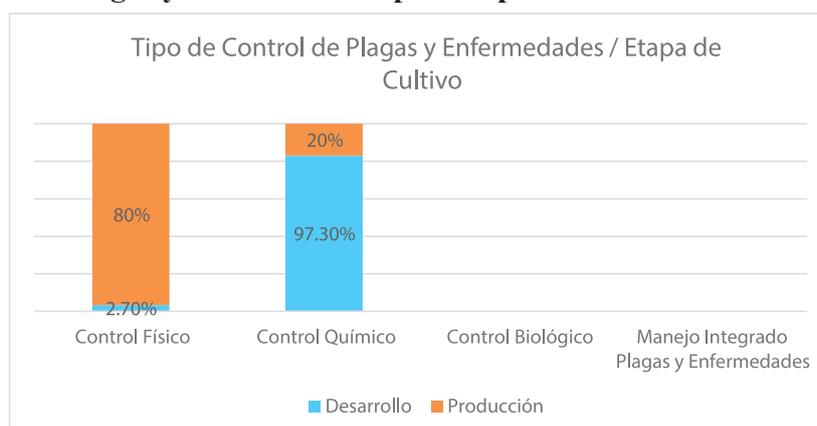
La desinfección de suelo en el Cantón Bolívar no muestra el uso de fuentes biológicas, pero denota un equilibrio entre el uso de recursos físicos y químicos. Entre los recursos físicos se describe el uso de la labranza del suelo y la exposición a la luz solar, mientras que en los químicos se observa el uso de “Terraclor” cuyo ingrediente activo es Pentaclornitrobenzeno.

### 3.2.7. Desinfección de Semilla



En el Cantón se destaca el uso de fuentes químicas (70%) para la desinfección de semilla, siendo el producto químico más utilizado el “Vitavax” cuyo ingrediente activo es la oxatina. Como desinfectante físico es considerado por los agricultores el uso del secado de la semilla a través de la exposición a la luz solar. En este punto es importante mencionar que los productores de arveja, fréjol y maíz no utilizan semillas certificadas, por el contrario usan como semilla productos de cultivos anteriores que les dieron buenos resultados.

### 3.2.8. Control de Plagas y Enfermedades por Etapa

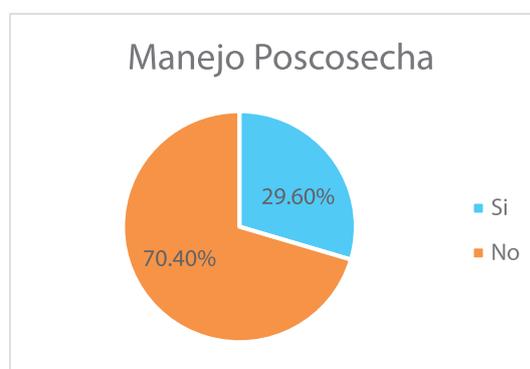


## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

Para el control de plagas y enfermedades en el Cantón Bolívar se observa la falta de uso de controladores biológicos e integrales. Contrario a lo anterior se destaca el uso de controladores físicos (80%) durante la etapa de engrose de los cultivos, atribuido esto al periodo de residualidad de los controladores químicos (97.3%) que son en su mayoría utilizados en la etapa de desarrollo. Entre los productos químicos más utilizados en el Cantón están aquellos con ingrediente activo a base de: cipermetrinas, organofosforados, carbonatos, proppineb, entre otros. Actualmente a nivel internacional se denota el uso de tecnologías y conocimientos para la agricultura y con mayor énfasis en el manejo integrado de plagas y enfermedades, ante lo cual se plantean un sinnúmero de estrategias como es el uso de cultivares seleccionados, monitoreo de plagas, etc., mismas que no pueden ser manejadas de forma individual sino de manera integral para dar mayor efectividad en su uso, y de esta manera ofrecer a los consumidores productos sanos y que sean amigables con el ambiente (Olanya M., et al. 2010).

### 3.2.9. Cosecha y PosCosecha

Cosecha	Porcentaje (%)
Manual	100.0
Mecanizada	0.0
Total	100.0



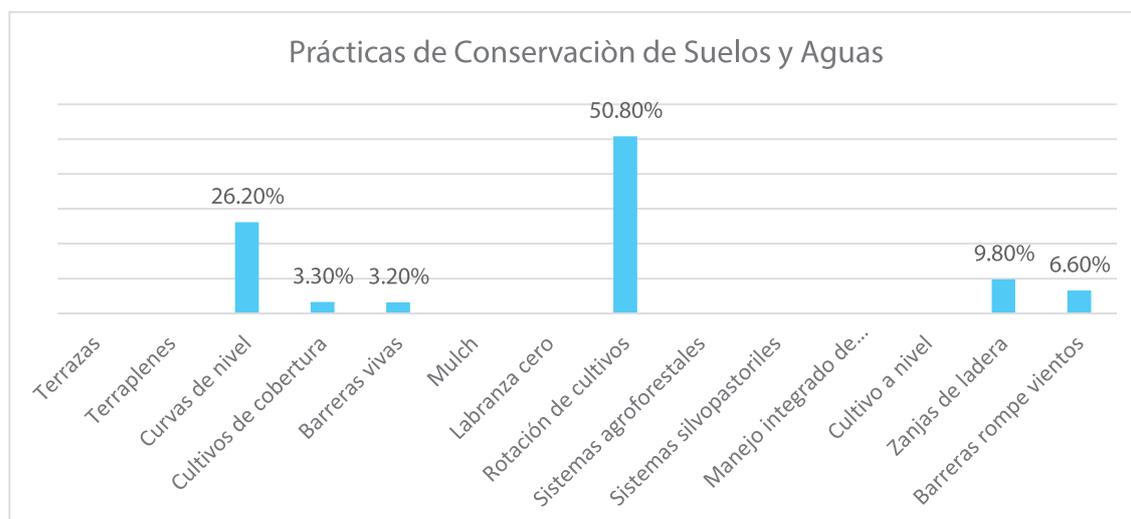
La cosecha para los cultivos en estudio en el Cantón Bolívar se desarrolla en su totalidad de forma manual. Mientras que de las actividades de poscosecha un alto porcentaje 70.40% de los productores no la realizan, mientras que el 29.6% restante realizan manejo poscosecha enfocado desde el punto de vista de seleccionar, clasificar y embalar sus productos y así mejorar su precio de comercialización.

### 3.2.10. Prácticas de Conservación de Suelos y Aguas

Las prácticas de conservación identificadas en el Cantón son la rotación de cultivos con un 50.80%, corroborando los resultados obtenidos en el presente estudio en el historial de uso de suelo durante los años 2000 – 2013. Además se denota un importante uso de curvas de nivel (26.20%) como lo muestra la gráfica siguiente:

## Diagnóstico de prácticas de manejo agropecuario en el Cantón Bolívar

## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR



### 3.3. Prácticas de Manejo Pecuario

En la presente investigación se determinó que en el cantón Bolívar existe la presencia de UPAs dedicadas a la producción de ganado de leche y ganado porcino.

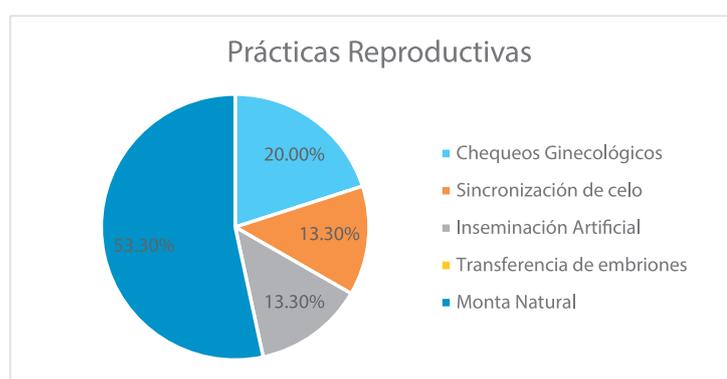
#### 3.3.1. Rendimiento Actividades Pecuarias

El promedio de producción de leche del Cantón Bolívar es de 8 litros/vaca/día, producción de la cual se obtiene un margen de utilidad de 15 centavos de dólar, como lo muestra la tabla siguiente:

	Parámetros		
	litros/vaca/día	Venta USD/litro.	Costo USD/litro.
Producción de Leche	8	0.35	0.20

Para la producción porcina del Cantón se tiene como base de parámetros productivos que los cerdos tienen 2 partos por año con un promedio de 7 crías por parto, utilizando un promedio de 45 días para el destete, lo que indica un bajo rendimiento productivo, ya que para que una actividad porcina sea rentable debe manejar parámetros de 2.5 partos al año y un promedio de 12 crías por parto.

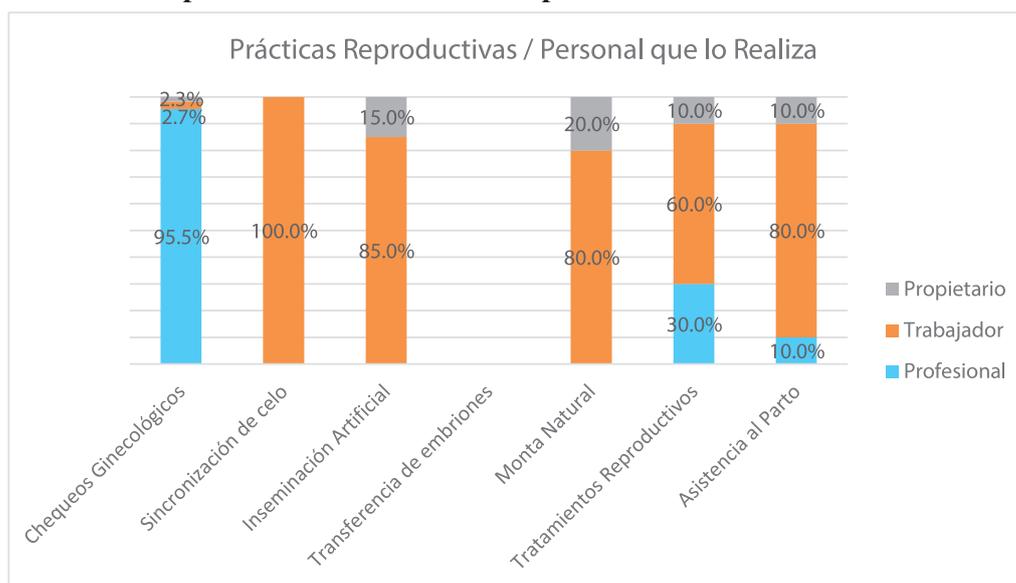
#### 3.3.2. Prácticas Reproductivas



## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

Como práctica reproductiva la monta natural (53.30%) es la más generalizada en el Cantón, además se denotan los chequeos ginecológicos (20%) y la sincronización de celo (13.3%) como actividades inherentes con la inseminación artificial (13.3%). Analizando los datos antes mencionados se observa un progreso reproductivo en el Cantón en base al uso de biotecnologías pecuarias tomando como línea base lo expuesto por el III Censo Nacional Agropecuario del año 2002 en el cual el 79% de los productores utilizan monta natural como sistema de reproducción.

### 3.3.3. Prácticas Reproductivas vs. Realizado por.



El uso de prácticas biotecnológicas reproductivas en el Cantón permite determinar el grado de especialización y/o conocimientos de quien lo realiza, además que los chequeos ginecológicos son realizados en su gran mayoría (95.5%) por profesionales, mientras que la sincronización de celo, inseminación artificial y asistencia al parto son realizados por el trabajador de la UPA. Aquí es importante mencionar que las prácticas antes mencionadas realizadas por el trabajador son supervisadas en su mayoría por un profesional.

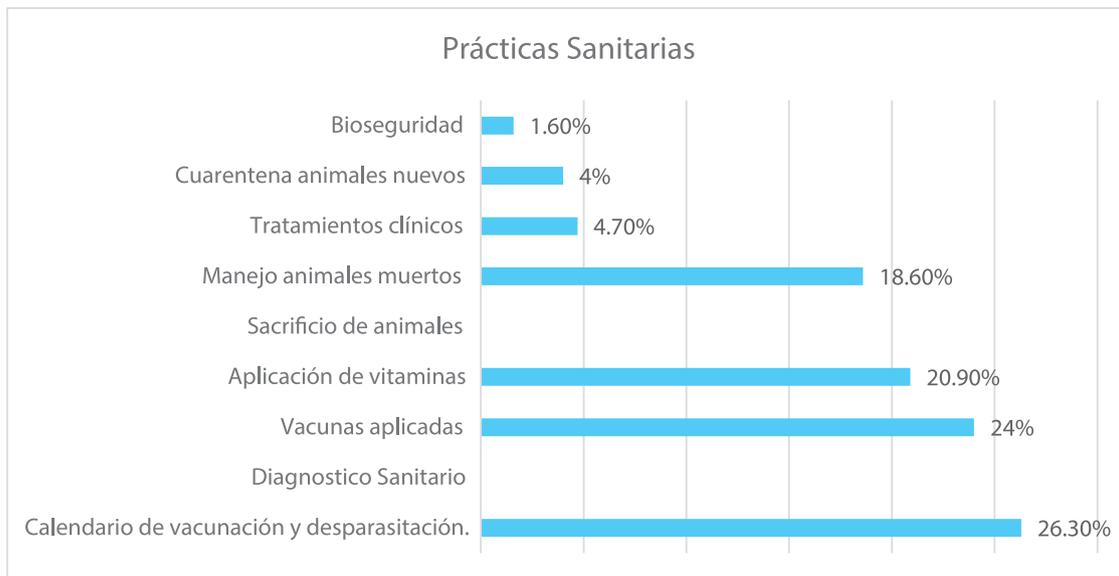
### 3.3.4. Manejo de desechos reproductivos

Realiza	Porcentaje (%)
Si	30.0
No	70.0
Total	100.0

La mayoría (70%) del sector pecuario del Cantón Bolívar no realiza manejo de sus desechos reproductivos como abortos, placentas, fluidos, etc. debido a una cultura tradicionalista en la que se deja todo en el campo, convirtiéndose este en un basurero natural, denotando la falta de compromiso de conservación del medio ambiente. Del 30% de productores que realizan manejo de desechos, nos supieron manifestar que entierran esto pero no de una forma técnica. Entre las principales consecuencias de un manejo deficiente de desechos reproductivos esta la diseminación de enfermedades entre animales considerando además los problemas de salud pública que pudiesen ocasionar.

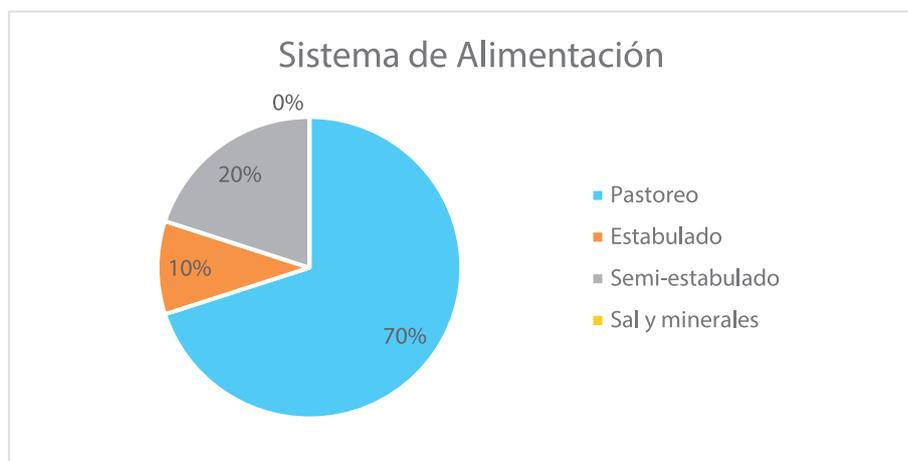
## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

### 3.3.5. Prácticas de Manejo Sanitario



Las prácticas sanitarias más generalizadas que se desarrollan en el sector pecuario del Cantón son los programas de vacunación, desparasitación, vitaminización y sacrificio de animales muertos los mismos que se encuentran fortalecidos por las políticas de estado y el riesgo a la mortalidad y productividad de las UPAs.

### 3.3.6. Sistema de Alimentación

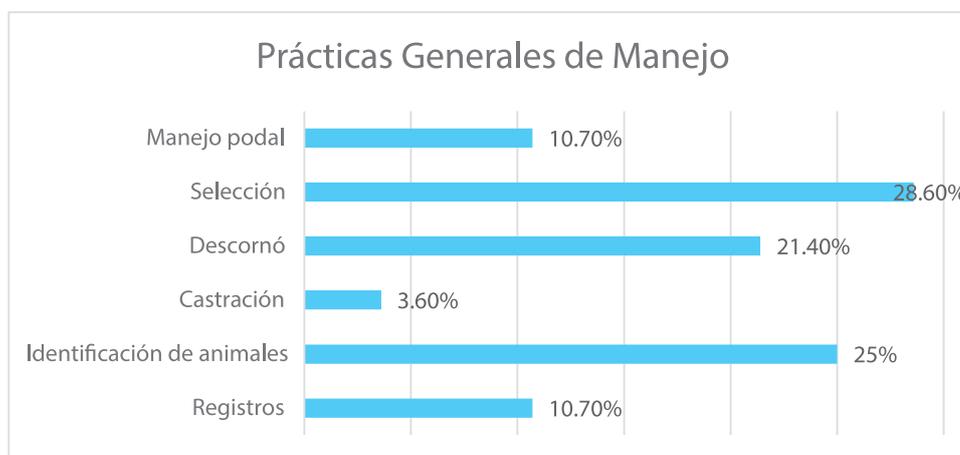


El pastoreo es el sistema de alimentación con mayor porcentaje de uso en el Cantón Bolívar, detectando el nulo uso de sales minerales en el ganado, similar resultado se observa en la encuesta realizada por el III Censo Nacional Agropecuario del año 2002 indicando que en el Carchi el 61.67% utiliza el pastoreo.

Además dentro del cantón están considerados los sistemas de alimentación estabulado y semi- estabulado pero para el caso de ganado porcino.

## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

### 3.3.7. Prácticas Generales de Manejo



Se determina que la identificación de los animales, su selección y descornó son prácticas que se utilizan dentro del manejo de los hatos ganaderos en el Cantón Bolívar, notándose la escasa información por la falta de registros en las ganaderías, lo que no les permite una adecuada planificación para el manejo de sus animales.

### 3.3.8. Parámetros Reproductivos – Días de Lactancia

Lactancia (Días)	Porcentaje (%)
180	33.3
190	33.3
270	33.3
Total	100.0

De forma equiparada se observa los días de lactancia de los hatos ganaderos del Cantón Bolívar siendo estos de entre 180 y 270 días, lo cual tiene influencia sobre la productividad de la UPA, debido al aumento de los días abiertos o no productivos de los animales, atribuido a un deficiente manejo de registros y de planificación reproductiva.

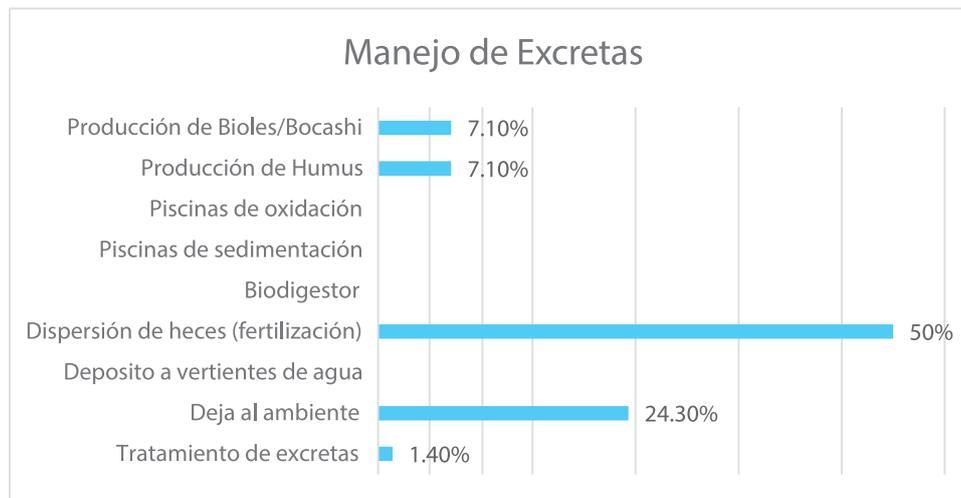
### 3.3.9. Parámetros Productivos – Carga animal/ha.

UBA/ha	Porcentaje (%)
3	14.3
5	57.1
6	28.6
Total	100.0

En lo referente a la capacidad receptiva de animales por hectárea, en el Cantón existen datos variables, siendo 5 UBA/ha. la predominante con 57.1%, lo cual está sobre el promedio nacional de 1 UBA/ha. lo que puede traer consecuencias en la relación a la producción de litros/ha. y a la sobreutilización de potreros.

## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

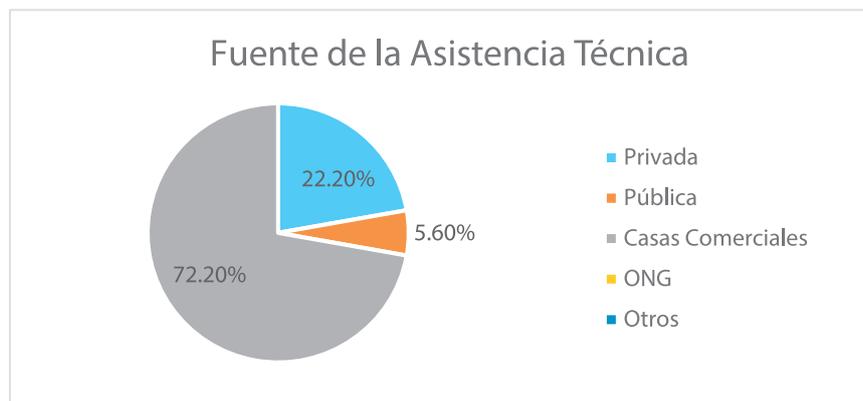
### 3.3.10. Manejo de Excretas



El 50% de los productores pecuarios del Cantón realizan como actividad de manejo de excretas la dispersión de heces como fuente de nutrición orgánica de potreros, pero además existe un alto porcentaje 24.30% que lo deja en el ambiente. Las dos actividades antes mencionadas no pueden considerarse como prácticas de manejo de excretas, ya que no se está dando ningún tratamiento a las heces, las cuales pueden traer como consecuencia la baja palatabilidad de los pastos, la diseminación de enfermedades parasitarias, la contaminación de fuentes hídricas, entre otras.

### 3.4. Datos Generales de Producción

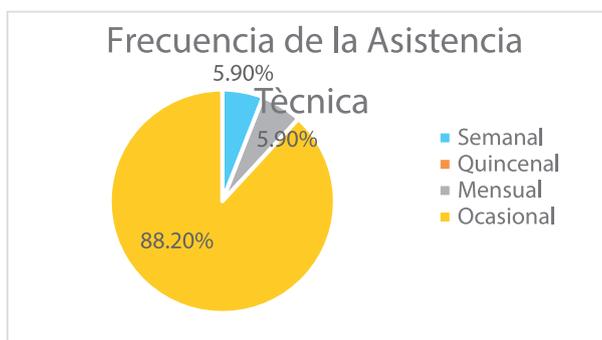
#### 3.4.1. Fuente de la Asistencia Técnica



Según la información obtenida el 58.1% de los productores del cantón Bolívar no reciben asistencia técnica. Ante ello se denota el deficiente uso de tecnologías y conocimientos agropecuarios para hacer de esta una actividad sostenible y sustentable. De los productores que si reciben asistencia técnica el 72.2% es a través de casas comerciales, motivados estos principalmente por el enfoque de negocio y comercialización de productos, y tan solo el 5.6% de fuente pública.

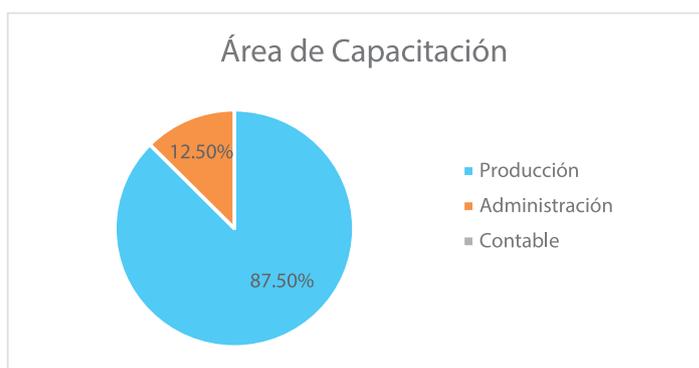
## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

### 3.4.2. Frecuencia de la Asistencia Técnica



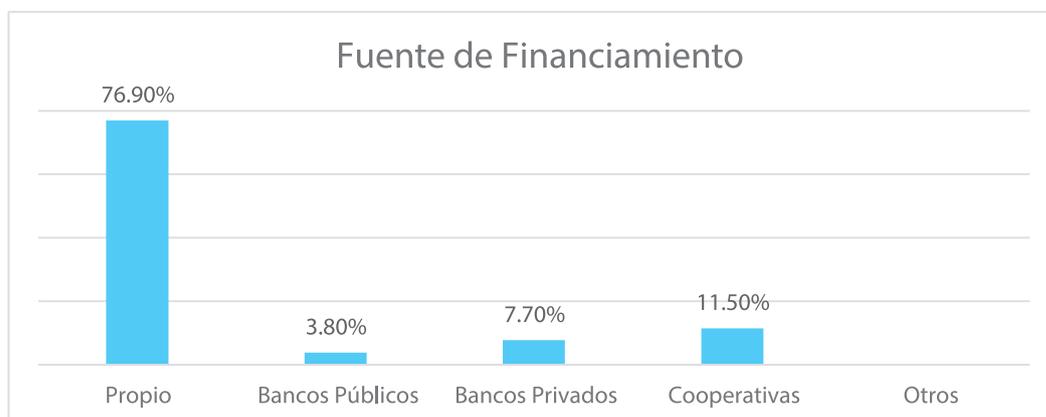
Al ser más generalizada la capacitación por parte de las casas comerciales se puede notar que la asistencia técnica es ocasional con un 88.2%, como lo muestra la gráfica a continuación. La esporádica asistencia técnica en ciertos casos no es oportuna y es importante considerar que en el área agropecuaria la toma de decisiones influye sobre la productividad futura del cultivo.

### 3.4.3. Tipo de Asistencia Técnica



El área de asistencia técnica a los ganaderos es en el área productiva (87.5%), siendo nula la capacitación en el manejo contable, lo que en la mayoría de los productores es considerado el cuello de botella de su producción desde el punto de vista que al momento de la comercialización de sus productos no pueden establecer costos de producción y cualquier precio pagado es considerado adecuado.

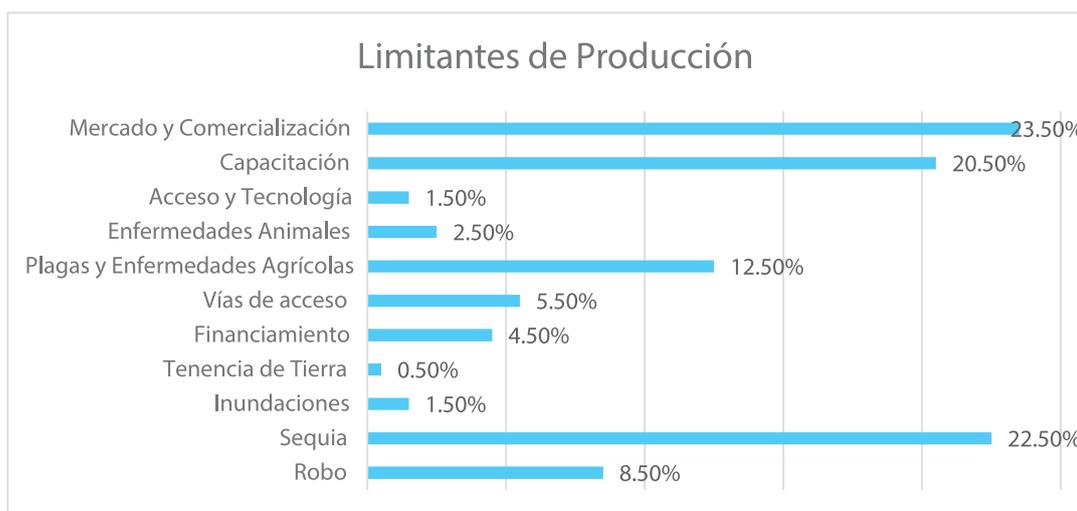
### 3.4.4. Fuente Financiamiento



## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

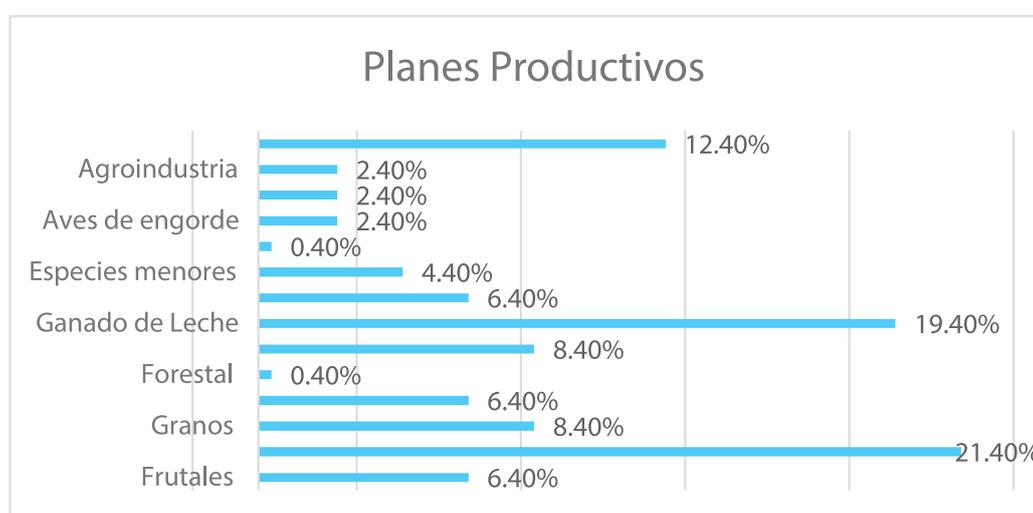
El financiamiento para el desarrollo y mantenimiento de las UPAs en el Cantón Bolívar en mayor proporción se lo realiza con fondos propios (76,9%), sin embargo se puede apreciar la participación del resto de instituciones financieras tanto públicas como las privadas apoyando a este sector productivo. El financiamiento propio realizado por los productores no obedece a un proceso de diagnóstico situacional sino más bien a una actividad de inversión emergente, lo que trae como consecuencia que la inversión se convierta en un costo.

### 3.4.5. Limitantes de Producción



En el cantón Bolívar los productores agropecuarios manifestaron que entre las principales limitantes en su producción está el mercado y comercialización (28.50%) seguido por la sequía (22,50%) y la falta de capacitación (20,50%). A diferencia de lo observado en el III Censo Nacional Agropecuario del año 2002 en que mencionan la sequía, plagas y enfermedades y las heladas, como las principales limitantes. Con los datos arriba mencionados se denota la importancia del manejo poscosecha de los productos así como la reducción de los costos de producción, todo esto para apuntar a una mejor rentabilidad.

### 3.4.6. Planes Productivos



## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

Debido a la insatisfecha rentabilidad actual de la producción agropecuaria en el cantón Bolívar, los productores manifestaron que dentro de sus planes se encuentran principalmente en la producción de hortalizas e incremento de la ganadería de leche como alternativas que consideran tienen buena rentabilidad en la zona, pero está determinada desde un punto de vista no técnico ni de aptitud del suelo sino más bien basados en el precio del producto en el mercado.

### 4.- CONCLUSIONES

- El Cantón Bolívar presenta un importante porcentaje de instrucción media (60.4%), e instrucción superior (16.7%).
- El 79.6 % de los productores tienen su propiedad legalmente constituida, con un promedio de años de tenencia de tierra de 14.99 años y con una extensión promedio de 7.58 ha.
- La rotación de cultivos es una de las prácticas más sobresalientes entre los productores del Cantón, con la presencia de cultivos como arveja, maíz, fréjol, cebolla, trigo, papa, cebada, tomate, haba, entre otros, durante los años 2000 – 2013.
- En el Cantón Bolívar se observa un alto porcentaje de cultivos con cobertura de riego siendo en arveja y frejol el 100%.
- Los cultivos manejados actualmente en el Cantón denotan un rendimiento atractivo, siendo la arveja el más rentable.
- El destino de los productos en el Cantón Bolívar son los intermediarios, pero existe un importante porcentaje que tiene como destino de comercialización las ferias mayoristas.
- Sobre el 85 % de los productores no realizan análisis de suelo previo la fertilización, realizando esta práctica de forma tanto química como orgánica de forma indiscriminada.
- El control de malezas en el Cantón se realiza en su mayoría a través de métodos químicos cuyos ingredientes activos son: triazina, glifosato, difenil éter, diclorofenil y linurón.
- Las labores de labranza del suelo se realizan en un 86.80% usando tracción mecanizada.
- La desinfección de suelo durante la etapa de preparación del terreno se realiza de manera equilibrada entre el control físico y químico.
- El 70% de los productores agrícolas del cantón realizan la desinfección química de semilla utilizando de vitavax cuyo ingrediente activo es la oxatina.
- El control biológico e integrado de plagas y enfermedades es nulo en el cantón Bolívar, siendo el control químico más usado en la etapa de desarrollo y el control físico en la etapa de engrose.
- El 100% de la cosecha se realiza de forma manual y tan solo el 70.40% realizan manejo poscosecha de sus productos.
- El promedio de producción de leche en el cantón es de 8 litros/vaca/día, manejando un costo de producción de 20 centavos de dólar por litro.
- La producción porcina del cantón muestra parámetros reproductivos de 2 partos al año con un promedio de 7 crías/parto.
- Sobre el 50% de los ganaderos utiliza la monta natural como método reproductivo, pero existe la presencia de prácticas biotecnológicas importantes como es la sincronización de celo e inseminación artificial.
- Tan solo el 30% de los ganaderos realiza el manejo de desechos reproductivos.
- La aplicación de vacunas y vitaminización de animales son las prácticas más generales entre los productores pecuarios del Cantón Bolívar.
- El pastoreo es el sistema de alimentación más frecuente en el ganado bovino, mientras

## DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS DE MANEJO AGROPECUARIO EN EL CANTÓN BOLÍVAR

- que el sistema estabulado y semi-estabulado es el más común en el ganado porcino.
- Dentro de las prácticas generales de manejo de los animales se denota la selección, descornó e identificación de animales.
- La dispersión de heces es la principal técnica de manejo de excretas en el cantón Bolívar, seguida por el dejar las heces en el potrero.
- El 58.10% de los agricultores del Cantón Bolívar no recibe asistencia técnica. La baja asistencia técnica prestada está dirigida por parte de casas comerciales y de forma ocasional.
- Existe la nula capacitación en el área contable, sobresaliendo la capacitación en área de producción.
- La principal fuente de financiamiento de los agricultores del Cantón Bolívar es propia.
- Entre las principales limitantes de producción del cantón se denota el mercado, la capacitación y la sequía.
- La producción de hortalizas es considerada el principal plan productivo de los agricultores del cantón, seguido por la ganadería de leche.

### 5.- Bibliografía

- Ashok K. Dhawan, Rajinder Peshin. 2009. Integrated Pest Management: Concept, Opportunities and Challenges. (pp. 51-81) Integrate Pest Management: Innovation – Development Process. India.
- Hassan R. El-Ramady. (2014) Integrated Nutrient Management and Postharvest of crops. Sustainable Agriculture Reviews. Volume 13. Pp. 163-274.
- Hellin Jon & Higman Sophie. 2002. Los pequeños agricultores y los mercados especializados: Lecciones aprendidas en la región andina. AgREN. Documento Nro. 118.
- Herrera L., Medina A., Naranjo G. 2008. Tutoría de la investigación científica. Empredane. pp. 63 – 125
- Kliksberg Bernardo. (1999). Desigualdad y Desarrollo en América Latino: El Debate Postergado. Centro de Documentación en políticas Sociales. Buenos Aires Argentina.
- Mineau P., McLaughlin A. 1996. Conservation of biodiversity within Canadian agricultural landscapes: Integrating habitat for wildlife. Journal of Agricultural and Environmental Ethics. Volume 9. Issue 2. pp. 93-113
- Moya-Fernández J., et al. 2014. Using multivariate analysis of soil fertility as a tool for forest fertilization planning. Nutrient Cycling in Agroecosystems. Volume 98. Issue 2, pp. 155-167.
- Quaggio J., Cantarella H., Van Raij B. 1998. Phosphorus and potassium soil test an nitrogen leaf analysis as a base for citrus fertilization. Nutrient Cycling in Agroecosystems. Volume 52. Issue 1, pp. 67-74.
- Sustaita F., Ordaz V., Ortiz C. y De León F. 2000. Cambios en las propiedades físicas de dos suelos de una región semiárida debido al uso agrícola. AGROCIENCIA. Volumen 34. Número 4.
- Uri Noel & Boyd Roy. 2001. A note on the use of conservation practices in U.S. agriculture. Environmental Monitoring and Assessment. Volume 72. pp. 141-178
- Zavaleta Mejía E. 1999. Alternativas de manejo de las enfermedades de las plantas. Terra. Volumen 17. México.