



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter
Complejivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad,
como requisito previo para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

Prácticas agronómicas para mejoras de suelos en cultivos agrícolas
en la provincia de Los Ríos

AUTOR:

Luis José Salazar Mora

TUTOR:

Ing. Agr. Carlos Barros Veas, MSc

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

2022

RESUMEN

El presente documento trata de las prácticas agronómicas realizadas en cultivos agrícolas de la provincia de los ríos, con énfasis a la mejora de los suelos. Esta investigación proporciona un aspecto general de la situación actual del sector productivo de la provincia de Los Ríos, una zona con muchos recursos productivos, en donde las actividades que generan interés económico son mayor mente dirigidos hacia la agricultura, la ganadería, la pesca, la industria y, en menor medida, la artesanía. En la provincia de Los Ríos, la actividad económica se centra en la agricultura y esta ha experimentado una gran evolución con el paso del tiempo, no sólo con los diferentes cultivos y variedades, sino también con los métodos y herramientas utilizadas. En la actualidad, las tareas agrícolas de sembrar, cosechar y trillar se pueden realizar de manera rápida y con un nivel de producción increíble, dado el grado de tecnología alcanzado en la agricultura. La degradación de las características y propiedades físicas del suelo es una de las principales limitaciones en los suelos agrícolas, por lo que hace necesario implementar prácticas de manejo orientadas a su recuperación. Con la finalidad de determinar la respuesta del suelo, expresada en sus propiedades físicas. En lugares donde se realizan monocultivos y no cultivos intercalados, se recomienda tener en cuenta que existirá deficiencia en el suelo, lo cual nos lleva al aumento considerable en la utilización de fertilizantes nitrogenados en la agricultura para mejorar la producción.

Palabras claves: Prácticas Agronómicas, Suelos, Agricultura, Conservación de Suelos.

SUMMARY

This document deals with the agronomic practices carried out in agricultural crops in the Los Ríos province, with emphasis on soil improvement. This research provides a general aspect of the current situation of the productive sector in the province of Los Ríos, an area with many productive resources, where the activities that generate economic interest are mainly directed towards agriculture, livestock, fishing, industry and, to a lesser extent, crafts. In the Province of Los Ríos, economic activity is centered on agriculture and this has undergone a great evolution over time, not only with the different crops and varieties, but also with the methods and tools used. Currently, the agricultural tasks of sowing, harvesting and threshing can be carried out quickly and with an incredible level of production, given the degree of technology reached in agriculture. The degradation of the characteristics and physical properties of the soil is one of the main limitations in agricultural soils, which makes it necessary to implement management practices aimed at their recovery. In order to determine the response of the soil, expressed in its physical properties. In places where monocultures and not intercropping are carried out, it is recommended to take into account that there will be a deficiency in the soil, which leads to a considerable increase in the use of nitrogenous fertilizers in agriculture to improve production.

Key words: Agronomic Practices, Soils, Agriculture, Conservation of Floors.

ÍNDICE

CARÁTULA.....	I
RESUMEN.....	II
SUMARY	III
ÍNDICE.....	IV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
MARCO METODOLÓGICO	2
1.1. Definición del tema caso de estudio.....	2
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.3. Justificación	3
1.4. Objetivos.....	4
1.5. Fundamentación teórica.....	4
1.6. Hipótesis	13
1.7. Metodología de la investigación	13
CAPÍTULO II.....	14
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
2.1. Desarrollo del Caso.....	14
2.2. Situaciones detectadas (hallazgo).....	14
2.3. Soluciones planteadas	15
2.4. Conclusiones	16
2.5. Recomendaciones	16
BIBLIOGRAFÍA.....	17

INTRODUCCIÓN

El Ecuador se caracteriza por la gran variedad y la riqueza de sus recursos naturales, dentro de los cuales se puede destacar en particular la presencia de suelos volcánicos en las zonas de la región interandina, con un potencial agrícola elevado y una amplia gama de climas sobre distancias cortas. Dentro del manejo de las tierras se integra el manejo del suelo (**D. Noni Georges**, Trujillo German, 1998).

La degradación acelerada e irreversible del recurso suelo, considerada como uno de los mayores peligros para la humanidad en el futuro, en una primera aproximación, como un desbalance de algunas de las funciones del suelo que puede ser causa de su deterioro físico, químico y biológico, y hasta de su total destrucción (López Falcón, 2002).

Esta investigación proporciona un aspecto general de la situación actual del sector productivo de la provincia de Los Ríos, una zona con muchos recursos productivos, en donde las actividades que generan interés económico son mayor mente dirigidos hacia la agricultura, la ganadería, la pesca, la industria y, en menor medida, la artesanía (Fiallos Niza, Luna Ramos, 2011).

Por este motivo se hace necesaria la implementación de prácticas que ayuden a evaluar las propiedades físicas del suelo en sistemas de siembra directa y convencional, En el suelo el tiempo de residencia de los contaminantes suele ser alto y generalmente los contaminantes tanto del aire como del agua llegan a él. El daño a los organismos suele ser de medio a alto, considerándolo medio para los animales y alto para las plantas y la uniformidad de la dispersión es de baja a muy baja ya que a menudo la contaminación es puntual (Zúñiga Bautista, 1999).

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

La presente investigación trata de las prácticas agronómicas realizadas en cultivos agrícolas de la provincia de los ríos, con énfasis a la mejora de los suelos.

Cada práctica de manejo del suelo que se realiza, afecta la estructura del suelo en general, y la cantidad de materia orgánica o enmiendas que se aporta al mismo, lo ayudará a lograr suelos más saludables, y de mejor calidad para lograr una óptima producción.

1.2. Planteamiento del problema

En la provincia de Los Ríos, y en muchos sectores de Ecuador existe poco aumento y permanencia en el ámbito agrícola, ya que no existe mucha facilidad e intensivos por parte del gobierno al sector rural, por ende, la mayoría de agricultores, muchas veces prefieren buscar oportunidad en las ciudades, ya que muchas veces el sembrar resulta en ganancia nula o pérdida total de la inversión.

En lugares donde se realizan monocultivos y no cultivos intercalados, se recomienda tener en cuenta que existirá deficiencia en el suelo, lo cual nos lleva al aumento considerable en la utilización de fertilizantes nitrogenados en la agricultura para mejorar la producción.

La degradación de las características y propiedades físicas del suelo es una de las principales limitaciones en los suelos agrícolas, por lo que hace necesario implementar prácticas de manejo orientadas a su recuperación. (Muñoz, Lozada, 2016).

Los suelos cumplen funciones para la vida humana y su uso inadecuado, aparte de la degradación y/o destrucción del recurso, puede generar

importantes y significativos impactos ambientales, Se discute acerca de las fuentes de datos que son necesarios para el estudio de la degradación de los suelos, incluyendo la información climática, topográfica de suelos y del uso y manejo de la tierra (López Falcón, 2002).

1.3. Justificación

En la provincia de Los Ríos, la actividad económica se centra en la agricultura y esta ha experimentado una gran evolución con el paso del tiempo, no sólo con los diferentes cultivos y variedades, sino también con los métodos y herramientas utilizadas. En la actualidad, las tareas agrícolas de sembrar, cosechar y trillar se pueden realizar de manera rápida y con un nivel de producción increíble, dado el grado de tecnología alcanzado en la agricultura. (Mayorga Villamar, 2022).

La investigación actual trata sobre el tema fundamental de practicas agronómicas para mejoras de suelos en cultivos agrícolas en la provincia de los Ríos, y aporta conocimientos necesarios para que el agricultor o el lector en general tenga en cuenta que antes de sembrar en un sitio se debe tener en cuenta si nuestro suelo es o no es apto para su siembra.

Ya que uno de los mayores problemas en el sector rural es que el agricultor no sabe con qué calidad de suelo cuenta porque son pocos los que acostumbran hacer un análisis de suelo antes de sembrar, y por ende si no analizamos nuestro lote no sabemos si nuestra producción será óptima o no.

La evaluación de suelos tiende a enfocarse en los requerimientos específicos del suelo y manejo de tierras y el encuadre entre ambos. La mayoría de las evaluaciones de suelos han sido implementadas para manejos de sistemas agrícolas y sistemas de cultivos, aunque los mismos principios se pueden aplicar a otras medidas (FAO 2015).

1.4. Objetivos

General

Establecer las prácticas agronómicas para mejorar suelo en cultivos agrícolas en la provincia de Los Ríos.

Específicos

1. Identificar las prácticas agronómicas aplicables para la mejora de suelos en sistemas productivos de la zona.
2. Proponer nuevas estrategias de mejoras de suelos en los sistemas productivos.

1.5. Fundamentación teórica

Poco a poco la erosión ha venido afectando a los suelos agrícolas. En forma general, este aspecto ha sido descuidado por el hombre principalmente a partir de la conquista hispánica, sea por despreocupación frente a la abundancia de los recursos naturales, sea por la falta de experiencia en materia de conservación de los suelos (**D. Noni Georges**, Trujillo German, 2010).

Suelo-Tierra y Degradación: Se define degradación de suelos a un cambio en el estado del mismo pero el cual resulta en una disminución de su capacidad inicial para proveer bienes y servicios. Es importante considerar que cuando un suelo pierde su capacidad productiva, también ocurren modificaciones en el clima o microclima estrechamente vinculado a él (ecósfera), en la hidrología y en la vegetación (Piscitelli Marcela, 2015).

Dentro del mismo concepto el autor anterior menciona que Al suelo también lo podemos ver como un medio para que las plantas puedan crecer y desarrollarse. Justamente debido a este rol que tiene el suelo, se realizan en el mismo, cambios, transformaciones e intercambios, tanto de materiales minerales y biológicos como de energía. Esto nos permite entender que el suelo es dinámico y que, por ende, puede cambiar su estado inicial a nuevos,

y/o diferentes estados.

Las innovaciones tecnológicas relacionadas con la agricultura han modificado profundamente el modo de producción de los alimentos y han tenido consecuencias graves para el suelo. Partiendo del concepto de suelo, el presente documento hace un breve análisis de la problemática ligada a su exposición a diversos procesos de degradación, para plantear luego una breve visión del deterioro de los suelos en Ecuador (Suquilanda Valdivieso, 2017).

¿Cuál es la importancia de las Buenas Prácticas Agrícolas – BPA? Los consumidores están cada vez más preocupados por obtener alimentos sanos y producidos respetando el medio ambiente y el bienestar de los trabajadores. En este contexto, nacen las Buenas Prácticas Agrícolas, se las pueden definir como: “Hacer las cosas bien y dar garantía de ello” Actualmente, los mercados nacionales e internacionales están exigiendo a sus proveedores cumplir con las exigencias de los consumidores (AGROCALIDAD 2020).

Medidas agronómicas: Estas medidas proponen técnicas de manejo de cultivos para lograr una mayor producción evitando la erosión: Manejo Agroecológico de Suelos (MAS) en Ecuador mantener densidades adecuadas de cultivo para crear una mayor cobertura del suelo gracias al follaje, la misma que frenará naturalmente la aparición de hierbas indeseadas y mantendrá la humedad ya que la superficie estará protegida de la radiación solar intensa (Suquilanda Valdivieso, 2017).

La calidad de un suelo está más limitada por sus características físicas (textura, estructura, profundidad, etc.) que, por sus características químicas, más fáciles de modificar. Después de una lluvia abundante el agua ocupa todos los poros del suelo. Se dice entonces que el suelo está saturado. A continuación, el agua tiende a moverse por gravedad hacia el subsuelo hasta llegar a un punto donde el drenaje es tan pequeño que el contenido de agua del suelo se estabiliza. Cuando se alcanza este punto se dice que el suelo está a la Capacidad de campo (Fiallos Niza, Luna Ramos, 2011).

Así mismo el autor indica que el Manejo Agroecológico de Plagas (MAP) para mantener sanos todos los órganos de los cultivos, especialmente el follaje a fin de garantizar la cobertura y protección del suelo; utilizar semillas de buena calidad, lo que permitirá una buena germinación y emergencia de los cultivos que más tarde servirán de cobertura al campo (Suquilanda Valdivieso, 2017).

Por lo antes citado se puede definir que los jóvenes ecuatorianos evaden el trabajo en los sectores productivos desarrollados en sus distintas ciudades de origen, puesto que no existe la iniciativa de llevar a cabo nuevos proyectos que fortalezca las actividades de mayor importancia en la región, no sólo por la calidad de la tierra sino por el número de trabajadores que se han visto involucrados en estas actividades (Fiallos Niza, Luna Ramos, 2011).

El suelo es un recurso finito, lo que implica que su pérdida y degradación no son reversibles en el curso de una vida humana. En cuanto componente fundamental de los recursos de tierras, del desarrollo agrícola y la sostenibilidad ecológica, es la base para la producción de alimentos, piensos, combustibles y fibras y para muchos servicios ecosistémicos esenciales. Sin embargo, pese a que es un recurso natural muy valioso, a menudo no se le presta la debida atención (FAO 2015).

Como anterior mente mencionamos existe falta de incentivos, y el ámbito agrícola ha decrecido, Tal es la situación del Cantón Montalvo, ubicado en la provincia de los Ríos, un lugar lleno de recursos productivos, en el que históricamente prevalecen actividades económicas dirigidas hacia la agricultura, la ganadería, la pesca, la industria y, en menor medida, la artesanía (Fiallos Niza, Luna Ramos, 2011).

La superficie natural de suelos productivos es limitada y se encuentra sometida a una creciente presión debido a la intensificación y el uso competitivo que caracteriza el aprovechamiento de los suelos con fines agrícolas, forestales, pastorales y de urbanización, y para satisfacer la demanda de producción de alimentos, energía y extracción de materias primas de la creciente población (FAO 2015).

No obstante, se puede mencionar que la zona no ha progresado satisfactoriamente, quizás por la falta de emprendimiento e innovación en la optimización de los recursos productivos del lugar, los cuales poseen un gran potencial de crecimiento que no sólo podrían beneficiar a la comunidad de esta región sino al país (Fiallos Niza, Luna Ramos, 2011).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura (FAO), el uso más eficiente del agua, la reducción del empleo de plaguicidas y la mejora de la salud del suelo pueden dar lugar a un aumento medio del rendimiento de los cultivos del 79 %. Entre los enfoques y métodos que se están introduciendo se encuentran las escuelas de campo para agricultores, la planificación comunitaria activa, la gestión transfronteriza, la gestión de cuencas hidrográficas (FAO 2015).

El monocultivo, un sistema de siembra, ocasiona vulnerabilidad del agro ecosistema, principalmente por degradación de suelos por erosión y extracción de nutrientes, afectando su estructura a largo plazo ya que no se permite descansar el suelo y sus minerales se los desgasta a tal punto que luego tendremos un suelo con deficiencias.

Esté sistema de cultivo alcanzó un aumento progresivo en los últimos tiempos, siendo favorecido por fuerzas económicas, tecnologías como la mecanización, mejoramiento genético, que inducen el uso de agroquímicos para la fertilización y control de malezas. Aseguran que hay menos cantidad de fincas, estas son grandes, especializadas, con requerimientos de capital intensivos (Hasang Moran et al. 2021).

Según la FAO (2015), con la expansión importante de inversiones en la región a través de pools de siembra, arriendos anuales de grandes extensiones o compras de terrenos, hoy la extensión de la tierra alcanza un nivel aún más alto, al que existía antes de las reformas agrarias, que se realizaron en varios países de América Latina y El Caribe.

La degradación acelerada e irreversible del recurso suelo, considerada como uno de los mayores peligros para la humanidad en el futuro, en una primera aproximación, como un desbalance de algunas de las funciones del suelo que puede ser causa de su deterioro físico, químico y biológico, y hasta de su total destrucción (López Falcón, 2002).

Se proponen alternativas de desarrollo sustentable en el contexto agrícola que se fundamenten en la económica, ecológica y social. En los últimos tiempos, se implementaron sistemas alternativos de manejo, como rotación de cultivos para alcanzar producciones sostenidas por el incremento de la materia orgánica del suelo (MOS), mejora de sus propiedades físico-químicas, de la misma manera, se considera que la asociación gramínea - leguminosa, tiene como objetivo, producción de granos, materia vegetal, beneficioso para la sostenibilidad de la producción (Hasang Moran et al. 2021)

Dentro del manejo de las tierras se integra el manejo del suelo y tiende a enfocar en las diferencias de tipos de suelos y sus características para definir intervenciones específicas con el ámbito de mejorar su calidad para el seleccionado uso de la tierra. Prácticas específicas de manejo del suelo son necesarias para la protección y conservación de los recursos del suelo. Además, existen intervenciones específicas para aumentar el almacenamiento de carbono en el suelo y mitigar el cambio climático (FAO, 2015).

La degradación de las características y propiedades físicas del suelo es una de las principales limitaciones en los suelos agrícolas, por lo que hace necesario implementar prácticas de manejo orientadas a su recuperación. Con la finalidad de determinar la respuesta del suelo, expresada en sus propiedades físicas. La agricultura intensiva ha conllevado al deterioro del recurso natural más importante, el suelo, producto a tecnologías de labranza tradicionales que alteran sus propiedades físicas y elevan los costos de producción (Muñoz, Lozada, 2016).

Los fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos (NPK) tan usados en los suelos agrícolas, benefician enormemente su fertilidad y por lo tanto la

producción de cultivos, pero al llegar a los cuerpos de agua, propician la eutrofización, cambiando la población de sus organismos y generando problemas de acumulación de materia orgánica (eutrofización) que los lleva a convertirse en pantanos. En la actualidad, se ha desarrollado tecnología para disminuir y controlar la contaminación tanto del aire como del agua (Zúñiga Bautista, 1999).

Prácticas agronómicas para conservación del suelo, se incluyen todas aquellas prácticas que consideran el desarrollo de plantas o cultivos, con la finalidad de mejorar la capacidad productiva de los terrenos y ayudar a disminuir la erosión del suelo; la vegetación amortigua el impacto de gotas de lluvias que caen a la superficie y sus raíces evitan que el suelo sea acarreado por el escurrimiento superficial (Tayupanta Jorge, J. 1986).

La evaluación de suelos tiende a enfocarse en los requerimientos específicos del suelo y manejo de tierras y el encuadre entre ambos. La mayoría de las evaluaciones de suelos han sido implementadas para manejos de sistemas agrícolas y sistemas de cultivos, aunque los mismos principios se pueden aplicar a otras medidas (Mora Calero, 2019).

Rotación de cultivos: Esta práctica debe programarse en base a las condiciones ecológicas y económicas de cada región, deberá seleccionarse los cultivos a incluirse en la rotación tratándose de "cultivos densos" aquellos tales como los cereales (trigo, cebada, avena) o pastos como alfalfa y los "cultivos de escarda" es decir los que se siembran en surcos tales como maíz, papas, fréjol, algodón, etc. (Tayupanta Jorge, J. 1986).

Basándose en lo anterior, se considera a la materia orgánica del suelo (MOS) como un continuo de compuestos heterogéneos con base de carbono, que están formados por la acumulación de materiales de origen animal y vegetal parcial o completamente descompuestos en continuo estado de descomposición, de sustancias sintetizadas microbiológicamente y/o químicamente, del conjunto de microorganismos vivos y muertos y de animales pequeños que aún faltan descomponer (Meléndez Gloria, Soto Gabriela, 2003).

Cultivos en fajas, Consiste en cultivar los terrenos en fajas alternas y de anchura variable con plantas de escarda (en surcos) o cultivos densos. Las fajas con cultivos densos disminuyen el impacto de las gotas de lluvia, aumentando la infiltración del agua y reduciendo los volúmenes” de escurrimiento a las fajas siguientes en donde estarán los cultivos de escarda (Tayupanta Jorge, J. 1986).

La profundidad del suelo es también afectada por el relieve del terreno, siendo común encontrar suelos poco profundos e incluso, donde el suelo es continuamente erosionado por la lluvia, acumulándose más abajo, en áreas planas al pie de cerros y montañas (vegas de ríos, planicies costeras, valles) y en las profundidades de lagos y mares. A suelos que han acumulado suelo arrastrado por la lluvia u otros medios, se les denomina “suelos aluviales” y dada su profundidad y acumulación de nutrientes, pueden llegar a ser de los más fértiles para la agricultura (Toledo Milton, 2016).

Se recomienda en zonas con altas precipitaciones ubicar el cultivo de escarda en la parte más alta del terreno pues en las primeras etapas las fajas del cultivo retienen mejor el agua en los surcos y reducen las pérdidas por erosión. En las fajas con cultivo denso se debe incluir en la rotación especies de plantas que aporten materia orgánica y que al incorporarse mejoren las condiciones físicas y químicas de los suelos (abonos verdes) (Tayupanta Jorge, J. 1986).

Los residuos orgánicos sin descomponer están formados por: hidratos de carbono simples y complejos, compuestos nitrogenados, lípidos, ácidos orgánicos (cítrico, fumárico, málico, malónico, succínico); polímeros y compuestos fenólicos (ligninas, taninos, etc.) y elementos minerales (Meléndez Gloria, Soto Gabriela, 2003).

Cultivos de cobertera, Constituyen una práctica vegetativa que tiene como finalidad desarrollar una cubierta vegetal que disminuya las pérdidas de suelo por efecto de los agentes de erosión principales como son el agua y el viento. Esta cubierta incrementa la infiltración del agua y permite un mejor aprovechamiento del suelo y en ocasiones puede ser incorporada en forma de abonos verdes. Antes de elaborar un programa de recuperación o mejoramiento de suelos con esta práctica, se debe considerar el costo de semilla y establecimiento de los cultivos (Tayupanta Jorge, J. 1986).

Todos estos componentes de la materia viva sufren una serie de transformaciones que originan lo que conocemos como materia orgánica propiamente dicha. En el suelo coinciden los materiales orgánicos frescos, las sustancias en proceso de descomposición (hidratos de carbono, etc.) y los productos resultantes del proceso de humificación. Todos ellos forman la materia orgánica del suelo (Meléndez Gloria, Soto Gabriela, 2003).

Bordes de campo consisten en el establecimiento de una franja vegetal alrededor del cultivo y pueden ser pastos anuales o permanentes y en algunos casos se utilizan árboles, su ancho varía entre 3 y 5 m dependiendo del uso que tendrá dentro de la explotación agrícola. En algunas ocasiones sirven para hacer giro de la maquinaria agrícola en las diferentes labores de campo, en otras constituyen fajas de drenaje que permiten el escurrimiento del agua a través de la pendiente (Tayupanta Jorge, J. 1986).

El suelo recibe una gran cantidad de restos orgánicos de distinto origen, entre estos, restos de las plantas superiores que llegan al suelo de dos maneras: se depositan en la superficie (hojas, ramas, flores, frutos) o quedan directamente en la masa del suelo (raíces al morir). Otras dos fuentes importantes son el plasma microbiano y los restos de la fauna habitante del suelo (Meléndez Gloria, Soto Gabriela, 2003).

Distribución adecuada de los cultivos constituye la base de todo programa de conservación de suelos, debe conocerse los diferentes aspectos topográficos y climatológicos y en base a estos destinar la siembra de pastos o

bosques en los terrenos con mayor susceptibilidad a erosión puesto que, constituyen las mejores y más eficientes coberturas superficiales para la protección del suelo; en tanto que los cultivos de escarda y densos deberán situarse en terrenos con topografía moderada, de mejor fertilidad y menos expuestos a riesgos de erosión (Tayupanta Jorge, J. 1986).

La clasificación de suelos tiene como finalidad su ordenamiento según las características principales, de tal manera que el nombre proporciona información sintetizada con base en conceptos previamente acordados y entendibles entre el grupo de personas que la conoce y maneja. La clasificación es necesaria para la propagación de técnicas con éxito en los ámbitos agrícola, pecuario, forestal, urbano, ambiental y de salud (Mora Calero, 2019).

Barreras vivas (cortinas rompevientos), son hileras de plantas perennes y de crecimiento denso sembradas a través de la pendiente, casi siempre en contorno. El objetivo de dichas barreras es el de reducir la velocidad del agua que corre sobre la superficie del suelo y retener las partículas de sedimento que están siendo transportadas; disminuyen también la velocidad del viento y protegen al suelo. Para cumplir con este objetivo es necesario recalcar que deben utilizarse plantas de crecimiento denso capaz que en el menor tiempo formen un obstáculo al libre deslizamiento del agua (Tayupanta Jorge, J. 1986).

Inmediatamente después de la caída de los materiales al suelo y muchas veces antes, comienza un rápido proceso de transformación por parte de los macro y microorganismos que utilizan los residuos orgánicos como fuente de energía. El proceso de descomposición está acompañado de la liberación de CO₂ y de los nutrimentos contenidos en los residuos orgánicos (Meléndez Gloria, Soto Gabriela, 2003).

Labranza reducida y cero labranza, la labor de arar con tractores es costosa pues, existe un desgaste del tractor, de implementos, gastos de combustible, gastos de mano de obra y tiempo; por este motivo es indispensable utilizar con eficiencia este equipo y disminuir el número de

labores. Una regla básica que se debe tomar en cuenta en la labranza del suelo constituye: "Solamente hacer lo mínimo posible al suelo, lo necesario para que crezca el cultivo" (Tayupanta Jorge, J. 1986).

1.6. Hipótesis

Ho= Las prácticas agronómicas no influyen en la mejora de suelos en cultivos agrícolas en la provincia de los Ríos.

Ha= La practicas agronómicas influyen de forma positiva en la mejora de suelos en cultivos agrícolas en la provincia de Los Ríos.

1.7. Metodología de la investigación

Para la elaboración del presente documento se recopilará información de textos, revistas, bibliotecas virtuales y artículos científicos, con el fin de establecer mejoras sobre la problemática que existe en la provincia de Los Ríos sobre sus suelos.

La información recabada fue analizada, con la finalidad de establecer soluciones a la problemática, siendo la provincia de Los Ríos una de las zonas de mayor producción agrícola en el País, teniendo en cuenta brindar al lector una información más confiable sobre posibles mejoras para el agricultor y pueda contar con la facilidad de la información de este documento para llevar a cabo un mejor rendimiento de sus tierras.

Los incrementos en producción, en la actualidad, se obtienen mayormente incrementando los rendimientos de los cultivos e intensificando el uso de la tierra bajo explotación. Sin embargo, el uso de tierras de pobre aptitud de manera tan intensiva, como se aplica a las mejores tierras, trae comúnmente resultados desastrosos, por la degradación de los suelos (López Falcón, 2002).

CAPÍTULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del Caso

El presente trabajo investigativo, trata sobre las prácticas agronómicas para mejoras de suelos en cultivos agrícolas en la provincia de Los Ríos.

Hay que tener en cuenta que cada práctica de manejo del suelo que se intenta, Afecta la estructura del suelo en general, y la cantidad de materia orgánica que se aporta al mismo, lo ayudará a lograr suelos más saludables, suelos de alta calidad y más productivos.

2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)

Existe menos afectación a los terrenos y más rentabilidad económica al reducir usos de enmiendas plaguicidas y demás químicos, que practicando huertos orgánicos.

El suelo y muchos cultivos de la zona suelen verse más afectado en épocas invernales, que en verano ya que es común ver desbordamiento de ríos y la sabana que provoca una saturación del suelo, y muerte de cultivos que en un principio estaban destinados a una buena producción.

En la zona de Los Ríos es común observar que los agricultores no realizan labores de preparación de suelos adecuada. En general casi en todas las zonas es común el uso de tractores de gran tamaño, que, por lo antes visto, y por el uso de aperos que no corresponde afecta la parte física de suelos (Textura, Estructura, Densidad, Porosidad y Retención de Humedad).

En descripción se encontró que las prácticas de conservación son realizadas normalmente en las zonas altas de la provincia, en especial los cantones Quevedo, Buena Fe y Valencia. En estas zonas es común observar una mejor disposición a hacia la conservación del suelo.

2.3. Soluciones planteadas

Entre las posibles soluciones se podría aportar que, nuestro país es muy reconocido por su gran variedad de suelos, y nuestra zona Los Ríos es una de las más productoras a nivel de mercado, entre los que destacan los cultivos intercalados de arroz maíz y soja. Y como se mencionó en esta investigación, si tenemos una óptima calidad de suelos hay un 50 % de probabilidad que al sembrar tendremos un buen rendimiento de nuestros cultivos.

La degradación de las características y propiedades físicas del suelo es una de las principales limitaciones en los suelos agrícolas, por lo que hace necesario implementar prácticas de manejo orientadas a su recuperación. Con la finalidad de determinar la respuesta del suelo, expresada en sus propiedades físicas.

En lo que respecta a la provincia de Los Ríos, el suelo y muchos cultivos de la zona suelen verse más afectados en épocas invernales que en verano, ya que es común ver desbordamiento de ríos y la sabana que provoca una saturación del suelo, y muerte de cultivos que en un principio estaban destinados a una buena producción.

Entre los puntos a tener en cuenta, el gobierno debería Inducir a los agricultores a capacitarse más sobre el tema de mejoras de suelos, para conocer mejor sus terrenos. Y al mismo tiempo establecer programas que permitan que agricultores compren semillas e insumos de calidad menor precio, para incentivar a que personas del medio rural se adentren más en el campo agrícola.

Inducir a los agricultores a capacitarse más sobre el tema de mejoras de suelos, para conocer mejor sus terrenos. Realizar más charlas sobre muestreos de suelos y como evitar el deterioro del mismo, evitando que los agricultores trabajen bajo presión y eso resulte en pérdidas futuras.

Informar a los agricultores sobre a dónde acudir para estudiar sus terrenos antes de sembrar a ciegas en un sitio. Establecer programas que

permitan que agricultores compren semillas e insumos de calidad menor precio, para incentivar a que personas del medio rural se adentren más en el campo agrícola

2.4. Conclusiones

1. Los agricultores utilizan manejo de suelo empírico en las tareas de labranza que realizan para sus cultivos.
2. Existe mayor uso de maquinaria para conservación de suelos en la zona alta de la provincia de Los Ríos.
3. Los productores deben mantener el aporte de materia orgánica en los suelos para evitar su degradación, sea esta aportada por medio de productos de enmiendas o residuos naturales.
4. Utilizar sistemas de manejo de tierras para la zona baja de la provincia de Los Ríos, en especial en zonas de inundación.
5. Debe utilizarse la siembra directa, labranza cero, labranza reducida, labranza mínima y siembra en hileras, como alternativas para evitar la degradación de suelos por diversos factores.

2.5. Recomendaciones

1. Utilizar los sistemas de manejo de suelos: siembra directa, labranza cero, labranza reducida, labranza mínima y siembra en hileras, dentro de un plan de manejo sostenible de tierras.
2. >Establecer programas de aplicación de materia orgánica en los suelos cultivados de la provincia de Los Ríos.
3. Realizar capacitaciones a los pequeños y medianos productores del sector rural de la provincia de Los Ríos.

BIBLIOGRAFÍA

- AGROCALIDAD, 2020. Buenas Prácticas Agrícolas. Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina. 24p.
- Mora Calero, F. 2019. Evaluación de la fertilidad de Suelos y Calidad de aguas, en el agro ecosistema de la Granja San Pablo, Provincia De Los Ríos. Tesis de Titulación, Universidad Técnica de Babahoyo. Babahoyo, Ecuador. 34p.
- D. Noni Georges**, Trujillo German.1986. Degradación del suelo en el Ecuador: principales causas y algunas reflexiones sobre la conservación de este recurso. Revista del Banco Central del Ecuador, Quito, Ecuador. 394p. fdi: 26531, ISSN 0252-8657.
- Fiallos Niza, G. Luna Ramos, W. 2011. Estudio de los Recursos Productivos del Cantón Montalvo, provincia de los Ríos y Propuesta de un Proyecto Empresarial que Potencie dichos Recursos. Maestría en Administración de Empresas, Segunda Edición. Guayaquil, Ecuador. 123p.
- FAO, 2015. El suelo es un recurso no renovable su conservación es esencial para la seguridad alimentaria y nuestro futuro sostenible. 4p. ISBN: I4373S/1/02.15
- Hasang Moran, ES., García-Bendezú, SJ., Carrillo-Zenteno, MD; Durango-Cabanilla, WD; Cobos-Mora, FJ; Hasang-Moran, ES; García-Bendezú, SJ; Carrillo-Zenteno, MD; Durango-Cabanilla, WD; Cobos-Mora, FJ. 2021. Sustentabilidad del sistema de producción del maíz, en la provincia de Los Ríos (Ecuador), bajo la metodología multicriterio de Sarandón. Journal of the Selva Andina Biosphere 9(1):26-40. DOI: <https://doi.org/10.36610/j.jsab.2021.090100026>.
- López Falcón, R. 2002. Degradación Del Suelo Causas, Procesos Evaluación E Investigación. Edición 2da. Publicado CIDIAT-ULA. Caracas, Venezuela. 280p. ISBN: 980-6483-10-3.
- Meléndez Gloria, Soto Gabriela, 2003. Taller de Abonos Orgánicos, proyecto NOS, Centro de investigaciones Agronómicas (CIA), UCR, Sabanilla. Costa Rica, 256p.
- Mayorga Villamar, C. 2015. Agricultura y desarrollo sostenible: Provincia de Los

Ríos. Vol. (2), Núm. (1) Publicado UNIANDES EPISTEME: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación. 12 p. ISBN: 45.238.216.13.

Muñoz, Lozada, G. 2016. Evaluación de algunas características físicas de un suelo dedicado a la siembra directa y convencional de maíz en la zona de Babahoyo, Los Ríos. Tesis de Titulación, Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador. 54p.

Piscitelli Marcela, 2015. Degradación de suelos. Artículo, Universidad Nacional del Centro. Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Suquilanda Valdivieso, M. 2017. Magap Manejo agroecológico de suelos. Primera edición, Manejo agroecológico de suelos, Quito, Ecuador. 292p.

Toledo Milton, 2016. Manejo de suelos ácidos de las zonas altas de Honduras: Conceptos y métodos, Tegucigalpa, Primera edición. Publicado Tegucigalpa, Honduras. 152p. ISBN: 978-92-9248-663-1.

Zúñiga Bautista, F. 1999. Introducción Al Estudio De La Contaminación Del Suelo Por Metales Pesados, Universidad Autónoma de Yucatán. Edition: 1. Publicado Ciudad de Yucatán, México. ISBN: 968-7556-82-1. 67p.

Tayupanta Jorge, J. 1986. Prácticas agronómicas para conservación de suelos. En Curso de Conservación y Manejo de Suelos y Aguas: Capacitación Técnica (pp. 1-8). Quito, Ecuador: INIAP. (Boletín Divulgación y Enseñanza no. 1).