



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS AMBIENTALES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS SERVICIOS PRESTADOS POR LA UMATA EN EL MUNICIPIO DE SAHAGÚN - CÓRDOBA.



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

UNIDAD MUNICIPAL DE ASISTENCIA TÉCNICA
AGROPECUARIA DE SAHAGÚN (UMATA).

CRISTIAN JOSE MARTÍNEZ QUINTERO

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
MONTERÍA, CÓRDOBA

2021



Certificado GP 134-1



ISO 9001

Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS AMBIENTALES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS SERVICIOS PRESTADOS POR LA UMATA EN EL MUNICIPIO DE SAHAGÚN - CÓRDOBA.



UNIDAD MUNICIPAL DE ASISTENCIA TÉCNICA
AGROPECUARIA DE SAHAGÚN (UMATA).

CRISTIAN JOSE MARTINEZ QUINTERO

Trabajo de grado presentado, en la modalidad de Práctica Empresarial para optar al
Título de Ingeniero Ambiental.

Director (es):

MONICA CANTERO BENITEZ, M.Sc.

WILLINGTON VEGA MERCADO, Ing. Ambiental.

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
MONTERÍA, CÓRDOBA

2021



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. PLATAFORMA ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA	8
3. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL.....	10
4. DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO DE LA EMPRESA	13
5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	16
5.1. FASE DE VISITA Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO.....	20
5.1.1. Visita técnica interdisciplinaria:.....	20
5.1.2. Laboratorio de suelos:	22
5.1.3. Recorrido del predio:.....	22
5.2. FASE DE ELABORACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INTEGRAL.....	28
5.2.1. Organización de la información obtenida en campo:.....	28
5.2.2. Elaboración de Diagnóstico ambiental integral:	28
5.2.2.a. Diagnóstico Ambiental Integral de la asociación ASOPROCAT.	29
5.2.2.b. Diagnóstico Ambiental Integral de la asociación AMUCONG.	32
5.2.2.c. Diagnóstico Ambiental Integral de la asociación AMUCAMPG.....	34
5.2.3. Socialización del Diagnóstico ambiental integral:	36
5.3. FASE DE CAPACITACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE TRABAJO EN CAMPO.	39
5.3.1. Capacitación:.....	39
5.3.2. Elaboración de abono orgánico:	39
5.3.3. Implementación de estrategias ambientales:	
5.3.4. Planificación en campo:	



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

5.4. OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	41
5.4.1. Ensayo de permeabilidad y estudio sencillo de las propiedades físicas del suelo:.....	41
5.4.2. Estudio sencillo de las propiedades físicas del suelo:	43
5.4.3. Atención al cliente y agendamiento de solicitudes:	45
5.4.4. Recuperación y limpieza de vías terciarias:	45
6. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO	46
7. APORTES DEL ESTUDIANTE	47
8. CONCLUSIONES	48
9. RECOMENDACIONES	50
10. BIBLIOGRAFÍA.....	52



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se consignan las actividades realizadas durante el desarrollo de la práctica empresarial, así como las estrategias ambientales implementadas para fortalecer el componente ambiental del servicio de asistencia técnica y mecanización de suelos, prestado por la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), a las asociaciones, y a los pequeños y medianos productores del municipio de Sahagún-Córdoba.

La Secretaría UMATA de Sahagún se encarga principalmente de prestar el servicio de asistencia técnica agropecuaria y ambiental a las asociaciones, y a los pequeños y medianos productores del municipio, sin embargo, estas asistencias dejan rezagado el aspecto ambiental, debido a que la UMATA no cuenta con funcionarios profesionales encargados propiamente del área ambiental que puedan unificar el servicio de asistencia técnica, el componente ambiental y las actividades agropecuarias de carácter productivo.

La práctica empresarial, se centró en fortalecer el aspecto ambiental del servicio de asistencia técnica y mecanización de suelos, prestado a las asociaciones, y a los pequeños y medianos productores del municipio de Sahagún, mediante la aplicación de estrategias ambientales.

La estrategia ambiental principal que se implementó, en base a las necesidades de la secretaría UMATA, fue la conservación de los suelos en las actividades agropecuarias desarrolladas por las asociaciones, y pequeños y medianos productores del municipio. Debido a los problemas que presenta el área agropecuaria en la época de verano por la escasez de lluvias, no se realizó fase de ejecución de las actividades de carácter agrícola. La planificación se basó principalmente en elaborar un sistema de agricultura ecológica, que permitiera armonizar las actividades agropecuarias de los productores, con la conservación de los recursos naturales como el suelo y el agua, y además, incluir en sus



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

actividades el componente forestal y de conservación de fuentes naturales de agua y sus respectivas franjas protectoras; para el servicio de asistencia técnica a las asociaciones atendidas, se diseñó y aplicó, una metodología dividida en 3 fases: una primera fase de visita y recopilación de información, una segunda fase de elaboración y socialización de diagnóstico ambiental integral, y finalmente una fase de capacitación y planificación del trabajo en campo.



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



2. PLATAFORMA ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA

La misión de la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria de Sahagún (UMATA) es brindar un servicio oportuno y eficiente, como respuesta a las solicitudes realizadas por los pequeños y medianos productores agropecuarios del municipio de Sahagún, así mismo, la UMATA se visiona brindando el servicio de asistencia técnica y mecanización de tierras a más del 90% de estos, garantizando así, la sostenibilidad alimentaria del municipio. El objetivo principal de la UMATA es lograr que los pequeños y medianos productores del municipio de Sahagún tengan éxito en las actividades de carácter agropecuario desarrolladas en sus predios, permitiendo así que los productores obtengan conocimientos, técnicas y procesos que puedan ser aplicados por ellos mismos al momento de ejecutar cualquier actividad agropecuaria; se busca también que los productores aumenten su calidad de vida, obteniendo beneficios económicos a través de la comercialización de sus productos.

La Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA del municipio de Sahagún, fue creada mediante el acuerdo 001 de 25 de mayo de 1992, en el cual se establece la creación y organización de la UMATA, y se dictan algunas disposiciones como: conceder facultades al alcalde municipal de la época, el Dr. Reginaldo Montes Álvarez para la creación de la entidad, reglamentar la asistencia técnica en el municipio, contratar los servicios a los tecnólogos y técnicos para el normal funcionamiento de la UMATA, nombrar al coordinador cuya naturaleza del cargo sería de libre nombramiento y remoción, que en su momento fue el Ing. Agrónomo Jesús Bula Severiche.

Actualmente la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria y Ambiental de Sahagún (UMATA), adscrita a la Alcaldía Municipal de Sahagún, brinda apoyo y asistencia técnica en las actividades productivas de los pequeños y medianos productores del área rural del municipio de Sahagún.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

Dentro de las funciones de la UMATA se destacan: Prestar la asistencia técnica agropecuaria directa a pequeños y medianos productores del municipio en forma gratuita y oportuna, transferir tecnologías y aplicación de métodos destinados a mejorar y hacer económicamente eficiente y rentables los sistemas de producción para aumentar y racionalizar la producción agrícola, pecuaria, forestal y piscícola, elevando así el nivel de vida de los pequeños productores, Formular el Programa agropecuario Municipal PAM y el Plan Operativo Anual, recibir las inscripciones de los beneficiarios del servicio. Para llevar a cabo estas funciones, la UMATA cuenta con un grupo interdisciplinario compuesto de maquinistas, veterinarios, técnicos profesionales en piscicultura, porcicultura y avicultura, ingenieros agrónomos e ingenieros forestales, quienes están puestos a trabajar de la mano con los campesinos del área rural del municipio, con el fin de mejorar sus actividades productivas y mejorar su calidad de vida.

El actual alcalde del municipio es el Dr. Jorge David Pastrana Sagre, quien lidera las secretarías a nivel municipal, incluyendo la secretaría UMATA, que se encuentra bajo la dirección del Ingeniero Ambiental Wellington Vega Mercado. El Director de la UMATA cuenta con una asistente que se encarga de supervisar las actividades de los demás funcionarios, esa persona es la Técnica Agropecuaria Cerli Ramos; siguiendo el orden de la jerarquía, la siguiente persona al mando es la ingeniera agrícola Yania Causil quien recopila y organiza toda la información que se obtiene de las actividades de asistencia, entre otras, finalmente se encuentra un grupo interdisciplinario de funcionarios entre los cuales se incluyen ingenieros forestales y agrónomos, profesionales de MVZ, avicultura, acuicultura y porcicultura.

La UMATA tiene sus oficinas en la nueva cede de la Alcaldía en la Carrera 7ª vía hacia La Floresta, corregimiento del municipio de Sahagún, donde se hacen cumplir estrictamente los protocolos de bioseguridad demandados por el gobierno nacional.



Certificado GP 134-1



Icontec



Certificado SC 5278-1

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



3. MARCO CONCEPTUAL

La agricultura ecológica es un modelo alternativo basado en los principios de la agroecología como ciencia. Allí se aplican las prácticas agroecológicas a todos los aspectos relacionados con la producción, tales como: preparación del terreno, siembra, manejo integrado de arvenses, plagas y enfermedades, y uso de suelos.

El manejo agroecológico del suelo es uno de los componentes fundamentales de este tipo de agricultura. El suelo y su equilibrio determinan la nutrición, fitosanidad, calidad de la producción, creación y sostenibilidad de estos tipos de sistemas. (Alitieri 1985).

El suelo debe ser comprendido como un sistema en el que sus elementos realizan todo tipo de interacciones que influyen en los cultivos allí establecidos, por este motivo, el manejo de agroecológico de los suelos es una práctica que propicia producciones agrícolas sostenibles en las que se frena el deterioro del recurso del suelo, se mitigan los efectos negativos de la agricultura sobre el mismo, se recuperan suelos degradados, se disminuye la dependencia de insumos externos y se recuperan saberes ancestrales, entre otros. (FAO 2018)

Las prácticas agroecológicas de manejo de suelos propician la mineralización de la materia orgánica, el aporte externo de nutrientes provenientes de procesos de compostaje y otros, la retención de agua en el suelo, la aireación del suelo al evadir procesos de compactación y la conservación de suelos al evitar su degradación por causa de labores erosivas. (Alitieri 1985).

La materia orgánica mejora el suelo físicamente, ya que incrementa la porosidad y mejora la estructura aumentando la retención de agua, químicamente al aportar nutrientes en formas disponibles para las plantas y biológicamente al adicionar y favorecer microorganismos del suelo, este es el objetivo de la fertilización agroecológica.

Las prácticas agroecológicas favorecen el cuidado del suelo como organismo vivo, evitándole cualquier daño; por ello, se eliminan prácticas convencionales como el control



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



químico, fertilizantes de síntesis, uso de insumos externos, labranza convencional, suelo limpio y monocultivo.

Las plantas utilizan gas carbónico, energía solar, agua y minerales para sintetizar carbohidratos, proteínas y otros compuestos mediante el proceso de fotosíntesis. Estos procesos metabólicos son óptimos cuando los elementos se encuentran en equilibrio y cantidades suficientes. Tanto los excesos o déficit, provocan alteraciones en las plantas que redundan en su producción. Para su crecimiento y desarrollo las plantas utilizan nutrientes que toman a través de sus raíces, pero no siempre esto se logra, ya sea porque los nutrientes no se encuentran en formas químicas disponibles o bien sea a que se encuentran agotados (FAO 2004).

Para lograr alimentos y productos de alta calidad agrícola es necesario desarrollar sistemas integrales de producción, mediante el uso eficiente de los recursos, la disminución de la contaminación del ambiente y el aseguramiento de una producción que sea económicamente sustentable. Luego, para el sector agroalimentario la calidad de los productos debe inherentemente garantizar la protección de la salud humana; debido a que sobre este aspecto se establecen las exigencias para la producción y la comercialización de los alimentos. (Red BPA, 2015).

De acuerdo a lo anterior, las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) se convierten en una excelente estrategia conformada por un conjunto de requerimientos y técnicas aplicadas en la producción primaria, con el objetivo de asegurar la calidad sanitaria o inocuidad de los alimentos frescos que incluyen, además, el cuidado del medio ambiente, el bienestar y la salud de los trabajadores y la rentabilidad. Según la Organización para la Agricultura y la Alimentación FAO, las buenas prácticas agrícolas (BPA) son una serie de actividades aplicables en los diferentes procesos de producción agrícola, orientados a generar productos inocuos y saludables, teniendo en cuenta, la sostenibilidad económica, social y ambiental (Red BPA, 2015).



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

Así pues, con la aplicación de buenas practicas agrícolas con base en la agroecología, se constituyen como una estrategia ambiental para conservar los suelos y ejecutar una actividad productiva responsable con el cuidado del medio ambiente. (Roldán 2018)



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

4. DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO DE LA EMPRESA

La secretaría de UMATA presta el servicio gratuito y subsidiado de asistencia técnica y mecanización de tierras respectivamente, a asociaciones, pequeños y medianos productores del municipio de Sahagún; se centra en alcanzar el éxito de las actividades agropecuarias desarrolladas por los productores mediante la asistencia técnica, sin embargo, se pudo apreciar que estas asistencias dejan rezagado el componente ambiental, es decir, no tiene la importancia suficiente, por ejemplo, al momento de prestar el servicio de asistencia técnica para el establecimiento de cultivos, fertilización y mecanización de suelos, y control de plagas y malezas, se utilizan en su mayoría malas prácticas agrícolas como la utilización de productos químicos, quema de restos de cultivos y arado primario, es decir, con utilización de maquinaria, se puede apreciar con lo anterior que no se pone en consideración la salud y conservación de los suelos, por lo que fue necesario trabajar de la mano con el grupo de la UMATA, para unificar el servicio de asistencia técnica, el componente ambiental y las actividades agropecuarias de las asociaciones y/o productores con el fin de conservar los suelos, incluyendo su salud. Es importante mencionar que el director y los funcionarios que laboran en la UMATA, fueron contratados en el mes de abril el año 2020, dando inicio al periodo de mandato del alcalde de Sahagún, el Dr. Jorge David Pastrana, por lo que el grupo se enfoca en la organización de actividades, establecimiento de rutas de trabajo y elaboración de planes de acción agropecuarios según las solicitudes recibidas sin dejar a un lado el cumplimiento de la misión de la secretaría UMATA.

Todos los funcionarios contratados tienen carreras afines a las funciones que cumple la secretaría UMATA en el municipio de Sahagún, dentro de ellos se destacan ingenieros agrónomos y forestales, profesionales del área agropecuaria y piscícola, y maquinistas, sin embargo, no cuenta con el personal profesional idóneo que permita integrar el componente ambiental con los servicios de asistencias técnicas agropecuarias realizadas a los pequeños y medianos productores del municipio y demás servicios prestados por la secretaría, permitiendo así armonizar las actividades productivas, con el cuidado del ambiente y la



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

optimización de los recursos naturales; cabe mencionar que el director de la UMATA es Ingeniero Ambiental, sin embargo, debido al amplio campo de aplicación de los servicios que presta la UMATA, a que las actividades se realizan principalmente en la zona rural del municipio y al deber de múltiples funciones públicas, no cuenta con el tiempo suficiente para abarcar todos los requerimientos ambientales de las diversas áreas del campo en las que se presta el servicio de asistencia técnica, por tal motivo era necesario iniciar a trabajar en incluir el aspecto ambiental en los servicios de asistencia técnica agropecuarios y forestales y mecanización de tierras.

En lo referente al servicio de mecanización de tierras, más específicamente en la utilización de la maquinaria para la elaboración de reservorios, se pudo apreciar que esta actividad, carecía de estudios que garantizaran la factibilidad de la elaboración de dichos reservorios, que permitieran conservar el agua en las épocas de verano, por lo cual se aplicó una metodología para realizar un estudio sencillo de las características físicas del suelo y un estudio de permeabilidad.

El servicio de asistencia técnica se aplica en 4 áreas del campo, área agrícola, área pecuaria, área de mecanización de tierras área forestal; se identificó que el servicio de asistencia técnica en las 4 áreas mencionadas anteriormente, carecía en parte, del componente ambiental. En el área agrícola, los profesionales capacitan y asisten a los productores a realizar actividades de manera exitosa, como el establecimiento de un cultivo en específico y el control de malezas y plagas, sin embargo, se nota la ausencia de la implementación de buenas prácticas ambientales como la conservación de los suelos, en conjunto con la aplicación de buenas prácticas agrícolas (BPA) y planes de uso, ahorro y aprovechamiento eficiente del agua, que puedan mejorar la productividad de los predios.

En el área pecuaria, las actividades realizadas son principalmente de carácter veterinario, como por ejemplo castración de animales, inseminación artificial, operaciones de hernias o cesáreas; en menor medida las actividades son de carácter productivo, donde se brinda



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

asistencia en la cría y manejo de animales, ambientalmente se identificó que se puede incorporar el componente ambiental en esta área mediante el aprovechamiento de los residuos orgánicos producidos por las explotaciones animales para la elaboración de abono orgánico y utilizados para la fertilización del suelo. Dentro del componente forestal, las jornadas de reforestación no tienen en cuenta muchos aspectos importantes a tener en cuenta al momento de realizar dichas jornadas, como por ejemplo el tipo de suelo donde se van a sembrar los árboles, el tipo de árbol que mejor se adapte a los suelos, el clima, la flora y fauna circundantes, entre otros. La UMATA también presta el servicio de mecanización de tierras donde se incluye la elaboración de reservorios, donde no se tenía en cuenta las características físicas del suelo, el coeficiente de permeabilidad de los suelos y otros aspectos importantes a tener en cuenta.

Resumiendo, la Secretaría UMATA cumple con la prestación de servicios en el municipio de Sahagún a los pequeños y medianos productores del municipio, sin embargo, estos servicios requieren de un fortalecimiento y armonización del componente ambiental con las 4 áreas mencionadas anteriormente, con la finalidad solventar las falencias ambientales y de que los productores, realicen sus actividades de manera limpia y amigable con el ambiente, rentable y económicamente viable.



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

La práctica empresarial se desarrolló en la Unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria de Sahagún (UMATA), la cual forma parte de las secretarías adscritas a la alcaldía municipal; las oficinas de la UMATA se localizan en la sede de la alcaldía municipal en la dirección Kr 11, Cl 19ª, Barrio Playa Rica, con las siguientes coordenadas geográficas 8.950983, -75.440654. En la imagen 1, presentada a continuación, con la ayuda de imágenes satelitales, se muestra la localización espacial de las oficinas de la UMATA.

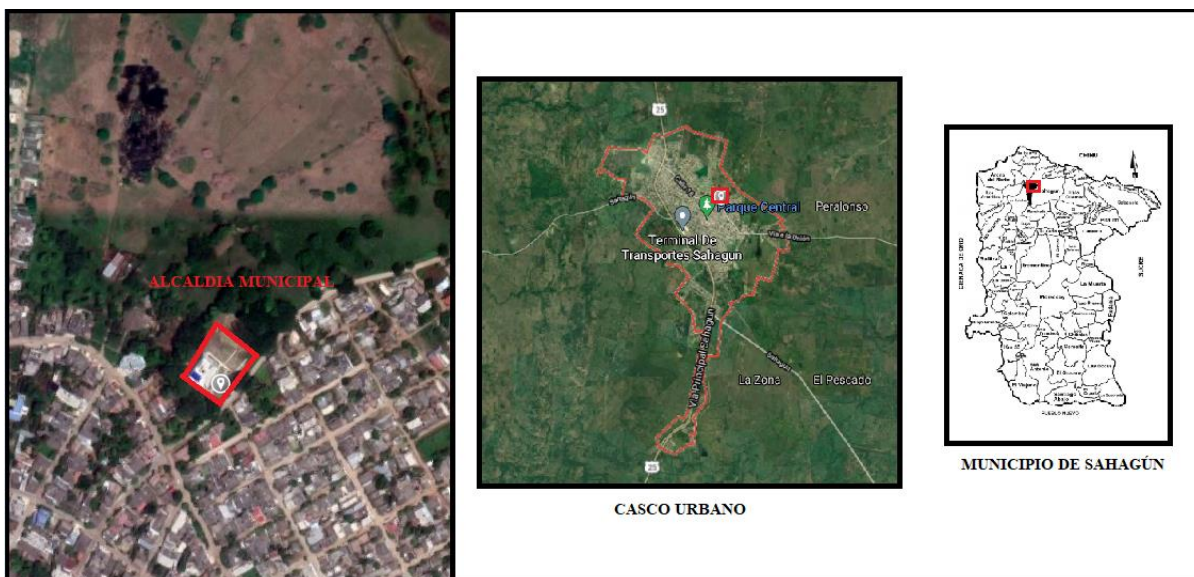


Imagen 1. Localización espacial de las oficinas de la UMATA mediante uso de imágenes satelitales. - **Fuente:** Google Maps.

Días previos al inicio de la práctica empresarial, se realizó una reunión presencial cumpliendo con los protocolos de bioseguridad, donde se reunieron los representantes de las asociaciones conformadas en el municipio de Sahagún, para promocionar y socializar los servicios que ofrece la UMATA. Debido al tiempo de realización de la práctica empresarial, que fue de 4 meses, y con el objetivo de atender el mayor número de personas posibles; las actividades desarrolladas, se centraron en los predios de 3 asociaciones. La



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

asociación de mujeres unidas del Congo (AMUCONG), ubicada en la vereda el Congo y conformada por 30 personas, en su mayoría mujeres, la asociación de productores agropecuarios y ambientalistas de Santa Catalina, (ASOPROCAT) ubicada en el corregimiento de Catalina y conformada por 17 personas y el Comité de mujeres campesinas de Guayabal (AMUCAMPG), ubicada en el corregimiento de Guayabal, en la zona rural del municipio de Sahagún, conformada por 35 personas en su mayoría mujeres. En las imágenes 2, 3 y 4 presentadas a continuación, se detalla las ubicaciones de los diferentes predios.



Imagen 2. Ubicación del predio de la asociación ASOMUCONG. Vereda el Congo en las coordenadas geográficas 8.839901, -75.384177. – **Fuente:** Google Maps.



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años



Imagen 3. Ubicación del predio de la asociación ASOPROCAT. Vereda de Catalina en las coordenadas geográficas 8.867453, -75.380588. – **Fuente:** Google Maps.



Imagen 4. Ubicación del predio de la asociación AMUCAMP. Corregimiento Guayabal, en las coordenadas geográficas 8.807613, -75.514044. – **Fuente:** Google Maps.

El desarrollo de la práctica empresarial en la secretaría de la UMATA, se centró en unificar el componente ambiental, con los servicios asistencia técnica en las diferentes áreas de aplicación: agrícola, pecuario, mecanización de tierras y forestal, de tal forma que el componente ambiental sea primordial a tener en cuenta, al momento de prestar el servicio de asistencia técnica a las asociaciones y productores que solicitaron la elaboración de



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

reservorios en sus predios. Se atendieron las asociaciones AMUCONG, ASOPROCAT y AMUCAMPG, mediante visitas técnicas integrales en conjunto con el grupo de profesionales de la UMATA, elaboración y socialización de diagnóstico ambiental, organización y planificación agropecuaria, y ejecución y trabajo de campo. En el área de mecanización de tierras para la elaboración de reservorios, se realizó como estrategia de conservación de suelos, estudios de las propiedades físicas de los suelos y ensayos de permeabilidad con el objetivo de conocer el coeficiente de permeabilidad del suelo y así poder brindar una respuesta técnica acertada a lo encontrado en los estudios. También se brindó apoyo en jornadas de reforestación y siembra, elaboración de abono orgánico y silo, cumpliendo siempre con las normas de bioseguridad impuestas por el gobierno nacional. La mayor parte del trabajo se realizó desde casa, debido a las medidas de contingencia establecidas por la pandemia actual; se realizó por vía telefónica la asistencia y agendamiento de servicios solicitados por los usuarios.

En conjunto con la asesoría del director de la UMATA, y el acompañamiento de los demás profesionales, se programaron actividades de campo según los requerimientos de las asociaciones atendidas. Debido a la pandemia actual, la mayor parte del trabajo se realizó desde casa, cumpliendo con las normas de bioseguridad impuestas por el gobierno nacional. Es importante mencionar que la práctica se desarrolló en la época seca del año, donde las actividades agrícolas disminuyen, e incluso, cesan las actividades productivas pecuarias debido a la escasez de lluvias, por consiguiente, las asistencias técnicas se focalizaron en capacitar y complementar los conocimientos técnicos, prácticos y científicos de los productores de las diferentes asociaciones en cuanto a la aplicación de estrategias ambientales en la ejecución de las actividades productivas de carácter agropecuario por parte de las asociaciones.

Para cumplimiento de las actividades, se acordó en conjunto con el director de la UMATA y su grupo de profesionales, una metodología que se realizó en 3 fases, para atender a las asociaciones que solicitaron el servicio de asistencia técnica:



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



1. Fase de visita y recopilación de información en campo.
2. Fase de elaboración y socialización de Diagnostico ambiental integral.
3. Fase de Capacitación y planificación de trabajo en campo.

A continuación, se especifican cada una de las actividades realizadas en las diferentes fases de la metodología, durante el transcurso de la práctica empresarial. Es importante mencionar que esta metodología se aplicó para prestar el servicio de asistencia técnica a todas las asociaciones y que corresponde a la primera estrategia ambiental, aplicada para fortalecer el componente ambiental de los servicios prestados por la UMATA.

5.1. FASE DE VISITA Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO.

5.1.1. Visita técnica interdisciplinaria: Como primer paso dentro de esta actividad, se realizó una visita técnica a las asociaciones que solicitaron el servicio de asistencia técnica ante la UMATA, para lo cual se contó con el apoyo de un ingeniero agrónomo, una ingeniera agrícola, un técnico agropecuario y un MVZ, buscando de esta manera que el servicio de asistencia técnica fuera integral y abarcara en lo posible, todas las áreas de trabajo de las asociaciones. Se atendieron las asociaciones AMUCONG, ASOPROCAT y AMUCAMPG. Es importante mencionar, que la ejecución de actividades productivas en el campo abarcan muchas disciplinas del conocimiento, es por ello que se solicitó ante el director de la UMATA, el acompañamiento de los profesionales mencionados anteriormente, así pues, el trabajo realizado fue más completo, y estuvo apoyado en los conceptos y puntos de vista de los demás profesionales.

El objetivo de realizar la visita, fue recopilar la información necesaria para realizar un diagnóstico ambiental integral del terreno y de las actividades productivas que se llevan a cabo en los predios de las asociaciones. Se acordó con los profesionales de la UMATA, valorar cinco formas de capital o activos de medios de vida, los cuales fueron el capital físico, capital humano, capital social, capital financiero y capital natural, y así obtener una



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



perspectiva general del estado de los recursos del predio, del nivel productivo de las actividades desarrolladas, de la calidad de vida y nivel educativo de las personas que conforman cada asociación y de la forma en que ejecutan sus actividades productivas.

Dentro del capital físico se verificó el estado de la infraestructura privada con la que cuenta el predio, es decir, instalaciones pecuarias, almacenes, residencias, acceso a vías, carreteras, al igual que la disponibilidad a servicios públicos. Todos estos aspectos en conjunto permitieron obtener una perspectiva de la situación productiva y económica de las asociaciones; la comercialización es un aspecto muy importante a tener en cuenta al momento de realizar alguna actividad productiva, es por esto que la información del acceso a vías y carreteras es relevante, ya que así podemos deducir si las asociaciones tienen la posibilidad de sacar sus productos del campo y comercializarlos en la ciudad o el casco urbano del municipio. Del capital humano se tomó en cuenta la información de los miembros que componen cada asociación, referente a la edad, nivel educativo y estado especial de salud, ya que es importante estimar como influyen todas estas características en la productividad de la finca, y si las asociaciones cuentan con el personal con los conocimientos técnicos y científicos que permitieran desarrollar con el mayor éxito posible, las actividades productivas de carácter agropecuario.

En cuanto al capital social se consignó la información de las personas que conforman cada asociación y que pertenecen a organizaciones públicas o juntas de acción comunales que les permitan obtener beneficios de cualquier índole al propietario del terreno para mejorar la infraestructura utilizada en sus actividades productivas. Dentro del capital financiero se verificó, si las asociaciones conservaban los registros técnicos y financieros, con los datos de los ingresos y egresos de las actividades productivas, así mismo como los insumos y herramientas adquiridas para la ejecución de las actividades productivas desarrolladas en los predios de las asociaciones, esto con el fin de deducir si las actividades realizadas por las asociaciones, permitan a estas, obtener beneficios económicos mediante la comercialización de productos.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

Finalmente, para el capital natural se identificó la disponibilidad de los recursos naturales con los que cuenta el predio: su área en hectáreas de tierra y presencia de fuentes naturales o artificiales de agua, y así deducir la factibilidad de diseñar o planificar el establecimiento de cultivos o explotaciones pecuarias. Además se tuvo en cuenta la diversidad de fauna autoctona, bosques naturales y áreas de especial interés ambiental que pudieran ser destinadas para la conservación.

5.1.2. Laboratorio de suelos: Antes de establecer cualquier actividad productiva, es importante realizar un laboratorio de suelos, que nos permita conocer su estado de salud, para esto se hace importante conocer los parametros de contenido de materia orgánica y minerales, diversidad biológica, textura, estructura, permeabilidad, entre otros, por tanto, se recomendó a las asociaciones, en la medida que fuera posible, realizar un estudio de suelos con alguno de los laboratorios de suelos departamentales, como el laboratorio de suelos de la Universidad de Córdoba o el centro de biotecnología el Porvenir del SENA, y así poder decidir en conjunto con las asociaciones y el personal de la UMATA, las actividades que se podían realizar, que estuviesen acorde a las características del suelo, y que permitieran realizar una actividad productiva exitosa. Es relevante informar que este estudio quedo pendiente por parte de las 3 asociaciones, pues los laboratorios de suelos mencionados anteriormente no estaban en funcionamiento, y porque en el momento, las asociaciones no contaron con el dinero suficiente para poder realizar dicho estudio.

5.1.3. Recorrido del predio: Para obtener la información descrita anteriormente, se realizó inicialmente un recorrido por todo el predio identificando las condiciones de los recursos naturales e infraestructura y las actividades productivas realizadas; se aplicó el componente espacial, con el uso de herramientas tecnológicas, para identificar la ubicación de los predios y su delimitación, dichas imágenes fueron presentadas anteriormente y corresponden a las imágenes 2, 3 y 4.



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



A continuación, en las imágenes 5, 6, 7, 8 y 9, se detalla la visita y recorrido realizado en el predio de la asociación ASOPROCAT.



Imágenes 5, 6, 7, 8 y 9. Evidencia fotografica de la visita y recorrido en la asociación ASOPROCAT.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



En las imágenes se puede apreciar la infraestructura del predio: un galpón de gallinas ponedoras y un corral porcícola en alto estado de deterioro y que no se encuentra en funcionamiento, un reservorio y un espacio considerable para establecer cultivos.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

En las imágenes 10, 11, 12, 13 y 14, se detalla la visita y recorrido realizado en el predio de la asociación AMUCONG.



Imágenes 10, 11, 12, 13 Y 14. Evidencia fotografica de la visita y recorrido en la asociación ASOPROCAT.



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

En las imágenes se observa la infraestructura de la asociación AMUCONG: un corral para ganado, un corral porcícola que no está en funcionamiento, pues no tiene techo, la infraestructura base de un galpón de pollos que ya no funciona, también se pudo observar que el predio cuenta con un reservorio con alto estado de eutrofización y un área suficiente para establecer cultivos.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



En las imágenes 15, 16, 17, 18, 19 Y 20. se detalla la visita y recorrido realizado en el predio de la asociación AMUCAMPG.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Imágenes 15, 16, 17, 18, 19 Y 20. Evidencia fotografica de la visita y recorrido en la asociación AMUCAMPG.

En las imágenes se aprecia la infraestructura de la asociación AMUCAMP: un corral porcícola sin techo y que no se encuentra en funcionamiento, un galpón de pollos en alto estado de deterioro, un reservorio artificial en geomembrana que tampoco se encuentra en funcionamiento, tanques de almacenamiento, un almacén y sobre él, paneles solares que hacen funcionar una microplanta potabilizadora de agua.

5.2. FASE DE ELABORACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INTEGRAL.

5.2.1. Organización de la información obtenida en campo: En primera instancia, se realizó una reunión con el director de la UMATA en conjunto con los profesionales seleccionados para trabajar con las asociaciones, donde se estableció la estructura para la elaboración del diagnóstico ambiental integral según la información recopilada en campo. En esa reunión, también se analizó la información recopilada en campo de las diferentes asociaciones, de manera deductiva y según los puntos de vista del grupo interdisciplinario de trabajo de UMATA, se evaluaron las diferentes formas de capitales.

La estructura definida para elaborar el diagnóstico ambiental, consta de una portada, introducción, objetivos, la metodología aplicada, el cuerpo del trabajo, observaciones y finalmente las recomendaciones realizadas por parte del grupo de la UMATA.

5.2.2. Elaboración de Diagnóstico ambiental integral: Después de haber organizado la información, y establecida la estructura del diagnóstico ambiental integral, se procedió a elaborar dicho diagnóstico de las tres asociaciones a las que se les prestó el servicio de asistencia técnica.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



El objetivo principal del diagnóstico ambiental fue identificar las fortalezas y debilidades de cada asociación, y en base a esos aspectos, elaborar un plan de acción de establecimiento y/o recuperación de las actividades productivas, teniendo como prioridad, el componente ambiental, aplicando estrategias ambientales en conjunto con estrategias agropecuarias.

A continuación, se presenta el diagnóstico ambiental integral de cada asociación, resumido en las fortalezas y debilidades identificadas previamente en compañía del director y del grupo de trabajo UMATA, y también se consignan algunas de las recomendaciones realizadas.

5.2.2.a. Diagnóstico Ambiental Integral de la asociación ASOPROCAT.

- **Características generales:** El predio de la asociación se encuentra ubicado en el corregimiento de Catalina, en la zona rural del municipio de Sahagún en las siguientes coordenadas geográficas: 8.867453 -75.380588, para llegar al predio se sigue una vía terciaria sin pavimento, relativamente en buenas condiciones, aproximadamente a hora y media del casco urbano. La Asociación está conformada por 17 personas, de los cuales ninguno tiene estudios técnicos o profesionales en el área agropecuaria, por lo que las actividades realizadas en el predio se realizan con los conocimientos que han sido transmitidos de generación en generación. El predio cuenta con un área de 10 ha y se aprecian pendientes suaves; décadas atrás el terreno era utilizado para la ganadería, y actualmente se siembra yuca amarga para comercialización, haciendo uso de maquinaria y agroquímicos. El predio cuenta con la infraestructura necesaria para la realización de las actividades, sin embargo, esta se encuentra en alto grado de deterioro o no está en funcionamiento, de aquí se identificaron las fortalezas del predio y las debilidades asociadas a estas.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

- Corral porcícola: Presenta alto estado de deterioro, es posible su recuperación y remodelación, de tal forma que se puedan aprovechar las excretas de los animales, para la elaboración tradicional de porcinaza, y así fertilizar los suelos de manera ecológica. Esta constituye la segunda estrategia ambiental propuesta para el fortalecimiento del servicio de asistencia técnica prestado por la UMATA.
- Galpón de pollos: Se encuentra en funcionamiento, pero requiere de acompañamiento para la desinfección del galpón y el control de enfermedades para las aves, para disminuir así la tasa de mortalidad.
- Reservorio: Se desconoce profundidad y volumen, la profesional piscícola de la UMATA, solicita un laboratorio o estudio de aguas, para poder emitir un concepto sobre la salud del reservorio, su capacidad productiva (cantidad de peces por metro cúbico) y la especie que se recomienda.
- Terreno disponible: La asociación cuenta con el espacio necesario para realizar cultivos de yuca amarga, sin embargo, no cuenta con un estudio de suelos que corrobore que la utilización del predio corresponde a la aptitud del suelo, y mas importante, si los suelos son aptos para sembrar yuca amarga.
- **Recomendaciones:** Se recomendó al personal de la asociación en primera instancia, realizar una limpieza general al predio, pues se observaron pilas de basuras y restos de residuos ordinarios en todo el predio con la finalidad de que el predio tuviese una buena presentación paisajística; también se recomendó fabricar un punto de acopio de los residuos ordinarios que se pretenden desechar. Lo anterior se constituyó como la tercera estrategia ambiental, ya que el aspecto paisajístico se incluye tiene gran importancia dentro del componente ambiental.

Se recomendó que en compañía de los profesionales idóneos, se adecuara la infraestructura dedicada a la explotación porcícola y así retomar dicha actividad, aplicando como



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

estrategia ambiental, la utilización de las excretas de los animales porcinos para la fertilización orgánica de los suelos del predio. Por parte de la profesional piscícola, se recomendó que, aprovechando la época seca, se vaciara el reservorio y se le realizara mantenimiento, para así establecer las dimensiones y parámetros del reservorio y por ende su capacidad productiva. (capacidad de peces por metro cúbico).

En conjunto con los profesionales agrónomos y agrícolas, para cumplir con el objetivo de unificar el componente ambiental con el servicio de asistencia técnica y las actividades productivas de las asociaciones, se recomendó una forma más ecológica y amigable con el ambiente para establecer los cultivos de yuca amarga, por ende, se recomendó, después de haber realizado el estudio de suelos, fertilizar y/o abonar el suelo con materia orgánica, eliminando así el uso de fertilizantes químicos, se recomendó apostarle a la mecanización cero, es decir, no labrar el suelo en establecimientos de cultivos u optar por labrar el suelo de manera mínima haciendo uso de herramientas, evitando así problemas de compactación de suelos y/o erosión hídrica. Se recomendó, además, utilizar algún tipo de cobertura vegetal en los cultivos para así proteger el suelo del impacto de la lluvia y de los vientos, además de favorecer en ciertos aspectos al cultivo, como por ejemplo la conservación de la humedad relativa. Estas recomendaciones forman parte de la estrategia ambiental de conservar los suelos, al unificar el componente ambiental con los servicios de asistencia técnica y las actividades que practican las asociaciones.

Por último, se recomienda que el personal de la asociación que eleve su nivel educativo y que, en lo posible, sea participe de cursos o carreras técnicas acordes a la actividad que desempeñan.



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

5.2.2.b. Diagnóstico Ambiental Integral de la asociación AMUCONG.

- **Características generales:** El predio de la asociación se encuentra ubicado en la vereda el Congo, en la zona rural del municipio de Sahagún en las siguientes coordenadas geográficas: 8.839901, -75.384177, para llegar al predio se sigue una vía terciaria sin pavimento, relativamente en buenas condiciones, aproximadamente a una hora del casco urbano. La asociación esta compuesta por 20 personas, en su mayoría mujeres, ninguna persona cuenta estudios afines al área agropecuaria y tampoco presenta un estado especial de salud. El predio cuenta con un área de 7 ha, es un terreno relativamente plano; décadas atrás el terreno era utilizado para la ganadería, y actualmente se sigue desarrollando esta actividad escala menor, pues la asociación solo cuenta con seis bovinos, de los cuales, uno es un ternero, esta es la única actividad que realiza la asociación. El predio cuenta con la infraestructura base necesaria para la explotación porcícola y avícola, sin embargo, esta se encuentra en alto grado de deterioro y no está en funcionamiento, también se identifico un reservorio que se encuentra altamente eutrofizado y según la información obtenida, dentro del reservorio se presenta una alta mortalidad de peces. Se pudieron identificar las fortalezas del predio y las debilidades asociadas a estas, las cuales se presentan a continuación:

- Corral porcícola: No se encuentra en funcionamiento, no cuenta con techo, es posible su recuperación y remodelación, de tal forma que, en el proceso de cría y desarrollo de cerdos, se puedan aprovechar las excretas de los animales, para la elaboración tradicional de porcinaza, y así fertilizar los suelos de manera ecológica.

- Galpón de pollos: No se encuentra en funcionamiento, solo se observaron las columnas levantadas en cemento, requiere de acompañamiento técnico para la recuperación, adecuación y puesta en marcha de esta actividad.

- Reservorio: Presenta alto estado de eutrofización, el cual es un proceso que disminuye la cantidad de oxígeno disponible en el agua, ya que es utilizado por la plantas y micro plantas.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

acuáticas en su proceso de desarrollo; Se desconoce profundidad y volumen, la profesional piscícola de la UMATA, solicita un laboratorio o estudio de aguas, para poder emitir un concepto sobre la salud del reservorio, su capacidad productiva (cantidad de peces por metro cúbico) y la especie que se recomienda.

- Terreno disponible: La asociación cuenta con el espacio necesario para realizar cultivos de cualquier índole, sin embargo, el terreno no es utilizado por falta de interés del personal. Además, que el terreno no cuenta con estudio de suelos, lo cual fue una barrera para identificar la aptitud productiva del suelo, referente al tipo de especie vegetal a cultivar.

- **Recomendaciones:** Se recomendó que, en compañía de los profesionales idóneos, se adecuara la infraestructura dedicada a la explotación porcícola y así retomar dicha actividad, aplicando como estrategia ambiental, la utilización de las excretas de los animales porcinos para la fertilización orgánica de los suelos del predio. Por parte de la profesional piscícola, se recomendó que, aprovechando la época seca, se vaciara el reservorio y se le realizara mantenimiento, para así establecer las dimensiones y parámetros del reservorio y por ende su capacidad productiva. (capacidad de peces por metro cúbico).

En conjunto con los profesionales agrónomos y agrícolas, para cumplir con el objetivo de unificar el componente ambiental con el servicio de asistencia técnica y las actividades productivas de las asociaciones, se recomendó una forma más ecológica y amigable con el ambiente para establecer los cultivos: fertilizar y/o abonar el suelo con materia orgánica, eliminando así el uso de fertilizantes químicos, apostarle a la mecanización cero, es decir, no labrar el suelo en establecimientos de cultivos u optar por labrar el suelo de manera mínima haciendo uso de herramientas, evitando así problemas de compactación de suelos y/o erosión hídrica, y utilizar algún tipo de cobertura vegetal en los cultivos para así proteger el suelo del impacto de la lluvia y de los vientos. Se recomendó además realizar el estudio de suelos y en base a los resultados, establecer en compañía de los demás profesionales, cultivos aptos a las características del suelo.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



5.2.2.c. Diagnóstico Ambiental Integral de la asociación AMUCAMPG.

- **Características generales:** El predio de la asociación se encuentra ubicado en el corregimiento de Guayabal, en la zona rural del municipio de Sahagún en las siguientes coordenadas geográficas: 8.807613, -75.514044, para llegar al predio se sigue la vía primaria (troncal de occidente) con dirección sur, luego se toma un desvío por una vía terciaria sin pavimentar y relativamente en buenas condiciones, aproximadamente a una hora del casco urbano. El predio cuenta con un área de 8 ha, es un terreno plano; En el terreno nunca se han realizado establecimiento de cultivos. El predio cuenta con la infraestructura base necesaria para la explotación porcícola y avícola, sin embargo, esta se encuentra en alto grado de deterioro y no está en funcionamiento, también se identificó un reservorio elaborado en geomembrana y presenta estados avanzados de deterioro por lo que no es utilizado. Se observó en el almacén del predio, múltiples herramientas tecnológicas y ambientales que se pueden acoplar en las actividades productivas agropecuarias, dentro de ellas se encuentran paneles solares y tanques de 5000 litros de almacenamiento. De la información obtenida en campo, se pudieron identificar las fortalezas del predio y las debilidades asociadas a estas, las cuales se detallan a continuación.

- Corral porcícola: No se encuentra en funcionamiento, no cuenta con techo, es posible su recuperación y remodelación, de tal forma que, en el proceso de cría y desarrollo de cerdos, se puedan aprovechar las excretas de los animales, para la elaboración tradicional de porcinoza, y así fertilizar los suelos de manera ecológica.

- Galpón de pollos: No se encuentra en funcionamiento, está elaborado con columnas de madera y techo de palma en precarias condiciones, requiere de acompañamiento técnico para la recuperación, adecuación y puesta en marcha de esta actividad.

- Reservorio en geomembrana: No se encuentra en funcionamiento y se desconocen las dimensiones y capacidad en litros de agua, y no se realizaron las mediciones pertinentes.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



pues alrededor del reservorio, la maleza y arbustos no permiten su acceso. Prácticamente es un recurso valioso que se está desperdiciando.

-Tanques de almacenamiento: El predio cuenta con 2 tanques de almacenamiento de 5000 litros y 3 tanques de 2000 litros. A pesar de contar con estos recursos, no se desarrolla ninguna actividad que requiera de la disposición permanente de agua.

- Herramientas tecnológicas: En el predio se observaron seis paneles solares en funcionamiento, que proporcionan energía a una bomba para extraer agua de un pozo profundo presente en el predio; el agua extraída se potabiliza mediante una micro planta de potabilización que utiliza tabletas de coagulante y cloro, así mismo se cuenta con 2 hidro bombas que no son utilizadas. La debilidad identificada en estas herramientas, es la falta de utilización y propósito de estas.

- Terreno disponible: La asociación cuenta con el espacio necesario para realizar cultivos de cualquier índole, sin embargo, el terreno no es utilizado por falta de interés del personal. Además, que el terreno no cuenta con estudio de suelos, lo cual fue una barrera para identificar la aptitud productiva del suelo, referente al tipo de especie vegetal a cultivar.

- **Recomendaciones:** Se recomendó que, en compañía de los profesionales idóneos, se adecuara la infraestructura dedicada a la explotación porcícola y así retomar dicha actividad, aplicando como estrategia ambiental, la utilización de las excretas de los animales porcinos para la fertilización orgánica de los suelos del predio, de igual forma se recomienda el acompañamiento y asesoría por parte del profesional idóneo en la parte avícola, para retomar la explotación de pollos de engorde. Por parte de la profesional piscícola, se recomendó que, aprovechando la época seca, se vaciara el reservorio y se le realizara mantenimiento a la geomembrana, posteriormente se llenaría con las lluvias de la época lluviosa para así establecer la capacidad productiva de este (capacidad de peces por metro cúbico).



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



En conjunto con los profesionales agrónomos y agrícolas, para cumplir con el objetivo de unificar el componente ambiental con el servicio de asistencia técnica y las actividades productivas de las asociaciones, se recomendó una forma más ecológica y amigable con el ambiente para establecer los cultivos: fertilizar y/o abonar el suelo con materia orgánica obtenida de la actividad porcícola, eliminando así el uso de fertilizantes químicos, apostarle a la mecanización cero y el establecimiento de cultivos, realizando por parte de la ingeniera agrícola, un sistema de riego, aprovechando la capacidad de almacenamiento y disponibilidad constante de agua con la que cuenta el predio; Se recomienda también proteger el suelo con cobertura vegetal al momento de establecer cultivos, Se recomendó además realizar el estudio de suelos y en base a los resultados, establecer en compañía de los demás profesionales, cultivos aptos según las características del suelo. Importante realizar mantenimiento a los equipos de trabajo, para ser utilizados al momento de iniciar el trabajo en campo.

5.2.3. Socialización del Diagnóstico ambiental integral: Después de haber recibido la aprobación del director por la elaboración del diagnóstico ambiental integral, se programó con las diferentes asociaciones, una reunión que permitió socializar el diagnóstico, y a poner en contexto al personal de las asociaciones, la socialización se realizó en compañía del director y del grupo de trabajo UMATA, con el fin de satisfacer las dudas o preguntas por parte de los integrantes de las asociaciones, referentes al área agrícola y pecuaria, teniendo en cuenta el componente ambiental. El objetivo principal de la socialización fue que todo el personal conociera sobre la situación actual de los recursos con los que cuenta el terreno y de las actividades que allí se pueden realizar, los impactos que estas generan sobre los recursos con los que cuenta el predio, sus fortalezas y debilidades. A partir de aquí y en consenso con todo el personal interesado, se establecieron objetivos, metas y un plan de acción que contempla las estrategias ambientales de conservación de suelos y una agricultura sostenible y amigable con el ambiente, dichas estrategias fueron direccionadas a



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



mejorar la actividad productiva (explotación animal y agrícola) de las asociaciones haciendo uso de Buenas prácticas agrícolas.

Con los presidentes de las asociaciones, se estableció la mejor ruta para iniciar las actividades según la capacidad económica de cada asociación. Se recomendó principalmente, que las asociaciones limpiaran sus predios, tanto de malezas como de residuos ordinarios, dándole así un mejor aspecto paisajístico natural a dichos predios, posteriormente se estableció en conjunto con el personal de la asociación y los profesionales de la UMATA, la planificación de establecimiento de cultivos de hortalizas y frutales con un área de $\frac{1}{2}$ ha (media hectárea) en los predios, utilizando estrategias ambientales de conservación de suelos, entre las que se encuentra la labranza cero, que consiste en labrar el suelo de forma manual sin maquinaria, el uso mínimo o cero de pesticidas para evitar contaminación del suelo y estableciendo cultivos simbióticos que ayuden a conservar la salud de estos, al controlar naturalmente las plagas, el uso mínimo de fertilizantes químicos y su remplazo por la elaboración de abono orgánico y realizando la fertilización de los suelos de forma natural y ecológica, permitiendo así conservar en los suelos una buena salud. Es importante mencionar que al socializar el diagnóstico ambiental, se abrió un espacio para compartir con los integrantes de cada asociación, información técnica y científica de las buenas prácticas ambientales de conservación de suelos, la implementación de buenas prácticas agrícolas y los beneficios de realizar las actividades con carácter amigable con el ambiente.

A continuación, en las imágenes 21, 22, 23 y 24, se evidencia la socialización del diagnóstico ambiental integral en cada asociación.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años



Imágenes 21 y 22. Socialización de diagnóstico ambiental de ASOPROCAT.



Imagen 23. Socialización de diagnóstico ambiental de AMUCONG.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años



Imagen 24. Socialización de diagnóstico ambiental de AMUCAMPG.

5.3. FASE DE CAPACITACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE TRABAJO EN CAMPO.

5.3.1. Capacitación: Como estrategia ambiental, se contó con la autorización del director de la UMATA para realizar una capacitación general, con los integrantes de las asociaciones atendidas, encaminada a la elaboración de abono orgánico y su utilización para fertilizar los suelos, una alternativa hacia la agricultura ecológica.

5.3.2. Elaboración de abono orgánico: En esta actividad se reunieron los integrantes de las diferentes asociaciones en los predios de la asociación AMUCONG, el proceso de elaboración de abono orgánico utilizado se puede encontrar el en documento titulado: *Manual de agricultura ecológica: una introducción a los principios básicos y su aplicación.*

En las imágenes 25 y 26 se evidencia el trabajo de capacitación sobre la elaboración de abono orgánico al personal de las. diferentes asociaciones, cumpliendo siempre con el protocolo de bioseguridad impuesto por el gobierno nacional.



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años



Imágenes 25 y 26. Capacitación sobre elaboración de abono orgánico.

5.3.3. Implementación de estrategias ambientales: El objetivo principal de la capacitación fue que el personal de las asociaciones obtuviese conocimientos técnicos y aplicaran lo aprendido en el campo. La estrategia ambiental principal, fue la conservación de los suelos, y para su cumplimiento, fue necesario apoyarse en las buenas prácticas agrícolas y agrónomas, que constituyeron las demás estrategias ambientales, por tal motivo se habla de la unificación del aspecto ambiental con los conocimientos de las áreas agrícolas y agrónomas.

5.3.4. Planificación en campo: Debido a que la práctica se realizó en época de verano, las actividades que se planificaron y que se describen a continuación, no se llegaron a implementar, sin embargo, las diferentes asociaciones, obtuvieron una copia del Diagnostico ambiental integral, que incluía las estrategias a implementar al momento de iniciar con las actividades productivas agropecuarias. Para cumplir con la estrategia ambiental principal de conservar los suelos, se planificaron estrategias u/o actividades más específicas en cada área.

En el área agrícola se planteó como estrategia, desarrollar una agricultura ecológica, factible en terrenos pequeños, donde no se utilicen insumos agroquímicos (fertilizantes,



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

pesticidas) para evitar posibles problemas de contaminación en el suelo, donde se aplique el concepto de mecanización cero, es decir, no labrar el suelo con maquinaria para evitar problemas de compactación, o utilizar labranza mínima mediante la utilización de herramientas (pala, rastrillo, azadón, etc.), donde se controle de manera natural las plagas, esto es, sin intervención de la mano del hombre, pues con la agricultura ecológica se le apunta a que el mismo sistema, mediante procesos naturales, regule las posibles plagas de los cultivos, donde se utilicen de manera preventiva biobreparados (extractos naturales) para ahuyentar las posibles plagas, y finalmente donde se apunte a una producción limpia, económicamente viable y que permita conservar la salud del suelo.

En el área pecuaria, como estrategia, se planifico, capacitar a las asociaciones en la elaboración de abonos orgánicos mediante el aprovechamiento del excremento la actividad porcícola, y posterior utilización, en la fertilización y/o abonamiento del suelo.

En el área forestal, se planificó, en conjunto con el ingeniero forestal para jornadas de reforestación, la elección apropiada del terreno a reforestar, y las especies forestales correctas, que deben ser autóctonas de la región.

En el área de mecanización de tierras para la construcción de reservorios, como estrategia ambiental, se planificó una metodología para aplicar un estudio sencillo de las propiedades físicas del suelo y un ensayo de permeabilidad que se detallan más adelante.

5.4. OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS.

5.4.1. Ensayo de permeabilidad y estudio sencillo de las propiedades físicas del suelo:

Al recibir las solicitudes de construcción de reservorios, se propuso, después de una reunión con el director de la UMATA, la implementación de un ensayo de permeabilidad y un estudio sencillo de las propiedades físicas del suelo. Es importante mencionar que ambos estudios se realizaron al tiempo.

Para el ensayo de permeabilidad in situ, se utilizó la siguiente metodología:



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

- Seleccionar el punto de ejecución del ensayo de permeabilidad, acorde a la ubicación de la construcción del reservorio.
- Delimitar un área entre los 1000 y 1200 cm², retirar la capa vegetal, y elaborar un hoyo en el suelo entre los 10 y 20 cm de radio, con una profundidad aproximada de 1 metro, llenar el hoyo con agua y esperar 1 hora aproximadamente.
- Pasada la hora, se rellena el hoyo y se esperan 20 minutos más. Pasados los 20 minutos, se hace la primera lectura, correspondiente a la distancia en cm que disminuyó el nivel del agua. Realizada la lectura, rellenar el hoyo con agua y tomar las lecturas cada 10 minutos, hasta que las últimas 3 lecturas fueran iguales o parecidas, en ese momento finaliza el ensayo.
- Realizar los cálculos matemáticos correspondientes a la ecuación del coeficiente de permeabilidad.
- Comparar el resultado obtenido en la tabla de coeficientes de permeabilidad de los suelos, que se puede encontrar en la página oficial de la FAO, y que se presenta a continuación.

Coeficientes de permeabilidad (K)		
K m/s	Tipo de suelo - Permeabilidad	K m/s
10	Grava limpia	10
10 ⁻¹		10 ⁻¹
10 ⁻²		10 ⁻²
10 ⁻³	Arenas limpias	10 ⁻³
10 ⁻⁴	Arena limpia y mezclas de grava	10 ⁻⁴
10 ⁻⁵	Arenas muy finas	10 ⁻⁵
10 ⁻⁶		10 ⁻⁶
10 ⁻⁷		10 ⁻⁷
10 ⁻⁸	Limos orgánicos e inorgánicos	10 ⁻⁸
10 ⁻⁹	Mezclas de arena, limo y arcilla	10 ⁻⁹
10 ⁻¹⁰	Depósitos estratificados de arcilla, etc.	10 ⁻¹⁰
10 ⁻¹¹	Suelos impermeables, por ejemplo, arcillas homogéneas por debajo de la zona de meteorización	10 ⁻¹¹

1 Prácticamente impermeable.

Fuente: Fao.org



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- Finalmente emitir un concepto sobre la factibilidad para la construcción del reservorio. Según la Fao se recomiendan coeficientes de permeabilidad inferiores a los 10^{-5} m/s.

5.4.2. Estudio sencillo de las propiedades físicas del suelo: A medida es que se fue excavando el hoyo para realizar el ensayo de permeabilidad, se realizó el ensayo de campo rápido para determinar la textura del suelo, dicha metodología se puede encontrar en la pagina oficial de la FAO. De esta manera se pudo corroborar la veracidad del resultado del ensayo de permeabilidad.

En general se realizaron 2 ensayos de permeabilidad ateniendo las solicitudes de la construcción de reservorios por parte de 2 productores. El primer ensayo de permeabilidad se realizó en el predio del señor Jesús Vidal, ubicado en la vereda de las estancias en las coordenadas 9.006440, -75.458238. Al aplicar el ensayo de permeabilidad acorde a la metodología mencionada anteriormente, se calculo un coeficiente de permeabilidad de 5×10^{-3} m/seg; de la prueba sencilla de las propiedades físicas del suelo, se determino una textura franca arcillo-arenosa. Con los resultados obtenidos, se pudo deducir, que el área destinada para la construcción del reservorio, no es pata, y que en épocas de verano, no podrá conservar el líquido, debido al alto coeficiente de permeabilidad.

El segundo ensayo de permeabilidad se realizó en el caserío de Loma grande en el predio del señor Mario Carrascal ubicada en las siguientes coordenadas 8.979858, -75.442874. Al aplicar el ensayo de permeabilidad acorde a la metodología mencionada anteriormente, se calculó un coeficiente de permeabilidad de 7×10^{-5} m/seg; de la prueba sencilla de las propiedades físicas del suelo, se determinó una textura franca arcillosa. Con los resultados obtenidos, se pudo deducir, que el área destinada para la construcción del reservorio, es factible, si se aplican medidas correctivas propuestas por los profesionales agrícolas y agrónomos para que en épocas de verano, se pueda conservar el preciado líquido.

En las imágenes 27, 28, 29 y 30 se evidencian la realización de los ensayos de permeabilidad y estudio sencillo de las propiedades físicas del suelo.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años



Imágenes 27, 28, 29 y 30. Ensayo de permeabilidad y estudio de las propiedades físicas del suelo.



Certificado GP 134-1



ISO 9001

Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

5.4.3. Atención al cliente y agendamiento de solicitudes: La mayoría del trabajo se realizó desde casa, atendiendo las restricciones impuestas por el gobierno nacional a causa de la pandemia que se vive actualmente. Se atendieron llamadas por parte de los productores y asociaciones del municipio y según el servicio solicitado, se agendaron diferentes actividades con los profesionales idóneos.

5.4.4. Recuperación y limpieza de vías terciarias: En el municipio de Sahagún se realizó una jornada de limpieza y recuperación de vías terciarias pavimentadas donde participó el personal de la UMATA, el cuerpo de bomberos y un grupo de personas que se encontraban prestando el servicio militar. Se limpió la maleza y se recolectaron los residuos ordinarios, que posteriormente se depositaron en bolsas de basuras, para ser enviados al relleno sanitario municipal. En las imágenes 31 y 32 se evidencia la participación del grupo UMATA en dicha jornada.



Imágenes 31 y 32. Limpieza y recuperación de vías terciarias en el municipio de Sahagún.



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



6. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO

Con la ejecución de la práctica empresarial, principalmente se logró armonizar e integrar el componente ambiental con los servicios prestados por la UMATA a las asociaciones municipales y pequeños y medianos productores del municipio, dicho logro se alcanzó mediante la aplicación de la metodología expuesta en el presente documento que tuvo como finalidad, que los agricultores ampliaran sus conocimientos técnicos y científicos sobre las actividades productivas agropecuarias amigables con el ambiente, que aplicaran estrategias ambientales de conservación de los suelos y buenas prácticas agrícolas para el establecimiento de cultivos ecológicos de carácter ambiental. Esta fue la propuesta de mejoramiento, realizada en base a la problemática identificada, la UMATA no cuenta con el personal profesional en el área ambiental que pueda lograr que el componente ambiental se integre con los servicios prestados.

En este sentido, como aporte hacia la empresa, se logró que los funcionarios, mediante la asistencia técnica a las asociaciones, pequeños y medianos productores del municipio, acoplaran el componente ambiental dentro de sus servicios prestados, propendiendo por la conservación de los suelos y las buenas prácticas ambientales en las actividades agropecuarias productivas. Las acciones que permitieron mejorar los servicios de la UMATA, fueron la unificación del componente ambiental con las diferentes áreas de aplicación de los servicios de la UMATA, es decir, unificar el componente ambiental con el área agrícola, pecuaria, forestal y de mecanización de tierras.

En base a la metodología utilizada para la prestación del servicio a las asociaciones, se creó una ruta para que los demás profesionales atendieran a los productores y asociaciones, teniendo en cuenta la aplicación de las diferentes estrategias ambientales de conservación de los suelos.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



7. APORTES DEL ESTUDIANTE

Durante la práctica empresarial, el principal aporte fue la unificación del componente ambiental con los servicios prestados por la UMATA y las actividades productivas de las asociaciones municipales, mediante el establecimiento y aplicación de la metodología propuesta en este informe.

Mediante la capacitación sobre la elaboración de abono orgánico, se logró que los agricultores ampliaran sus conocimientos técnicos y científicos sobre las actividades productivas agropecuarias de carácter ecológico, en este sentido, se aportó a la UMATA, el procedimiento para capacitar a quien las personas que puedan estar interesadas.

Como aporte hacia la empresa, se logró que los funcionarios, mediante la asistencia técnica a las asociaciones, pequeños y medianos productores del municipio, acoplaran el componente ambiental dentro de sus servicios prestados, propendiendo por la conservación de los suelos y las buenas prácticas ambientales en las actividades agropecuarias productivas.

Como aporte a la empresa, también se diseñó y aplicó ensayos de permeabilidad y propiedades físicas de los suelos que pueden ser replicables por los demás profesionales de la UMATA, estos ensayos se realizaron previos a la elaboración de reservorios, para así tener certeza sobre la factibilidad del suelo para realizar dicho reservorio, el procedimiento para realizar dichos ensayos quedó resguardado por la secretaría UMATA para replicar dichos ensayos y estudios al momento de asistir a los productores que soliciten la construcción de reservorios en sus predios.

Finalmente, la UMATA y los servicios prestados, ya no desconocen el componente ambiental, en cambio, se volvió primordial satisfacer las necesidades y/o problemáticas ambientales de las actividades productivas de carácter agropecuario.



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



8. CONCLUSIONES

Concluida la práctica empresarial, se pudo concluir lo siguiente:

- La secretaría de UMATA requiere dentro de su grupo de trabajo, vincular el personal idóneo, profesional en el área ambiental, que pueda direccionar los servicios prestados por la UMATA al cuidado del ambiente y los recursos, sin dejar a un lado la productividad de las actividades realizadas por los campesinos y asociaciones del municipio de Sahagún.
- Las asociaciones, y productores del municipio, no incluyen buenas prácticas ambientales y agrícolas en la ejecución de sus actividades productivas, además, La UMATA no tenía en cuenta estos aspectos a la hora de prestar el servicio de asistencia técnica en el área agrícola, pues recomendaba a los productores el uso de agroquímicos, mecanización de tierras, y quemas de restos de cultivos, consideradas como malas prácticas agrícolas ya que tienden a desmejorar las propiedades biológicas, químicas y físicas del suelo.
- La estrategia ambiental de conservación de suelos y aplicación de buenas prácticas ambientales y agrícolas, es la mejor estrategia para asistir a los pequeños y medianos productores y asociaciones del municipio en sus actividades agropecuarias de carácter productivo, ya que permite conservar el recurso suelo y además obtener cosechas sanas y de buena calidad, para lograrlo fue necesario unificar el componente ambiental con el componente agropecuario y forestal con la propuesta de realizar planes agroecológicos, en este sentido, se impulsa el componente ambiental dentro del servicio de asistencia técnica por parte de la secretaría UMATA.
- Los productores y asociaciones atendidos, en su mayoría, tienen extensiones de tierras que no superan las 10 ha, lo cual supone una ventaja para ejecutar una agricultura ecológica, ambiental, sostenible, más manejable y productiva, donde no hay desperdicios y todo se reutiliza.



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

- Es indispensable la aplicación de buenas prácticas agrícolas en los cultivos, como la preparar los suelos con labranza cero, preparar abonos orgánicos, fertilizar suelos, sembrar policultivos simbióticos y con rotaciones, y eliminación de uso de agroquímicos, todo esto con el fin de conservar los suelos y los recursos naturales con los que cuenta el productor; se debe intentar recuperar las formas tradicionales de sembrar, sin uso de químicos ni maquinaria, integrando el componente ambiental dentro de las actividades del campo.
- Se pudo poner en práctica lo aprendido en el transcurso de la carrera de ingeniería ambiental, se afianzaron conocimientos y se adquirió experiencia en la aplicación de estrategias ambientales para la conservación de los suelos.



Certificado GP 134-1



ISO 9001

Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



9. RECOMENDACIONES

Se recomienda para futuras Prácticas Empresariales en actividades, servicios o procesos productivos similares los siguientes aspectos:

- Identificar si la empresa dentro de su grupo de trabajo, cuenta con el profesional ambiental, encargado de solventar los requerimientos ambientales de las actividades realizadas.
- Socializar con el grupo de trabajo de la empresa, estar atento a las actividades que los demás profesionales realizan e identificar desde el punto de vista ambiental, cómo se pueden mejorar dichas actividades.
- Identificar si los servicios prestados por la empresa le dan relevancia al componente ambiental, en caso contrario, se recomienda idear y/o planear estrategias ambientales para que se tome en cuenta la conservación del medio ambiente.
- Idear nuevos trabajos, procesos y pruebas técnicas que puedan ser replicadas por otras personas y que contribuyan a la empresa con la prestación de nuevos servicios, un ejemplo claro en este informe fue la elaboración, planificación y prestación del servicio de ensayos de permeabilidad.
- En la realización de ensayos de permeabilidad, se recomienda utilizar la misma metodología o una parecida, elaborando un hoyo entre 60 y 70 cm de profundidad, ya que es primordial conocer la permeabilidad del suelo a esas profundidades que son ideales para la construcción de reservorios, con la finalidad de emitir un resultado concreto y coherente con los estudios realizados, garantizando así un servicio confiable y de calidad.
- Implementar capacitaciones interactivas, ayudadas de procesos y actividades fáciles de elaborar y memorizar, que faciliten el aprendizaje a los usuarios, y que estos puedan poner en práctica lo aprendido.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

- Respetar y cumplir las órdenes del director, acatar a cabalidad las normas básicas de comportamiento y vestimenta de la empresa, ser siempre muy respetuoso con los demás trabajadores de la empresa, y ser profesional al momento de dar opiniones y/o realizar alguna actividad.
- Los servicios prestados por la UMATA, deben centrarse en promover una agricultura ecológica en los productores y asociaciones del municipio, ya que esta integra el aspecto ambiental, el agropecuario y forestal en la ejecución de actividades productivas. Con la aplicación de una agricultura ecológica como estrategia de conservación de suelos se puede ser muy productivo y amigable con el ambiente.



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



10. BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, M. A. (1985). Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria. Berkeley: Universidad de California.
- FAO. (s.f.). ¿Qué es la agricultura orgánica? Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/007/ad818s/ad818s03.htm>.
- FAO. (2018). Centro de conocimientos sobre agroecología. Recuperado de <http://www.fao.org/agroecology/knowledge/10-elements/es/>.
- Altieri, M. A. (1985). Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria. Berkeley: Universidad de California.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. (2004). Las buenas prácticas agrícolas. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-ai010s.pdf>
- Red de Buenas Prácticas Agrícolas. (2015). Buenas prácticas agrícolas: lineamientos de base. Recuperado de <http://www.casafe.org/pdf/2015/BUENAS-PRACTICAS-AGRICOLAS/BuenasPracticasAgricolas-LineamientosdeBase.pdf>.
- Red de Buenas Prácticas Agrícolas. (2015). Buenas prácticas agrícolas: lineamientos de base. Recuperado de <http://www.casafe.org/pdf/2015/BUENAS-PRACTICAS-AGRICOLAS/BuenasPracticasAgricolas-LineamientosdeBase.pdf>.
- Roldán, L. F. (2019, 4 septiembre). Conservación del suelo: importancia, técnicas y prácticas. [ecologiaverde.com. https://www.ecologiaverde.com/conservacion-del-suelo-importancia-tecnicas-y-practicas-2194.html](https://www.ecologiaverde.com/conservacion-del-suelo-importancia-tecnicas-y-practicas-2194.html).



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co