

IMPLEMENTACION DE FOLLAJES PARA LA ELABORACION DE BOUQUETS
DE EXPORTACION

CARLOS ANDRES GALVIS VILLEGAS

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
CALDAS (ANTIOQUIA)
2010

IMPLEMENTACION DE FOLLAJES PARA LA ELABORACION DE BOUQUETS
DE EXPORTACION

CARLOS ANDRES GALVIS VILLEGAS

Informe de práctica para optar al título de Administrador de Empresas
Agropecuarias

ASESORES

CARLOS FEDERICO ÁLVAREZ HINCAPIÉ

Ingeniero Agrónomo

MSc. Medioambiente y desarrollo

DIANA MARIA PEREZ AMAYA

Ingeniera Agrónoma

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
CALDAS (ANTIOQUIA)

2010

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	8
1. JUSTIFICACIÓN	9
1.1 IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO	9
1.2 IMPACTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO	10
2. OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVOS GENERALES	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. MARCO TEÓRICO	13
3.1 TESIS MICROPROPAGACIÓN INVITRO DE RUSCUS ISRAELÍ - RUSCUS HYPOPHYLLUM	13
3.2 UTILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS	14
3.3 CERTIFICACIONES AMBIENTALES	16
RAINFOREST	17
3.4 ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN	18
IMAGEN 1. VETIVER	21
4. METODOLOGÍA	23
4.1 FOLLAJES	24
4.2 ECOSISTEMAS	26
4.2.1. Identificación de los ecosistemas naturales que poseen la finca y las posibles amenazas que afectan los ecosistemas.	26
4.2.2 Investigar estrategias de conservación y recuperación de ecosistemas. ..	27
4.2.3 Evaluación de la viabilidad de las recomendaciones presentadas por la empresa IDROCOLECTIVO referente a ecosistemas.	28
5. RESULTADOS	31
5.1 ÁREAS PUNTO DE SIEMBRA	31
5.1 IDENTIFICACIÓN DE ECOSISTEMAS	42
5.2 ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN	48
5.3. EVALUAR LA VIABILIDAD DE LAS RECOMENDACIONES PRESENTADAS POR LA EMPRESA IDROCOLECTIVO REFERENTE A ECOSISTEMAS.	50
I	
6. CONCLUSIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	69
ANEXO. A CRONOGRAMA	69
ANEXO .B PERFILES DE SUELO EL MORRO	70
ANEXO.C COTIZACIÓN MAQUINARIA RESERVORIO	71

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
IMAGEN 1. VETIVER	21
IMAGEN 2. C.I CULTIVOS SAN NICOLÁS	23
IMAGEN 3. VISTA PANORÁMICA DEL ENTORNO DE LA FINCA.....	42
IMAGEN 5 .ECOSISTEMA 1 GUADUAL	43
IMAGEN 6. ECOSISTEMA 2	44
IMAGEN 7. ECOSISTEMA 3, RESERVORIO 1	45
IMAGEN 8. ECOSISTEMA 4, RESERVORIO 3	45
IMAGEN 9. ECOSISTEMA 5 EL MORRO.....	46
IMAGEN 10. ECOSISTEMA 5 (EL MORRO).....	47
IMAGEN 11. Balsa aplicación sulfato de cobre.....	50
IMAGEN 12. OF-4 BL-24.....	51
IMAGEN 13. OF-3-1 BL -25	52
IMAGEN 14 . OF-4 BL-24 ÁREA MIPE	52
IMAGEN 15. OF 3-2 Y BL 13.....	53
IMAGEN 16. OF V2-2 T 2	53
IMAGEN 17. OF 2 V 2-3	54
IMAGEN 18. Dis.Kiosco A-2 de BL 12.....	54
IMAGEN 19. MAPA ZONAS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS PARA SEPARACIÓN DE BLOQUES DE PRODUCCIÓN Y ÁREAS DE ACTIVIDAD HUMANA	56
IMAGEN 21. SEMILLERO EUGENIA <i>SP</i>	57
IMAGEN 22. EROSIÓN CANAL DE DRENAJE BLOQUE 13	58
IMAGEN 23. EROSIÓN CANAL DE DRENAJE BLOQUE 15	58
IMAGEN 24. EROSIÓN CANAL DE DRENAJE BLOQUE 17	59
IMAGEN 25. MAPA DE CANALES DE DRENAJES Y PUNTOS CRÍTICOS.....	60
IMAGEN 26. EROSIÓN POR LLUVIA, IMAGEN 27 EVALUACIÓN CON VETIVER	61
IMAGEN 28. EROSIÓN EN CANALES DE IMAGEN 29 EROSIÓN CANALES DE DRENAJES,61	61
IMAGEN 30. DISEÑO ACTUAL RESERVORIO	64
IMAGEN 31. PROPUESTA LIMPIEZA RESERVORIO	65

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1 ÁREAS DE RETIRO SEGÚN RAINFOREST	17
TABLA .2 ANTIGUA COMPOSTERA	31
TABLA. 3 ZONA VERDE CONTIGUA AL BLOQUE 26	32
TABLA. 4 ZONA VERDE CONTIGUA A LA COMPOSTERA.....	33
TABLA. 5 ZONA VERDE CONTIGUA AL BLOQUE 13 Y A LA COMPOSTERA	34
TABLA. 6 ZONA VERDE CONTIGUA AL BLOQUE 13	35
TABLA. 7 ZONA VERDE CONTIGUA AL BLOQUE 26	36
TABLA. 8 ZONA VERDE ÁREA 1	37
PRODUCTIVIDAD POR LOTE	38
TABLA. 9 PRODUCTIVIDAD EUCALIPTO	38
TABLA. 11 PRODUCTIVIDAD RUSCUS	40
TABLA. 12 PLANTILLA DE COSTOS.....	41
TABLA. 13 DOSIS CONTROL ALGAS.....	48
TABLA. 14 DATOS INICIALES, TABLA TOMAS DE PH Y CONDUCTIVIDAD.	49
TABLA. 15 DATOS FINALES, TABLA TOMAS DE PH Y CONDUCTIVIDAD ..	49
TABLA. 15 DATOS RESERVORIO	49
TABLA. 16 MANO DE OBRA	62
TABLA. 16 MATERIALES.....	63
TABLA. 17 HERRAMIENTAS	63
TABLA. 18 OTROS COSTOS.....	63

RESUMEN

C.I Cultivos San Nicolás, empresa líder en la producción de crisantemos, evaluó la implementación los follajes en los espacios inutilizados de la finca y diseño un programa de conservación y recuperación de ecosistemas.

La primera parte del proyecto se basó en mostrar la viabilidad de la implementación de los follajes; para esto se caracterizaron los puntos de siembra, se hizo la medición de las áreas de siembra, se calculó la productividad y finalmente se diseñó la plantilla de costos que acarrea la implementación de los follajes.

En la segunda parte del proyecto se diseñó un programa de conservación y recuperación de ecosistemas donde se identificaron los ecosistemas, sus amenazas y se establecieron ciertas estrategias para su conservación, de igual forma se realizaron las recomendaciones hechas por la empresa ambiental Idrocolectivo. Esto con el fin de buscar una certificación asociada al manejo ambiental como Rainforest y Florverde.

Palabras claves: Floricultura, ecosistemas, ambiente, follajes.

ABSTRACT

Crop CI San Nicolás, a leader in the production of chrysanthemums, assessed the implementation of the foliage in the unused spaces of the property and designing a program of conservation and ecosystem restoration.

The first part of the project was based on showing the feasibility of the implementation of the foliage, and for this we characterized the seed points, became the measurement of planting areas, we calculated the productivity and eventually designed the template costs entails the implementation of the foliage.

In the second part of the project was designed a program of conservation and restoration of ecosystems where ecosystems were identified, threats and some strategies for conservation, just as were the recommendations of the environmental enterprise Idrocolectivo. This is to seek a partner to environmental management certification and Rainforest and Florverde.

INTRODUCCIÓN

C.I Cultivos San Nicolás Ltda es una empresa dedicada a la producción y comercialización de crisantemos. Las variedades que produce son el Pompón y Spider, pero pretende diversificar sus productos incorporando en su portafolio los follajes. Así mismo es una empresa comprometida con el manejo sostenible, a través de los sistemas de certificación (Rainforest, Florverde).

La práctica empresarial estuvo basada en el análisis para la implementación de follajes para la elaboración de bouquets mixtos de exportación, ya que la empresa cuenta con espacios donde es posible el desarrollo de estos, así como la identificación de los ecosistemas presentes en la finca, para efectos de su conservación y manejo sostenible.

Los follajes de interés en la compañía son las variedades Ruscus y Cocculus, debido a que son las variedades que mas compra la compañía por su gran uso en la elaboración de ramos y bouquets. Estas variedades en la zona han presentado un buen desarrollo y adaptabilidad.

Con respecto al manejo sostenible, la empresa hasta el año 2009 contaba con la certificación de Flor Verde, pero debido a cambios en la producción y en los insumos la certificación paro. La idea de la empresa es cumplir con los requisitos que exigen las certificaciones, principalmente la de Rainforest pero sin dejar de lado a Florverde. Para llegar a esto se planteo un programa de conservación y recuperación de ecosistemas, promoviendo el cuidado por la biodiversidad, a su vez para obtener información de puntos donde interactúan las especies animales y vegetales, que las afecta y que se puede realizar para mejorar el hábitat de cada especie.

Así mismo se implementaron recomendaciones realizadas por empresas dedicadas al cuidado ambiental, en los puntos que mayores falencias tenia la finca.

1. JUSTIFICACIÓN

Cultivos CI San Nicolás Ltda. es una empresa dedicada a la floricultura en el oriente antioqueño que pretende diversificar su mercado mediante la producción de follajes que serán utilizados en la elaboración de bouquet para la exportación. Así mismo busca consolidar un programa de conservación y recuperación de ecosistemas para lograr un manejo ambiental y sostenible.

El primer proyecto busca implementar 4 variedades de follajes conocidos con el nombre de *Eucalyptus silver dollar*, *Coccollus*, *Ruscus* y *Myrsina*.

Las variedades escogidas presentan un buen desarrollo en las condiciones climáticas del municipio de la Ceja, igualmente en la zona hay producción de estas variedades lo cual da un buen índice de adaptación y desarrollo de estas especies.

Con el programa de conservación y recuperación de ecosistemas, se busca la mejor manera de contribuir con el medio ambiente, mediante estrategias de conservación y recuperación de los remanentes de estos, donde se analizarán las amenazas que se presenta sobre los mismos para así buscar soluciones y planes de acción, acorde a lo planteado por las certificaciones Florverde y Rainforest para promover la floricultura sostenible

1.1 IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO

Se tendrán 2 impactos sociales y económicos el primero referente a follajes y el siguiente a ecosistemas.

Follajes: El proyecto a realizar tendrá un impacto social en el municipio de La ceja y las veredas que alberga, ya que se implementará una nueva idea de negocio para la finca la cual necesita de mano de obra de la región. Este plan requiere personal con experiencia en labores agrícolas generando ingresos económicos para las personas que intervengan en la ejecución del proyecto. También se

necesitan proveedores que suministren los materiales necesarios para llevar a cabo el proyecto, trayendo beneficios para terceros y así logrando más empleo de forma directa e indirecta.

La empresa mediante la producción de follajes, pretende obtener ganancias y a su vez reducir los costos que genera la compra de follajes a otros proveedores.

Ecosistemas: El proyecto a realizar tendrá un impacto social en la población que comprende C.I Cultivos San Nicolás, ya que se realizara un programa de conservación y recuperación de ecosistemas con el fin de promover el cuidado por el ambiente y a su vez instruir a las personas de las ventajas que traen la protección de estos ecosistemas.

1.2 IMPACTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Se tendrán 2 impactos científicos y tecnológicos el primero referente a follajes y el siguiente a ecosistemas.

Follajes: El desarrollo del proyecto será con las nuevas tendencias que se están desplegando en la agricultura moderna; donde se pretende el cuidado del medio ambiente.

El proyecto se realizará con todas las normas medio ambientales que exige la ley, con el fin de promover una agricultura limpia y a su vez para cumplir con las exigencias ambientales que tiene el mercado internacional.

Las variedades de follajes *Eucalyptus* silver dollar, *Cocculus*, *Ruscus* y *Myrsina* se estudiarán por primera vez en la Empresa. Para la compañía este objetivo es algo nuevo lo cual lleva un proceso de investigación con el fin de obtener un buen conocimiento de estos follajes y así aplicarlos de la mejor manera para conseguir buenos resultados.

Así mismo busca la manera de no depender de proveedores para la consecución de los follajes si no tener su propia producción.

Ecosistemas: El impacto que va tener este proyecto estará encaminado al desarrollo de una floricultura sostenible, donde se aplicaran ideas que involucren el cuidado ambiental, teniendo en cuenta los requisitos de exigen certificaciones que le competen al sector floricultor, para estar en la vanguardia en cuestión de manejo ambiental.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERALES

- Implementar en C.I Cultivo San Nicolás Ltda. un programa de follajes en las áreas libres de la finca con el fin de hacer uso de estos en la elaboración de bouquets para la exportación.
- Proponer en C.I Cultivo San Nicolás Ltda un programa de conservación y recuperación de ecosistemas con el fin de mantener proteger e incrementar la biodiversidad

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar sobre los diferentes follajes a implementar en la finca.
- Implementar nuevos productos en la finca, optimizando espacios inutilizados para potencialmente generar ganancias.
- Obtener material vegetal de óptima calidad.
- Presupuestar los costos del proyecto, determinando la relación costo-beneficio.
- Identificar los ecosistemas naturales que posee la finca y las posibles amenazas que afectan los ecosistemas.
- Investigar estrategias de conservación y recuperación de ecosistemas.
- Evaluar la viabilidad de las recomendaciones presentadas por la empresa IDROCOLECTIVO referente a ecosistemas.

3. MARCO TEÓRICO

Se investigó sobre los follajes a implementar, encontrando el trabajo de grado de Arboleda (2007), que muestra aspectos importantes para el desarrollo del trabajo, lo que se muestra a continuación. Posteriormente se presenta información relacionada con el manejo de los ecosistemas.

3.1 TESIS MICROPROPAGACIÓN INVITRO DE RUSCUS ISRAELÍ - *RUSCUS HYPOPHYLLUM*

Esta tesis hace referencia a la propagación del material vegetal del ruscus. En el desarrollo del proyecto la información encontrada nos ha servido para conocer el manejo técnico y los requerimientos del follaje.

La información que se ha extraído del documento ha sido la siguiente:

Fertilizante: Para un óptimo desarrollo del cultivo es necesario utilizar de 5 a 10 gr de fertilizantes que contengan N-P-K ya que con este la producción del vástago aumenta de un 19% a un 32%.

Temperatura: El ruscus tolera un gran rango de temperatura, sin embargo los tallos se pueden dañar si sufren heladas severas.

Prácticas culturales: Por lo general debe cultivarse en lugares sombreados y sembrarse en recipientes o en la tierra; sin embargo la producción en semilleros parece reducir la incidencia de la mancha de la hoja bacteriana.

Se desmaleza una vez por semana; posee pocas necesidades hídricas, por lo que el riego es limitado.

Distancia de siembra: De acuerdo con el autor la distancia de siembra debe ser de 60cm x 60cm.

Propagación: Generalmente se hace por división de rizoma subterráneo es decir de forma asexual, método que mantiene las características de la planta original. La propagación por semilla presenta una baja producción y menos del 20% de germinación; a la semilla se le hace proceso de escarificación.

Plantación: Para una buena plantación del material ruscus se debe tener en cuenta los siguientes sustratos; turba de pantano, corteza de pino, perlita, arena viruta, turba perlita, y elementos como el B, Cu, Fe, Mo, Mn y Zn.

Cultivo (Control Ambiental): La temperatura es muy importante ya que en la noche requiere como mínimo 18°C y las temperaturas de suelo deben estar entre 18° y 21°C y en el día necesita en promedio 20-24°C, los niveles de riego deben establecerse de modo que las plantas reciban agua y permanezca siempre turgentes, debe tener un 50% de humedad relativa.

Plagas: Afidos (*Aphis gossypii*), orugas (*Paysandisia archon*), jejenes (Diptera simuliidae), araña roja (*Tretanychus cinnabarinus*), acaros (*Tretanichus urticae*), trips (*Thrips sp*).

Enfermedades: Alternaría (*Alternaria solani*), cercospora (*Cercospora capsici*), fusarium (*Fusarium oxisporum*), pythium (*Pythium sp*), fitoftora (*Phytopthora infestans*), botritis (*Botrytis cinérea*), pseudomonas (*Pseudomonaas solanacearum*).

3.2 UTILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS

Márquez. (2010), afirma que un ecosistema es un sistema natural formado por un conjunto de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico en donde se relacionan (biotopo) acuático o terrestre. Un ecosistema es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat. Márquez. (2010) señala las siguientes utilidades de los ecosistemas.

- **Satisfacción de necesidades básicas:** los ecosistemas contribuyen a la satisfacción de necesidades básicas como el aprovisionamiento de agua y aire. El aire no se produce en fábrica, es el resultado de la actividad de la vida sobre la tierra y junto con el clima regula las actividades naturales. Los suelos proveen alimentos, producen bienes que se traducen en satisfactores de necesidades básicas sin implicar la intervención humana. A su vez, los servicios de la naturaleza se convierten en bienes que soportan los procesos productivos del hombre. Mucho de lo que se produce en un país no solo es fruto del trabajo humano o del capital existente, es el resultado de bienes y servicios que prestan los ecosistemas.
- **Productividad:** La calidad de los productos naturales, es debido a la calidad de los suelos y los climas que permiten el crecimiento en óptimas condiciones, aunado al trabajo cuidadoso de los cultivadores que hacen de este producto algo apetecido. La noción de que los ecosistemas son parte de la infraestructura productiva del país no esta interiorizada, la percepción imperante es que todo se debe al capital. Los insumos naturales que permiten la producción no se aprecian en su verdadera dimensión. El mantenimiento del equilibrio ecológico es fundamental para la que la sociedad pueda construir y alcanzar niveles adecuados de bienestar y desarrollo. Por ejemplo, los ciclos climáticos son indispensables, ya que armonizan los procesos productivos regulados por complejas maquinarias naturales que al ser alteradas se convierten en una grave amenaza para el bienestar social.
- **Equilibrio natural:** Los ecosistemas mantienen lo que suele llamarse el equilibrio ecológico, aquel que garantiza que el clima se comporte de manera predecible, que sepamos cuando sepamos cuando es época de lluvias y podamos programar los cultivos. El mismo equilibrio que permite la biodiversidad y la vida misma de la sociedad tal como lo conocemos, un modelador de la cultura. Es posible que la principal amenaza ambiental para la humanidad sea el cambio climático, que pueda desestabilizar la producción mundial de alimentos y generar, en cualquier momento, una

hambruna de consecuencias impredecibles. La regulación de los ciclos hidrológicos y climáticos es tan importante como la biodiversidad.

- **Relaciones sociales:** Los ecosistemas, además de ser el ámbito en cual se desempeña la vida de la sociedad y de la cual depende, cumplen una importante función como elementos culturales y simbólicos, los ecosistemas son parte fundamental de la dimensión social de los territorios indígenas, pero no solo de ellos. Estas comunidades no necesitan cualquier territorio si no un paisaje determinado, la tierra de sus antepasados existe nítidas asociaciones entre los valores simbólicos de estas tribus y los ecosistemas que los rodearon desde tiempos inmemorables, lo mismo nos ocurre en mayor o menor grado a todos.
- **Prevención de riesgos:** Los ecosistemas también presentan un importante servicio en la prevención de riesgos; las coberturas vegetales regulan el agua, los vientos o los movimientos de tierra que pueden tener efectos catastróficos hacia la población; al quitar una porción de selva la tierra queda dispuesta a erosión y a deslizamientos, porque la vegetación cumple con una tarea fundamental en los soporte y estabilización de taludes y el evitar que el agua llegue en exceso al suelo o se acumule en este.

3.3 CERTIFICACIONES AMBIENTALES

Flor verde

Acorde a lo planteado por Flor verde en el sentido de promover la floricultura sostenible se requiere la conservación de ecosistemas naturales, la armonización de la floricultura con su contexto regional y el mejoramiento estético del entorno de trabajo en las empresas. Se busca que las empresas definan las unidades de paisaje en la finca y lleven a cabo un adecuado manejo de la cobertura vegetal existente; definan programas de siembra; establezcan planes de trabajo para el manejo del paisaje e, implanten cercas vivas en linderos y cuerpos de agua (Asocolflores, 2010).

Rainforest

La misión de la Alianza para Bosques (Rainforest Alliance) es proteger ecosistemas, así como las personas y la vida silvestre que dependen de ellos, mediante la transformación de las prácticas del uso del suelo, las prácticas comerciales y el comportamiento de los consumidores. Las compañías, grupos comunales y propietarios que participan en este programa cumplen con normas rigurosos que conservan la biodiversidad y proveen el bienestar sostenible de los habitantes (Rain Forest. 2010).

Entre las normas establecidas por la certificación Rain Forest, se encuentra el cumplimiento de ciertas distancias entre los bloques de producción y las áreas de actividad humana. (Tabla 1)

Tabla 1. ÁREAS DE RETIRO SEGÚN RAINFOREST

Áreas de actividad humana (mt)		Alto uso de insumos
Camino público		10 mt
Edificaciones Viviendas o uso similar	Cultivos sin fumigación aérea sin Sprayboom	20 mt
Edificaciones uso permanente	Cultivos sin fumigación aérea sin Sprayboom	20 mt
Edificaciones uso poco frecuente	Cultivos sin fumigación aérea sin Sprayboom	5 mt

Fuente: Rainforest,(2010)

3.4 ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN

Para lograr una mejora de los ecosistemas acuáticos, es posible implementar plantas que se desarrollen en los reservorios con el fin que de una manera natural realicen limpieza de los sedimentos y las sustancias químicas que llegan a estos. Otra de las propuestas es promover peces en los reservorios, ya que existen variedades que se alimentan de algas y sedimentos que es lo que más afectan nuestros dichas áreas. Igualmente para eliminar las algas es posible adicionar elementos químicos que a su vez que posibiliten la mejorara del pH del agua. Adicionalmente es importante la limpieza y mantenimiento de los reservorios, para evitar la turbidez de las aguas.

- **Buchòn de agua**

Son plantas flotantes o sumergidas que aparecen en los embalses como resultado de las condiciones de calidad de agua, especialmente por la concentración de nutrientes como nitrógeno y fósforo, procedentes de los vertimientos de aguas residuales de tipo doméstico, industrial y de agroquímicos (Correa.2010).

Tiene una alta capacidad de propagación en las aguas quietas, como lagos y embalses, y por tanto se conoce a nivel mundial como una planta muy invasora. Tiene una apariencia muy bonita, su propagación en todo el mundo se asocia a lo vistoso de su flor, lo que hace que se considere una planta ornamental. Inclusive en Antioquia se está vendiendo su flor como orquídea acuática, debido a su parecido con las orquídeas (Correa.2010).

En general, el buchón de agua no es perjudicial, debido a que tiene la capacidad de retener los contaminantes presentes en el agua y por esto es empleado en algunos países para la descontaminación de aguas residuales. Sin embargo, por su alta capacidad de invasión afecta los ecosistemas acuáticos, como los embalses, ya que su ocupación de la superficie impide el paso de la luz solar y del oxígeno, afectando la supervivencia de los seres vivos que habitan al interior del

agua, como los peces, algas y animales microscópicos como fitoplancton y zooplancton (Correa.2010).

- **Lemma o lenteja de agua**

La lenteja de agua es una planta que asimila los nutrientes que se liberan en la descomposición de la materia orgánica presente en las aguas residuales de consumo, tiene una gran capacidad de crecimiento y un contenido de proteína vegetal. Presenta óptimo desarrollo en aguas pesadas donde presenten alto contenido de nitrógeno y fósforo (Correa, 2010).

- **Propagación de peces**

De acuerdo con estudios realizados por la empresa IDROCOLECTIVO, los reservorios de la finca cuentan con poca fauna, es decir lo único que se encuentra en estos reservorios son renacuajos. La idea es promover el desarrollo de peces en los estanques con el fin de proliferar la vida en estos ecosistemas y además para que sirvan como agentes limpiadores de estos reservorios ya que cuenta con acumulación de sedimentos y algas.

De acuerdo con el Ministerio de agricultura (2010), los peces pueden controlar el crecimiento de algas contribuyendo al mejoramiento de la calidad de agua. En un estanque abonado con aguas de desecho que este funcionando en equilibrio, el plancton –fitoplancton (algas) y zooplancton, las bacterias y los peces establecen algunas relaciones, las bacterias descomponen la materia orgánica y liberan los nutrientes para las algas, estos aportan oxígeno a través de la fotosíntesis. Los peces consumen el exceso de algas evitando su muerte por agotamiento de oxígeno en la noche.

Un estanque con una buena densidad de peces y disponibilidad de alimento se mantiene estable, la distancia adecuada es de un pez por metro 2. Las especies más adecuadas para estas labores en cultivo San Nicolás serían; Tilapia, Bocachico y Cachama, son especies que no compiten entre sí, logrando una asociación.

1. Tilapia: Consume plantas acuática entre ellas algas.
2. Bocachico: Sea alimentan a partir de los materiales que se acumulan en el fondo del estanque.
3. Carpa: Consumen residuos orgánicos entre ellas plantas acuáticas.

Se han obtenido peces de otra finca de la organización con el fin de que se reproduzcan. La cantidad obtenida de cada variedad fueron:

1. 2 machos y 6 hembras de tilapia.
2. 1 macho y 2 hembras de carpa.

- **Sulfato de cobre**

Las aplicaciones de estos productos son amplias, siendo las principales: agricultura, zootecnia, industria química, textil, metalúrgica (Consultora Prevenir. 2010). Entre estos:

1. Pesticida agrícola, producción de fungicida cúprico.
2. Corrección de deficiencia de cobre en suelos.
3. Nutriente de plantas.
4. Control de algas en estanques, reservorios y piscinas.
5. Complemento nutritivo en alimentación de animales de granja.
6. Estimulante de crecimiento para el engorde de porcinos y pollos de granja.

- ***Vetiver zizanoides***

Es una planta que se desarrolla con facilidad en suelos magros arenosos profundos, pero también crece en suelos con altos niveles de contaminación. Aguanta inundaciones por largos periodos, de 3 meses o más después de estar bien establecida. También crece bien en suelos poco profundo (Vetiver.2010).

(Ver figura 1)

Imagen 1. Vetiver



Fuente: Vetiver ,(2010).

Algunas de las características de la planta se presentan a continuación:

Sus propiedades le ayudan a sobrevivir de -15° a más de 44° C y con un manejo adecuado soporta sequías extremas, pero normalmente requiere una época de lluvias que dure por lo menos de 3 meses (la condición idónea es cuando las lluvias vienen regularmente durante el año). Crece mejor bajo condiciones húmedas, pero también se comporta bien bajo condiciones de poca húmeda. Esta planta es preferible que se encuentre directamente en contacto con la luz del sol pero soporta hasta un 30 por ciento de sombra. Crece desde el nivel del mar hasta más de 2000 metros, siendo limitada por las temperaturas bajas en altitudes más altas y con nubosidad.

Las raíces de vetiver son una de sus mayores virtudes, generalmente crecen verticalmente y no compite con los cultivos adyacentes. Con su presencia, los niveles de pérdida de suelos se pueden reducir por abajo de 10 toneladas/ha por año.

Diversos aspectos del vetiver lo convierten en un excelente método para controlar la erosión. A diferencia de muchas gramíneas, las raíces del vetiver crecen exclusivamente de manera vertical, alcanzando hasta los 4 metros de longitud. Esto lo convierte en un excelente estabilizador de bordes y terrazas. La cercanía con la que crecen las macollas, unas de otras, ayuda a bloquear el paso de agua.

- **MASBOSQUES**

Es un proyecto que se viene desarrollando en el oriente Antioqueño con el apoyo de Cornare. Con el apoyo de las comunidades, MASBOSQUES implementa un Plan de Manejo Forestal Regional, provee asistencia técnica y capacitación, comercializa servicios ambientales y productos maderables y no maderables, y maneja un fondo de recursos a través de una fiducia.

Las actividades que desarrolla la Corporación MASBOSQUES (2010) son:

- ✓ Rehabilitación de áreas degradadas, agroforestería, sistemas silvo-pastoriles, plantaciones de maderables (pequeña y mediana escala), restauración de terrenos a través de la creación de corredores biológicos y plantaciones de enriquecimiento.
- ✓ Comercialización de servicios ambientales en mercados internacionales: Mecanismo de Desarrollo Limpio y Mercados Voluntarios.
- ✓ Comercialización de productos maderables y no maderables en mercados nacionales e internacionales para la creación de nuevos circuitos económicos.
- ✓ Apoyo y asesoría técnica a las comunidades con talleres participativos.
- ✓ Sensibilización respecto al manejo sostenible de los bosques.

4. METODOLOGÍA

Se realizó en el municipio de La Ceja Antioquia, con una altitud de la cabecera municipal de 2.143m.s.n.m, a una temperatura de 18°C, específicamente la siembra se efectuó en C.I Cultivos San Nicolás (imagen 2).

Imagen 2 C.I Cultivos San Nicolás



Fuente: Google Earth

Cl. Cultivos San Nicolás Ltda. es una empresa floricultora dedicada a la producción y exportación de pompón, micro pompón y spider. La venta y distribución de los productos, se realiza fundamentalmente a través de empresas comercializadoras localizadas en Estados Unidos país al que se exporta la mayor parte de la producción.

Cl. Cultivos San Nicolás Ltda. se encuentra ubicada en la vereda San Nicolás, al norte del municipio de La Ceja del Tambo, con un clima frío y los mejores suelos para la producción agrícola. Cuenta con un área total de 42 hectáreas, de las cuales, 24 hectáreas se encuentran actualmente bajo invernadero.

La empresa inicio operaciones en junio/91 con 5,0 hectáreas en producción y un total de 48 personas. En una segunda fase, en el año 1999 se construyeron 11 hectáreas adicionales, para lo cual su planta de personal se incremento a 252

personas. La última fase de construcción se realizó en el año 2004-2005, para completar el área potencial bajo invernadero de 24 hectáreas y un total de 310 personas.

Actualmente, existen en el municipio más de 22 Industrias dedicadas al cultivo y comercialización de flores a gran escala, convirtiéndose así esta actividad en la fuente de ingreso y empleo para la mayor parte de la población.

4.1. FOLLAJES

- **Revisión de Bibliografía**

Esta primera parte fue un proceso de investigación de los follajes a implementar, debido a que la compañía no contaba con información previa. En este punto lo que se hizo fue obtener información de las variedades Ruscus y Cocculus, esta información se logró gracias a la ayuda de herramientas como la internet y las bibliotecas.

Se visitaron las bibliotecas de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín y de Universidad Católica de Oriente, donde se encontraron documentos relacionados con el tema. Igualmente se revisaron libros de follajes que proporciono la biblioteca del politécnico Jaime Isaza Cadavid de Rionegro.

- **Cronograma**

El cronograma planteado, donde se contemplan las actividades que se realizaran en el transcurso de la práctica, fue avalado por el asesor de mi práctica en el cultivo y por el asesor de la CUL.

Este cronograma es muy importante ya que muy muestra la programación de las actividades, así mismo organiza las actividades en un orden lógico facilitando el trabajo (ver anexo 1).

- **Caracterización sitios de siembra**

En esta tercera parte lo que se hizo fue observar los posibles puntos de siembra y sus características. Entre las observaciones que se hicieron están las posibles ventajas y desventajas que tiene cada punto de siembra. Para determinar esto se realizaron calicatas donde se observó el desarrollo de los distintos de los perfiles; también se recopiló información de trabajos agrícolas anteriores que se efectuó en cada punto además. Con la ayuda de personal capacitado de la compañía se hizo medición de pH y conductividad de suelos de los distintos puntos de siembra. En esta misma parte se hizo medición de las áreas disponibles y a su vez se calcularon las posibles plantas por lote, empleando la herramienta satelital Google Earth, la cual permite visualizar el área y así mismo permite la medición, la información obtenida fue corroborada en campo con la medición manual de las áreas.

El cálculo de las plantas por lote se hizo de acuerdo a la información suministrada por cultivadores de follajes de la zona, donde nos proporcionaron distancias de siembra para así calcular la densidad de siembra de los lotes a sembrar.

- **Productividad de lotes**

En esta cuarta parte se realizaron los cálculos de la posible productividad que se espera por semana, por mes y por año, de acuerdo con el número de hectáreas disponibles.

- **Inventario de Arbustos en los lotes de siembra**

Se hizo un conteo de los arbustos que pueden interferir con el desarrollo del proyecto, debido a que reducen el potencial para los follajes. Este inventario se hizo por lote y se tomaron como referencia las especies arbustivas que pueden ser trasplantadas. Las especies nativas no se tomaron en cuenta debido a normatividades y a los costos que implica removerlos.

- **Visita cultivo de follajes**

Se visitaron 2 cultivos de follajes los cuales contaron con las variedades a implementar. Estas visitas se realizaron con el fin de conocer el manejo técnico que se le hacen a los follajes ,así mismo se observaron distancias de siembra, los fertilizantes para cada etapa de desarrollo, los puntos de corte del follaje, el manejo de plagas y enfermedades, la productividad de los follajes, la infraestructura y los costos de producción.

Se realizaron las visitas para conocer el manejo técnico y administrativo conociendo más a fondo como se maneja el cultivo.

- **Información de compras de follajes de la organización**

Se ha recopilado información de la compra de follajes a terceros que se hace desde Bogotá, con el fin de conocer las cantidades de follajes que requiere la organización. Esta información recopilada muestra las cantidades de follajes compradas en el 2009 y lo que va del 2010.

- **Plantilla de costos**

La última parte fue la elaboración de una plantilla de costos desde la preparación hasta la siembra, donde se muestran los posibles costos que lleva implementar los follajes en C.I Cultivos San Nicolás.

4.2 ECOSISTEMAS

4.2.1. Identificación de los ecosistemas naturales que poseen la finca y las posibles amenazas que afectan los ecosistemas.

- **Identificación de ecosistemas**

Se realizaron recorridos por la finca y se observaron los puntos con mayor biodiversidad. De acuerdo con la interacción de los organismos vivos, se establecieron 5 puntos que se consideraron ecosistemas naturales de la finca.

Después de identificar los 5 ecosistemas naturales, se hizo una descripción general. De igual manera se hizo un registro fotográfico de las especies vegetales que había en cada ecosistema.¹

- Identificación de las posibles amenazas que afectan los ecosistemas

Se hizo observación de cada ecosistema y se identificaron las amenazas; a su vez se hizo recolección de información de las modificaciones y eventualidades que cada ecosistemas tuvo en los últimos años.

4.2.2 Estrategias de conservación y recuperación de ecosistemas.

Se efectuó una investigación de cómo se podrían mejorar los ecosistemas que se poseen en la finca. Se desarrollaron algunas estrategias y otras se dejaron como programa para su posterior implementación.

- MAS BOSQUES

Se contacto a la empresa MASBOSQUES, empresa dedicada la siembra de forestales y agroforestales con el fin de que evaluaran los predios que posee la finca. Se hizo la revisión de los lotes con un técnico encargado y se tomaron los puntos mediante un GPS mostrando el historial de cada punto. Posteriormente se revisaron sus recomendaciones.

- Plantas de agua

Se investigó sobre que plantas de agua sirven para evitar que las aguas de los canales no lleguen a los reservorios con tantos nutrientes. Se hicieron ensayos con en unos de los canales de drenaje y mediante un potenciómetro se tomaron Ph y conductividades observando variaciones.

¹ Aun cuando en sentido estricto, podría no ser exacto el termino " Ecosistema " con referencia a las zonas de interés puesto que han sido altamente intervenidas por la actividad antrópica, se empleará este termino referencial para este trabajo.

- Propagación de peces

Se investigó información de peces que sirvieran como control de sedimentos que van al reservorio.

- Limpieza de reservorio 1

Se realizó la limpieza del reservorio 1, extrayendo algas y plantas acuáticas para la aplicación de alguicidas.

- Control de algas

Se realizaron ensayos con sulfato de cobre en el reservorio 1, probando una bolsa que flote en este, para que el producto valla soltando lentamente y no se acumule en el fondo. Se utilizó sulfato de cobre, potenciómetro, tela pacífica y cabuya. La cantidad de sulfato de cobre utilizado fue de 17kg (es decir aplicando 7 gr por cada mt³).

Se realizaron ensayos con aguas de los 2 reservorios almacenadas en baldes de 10 litros; se tomaron 2 muestras por cada reservorio, a la primera muestra se le incorporó sulfato de cobre de manera esparcida y a la segunda muestra se le hizo la incorporación pero de manera que el producto flotara. Se evaluó el Ph y conductividad.

- Diseño de Balsa

Se diseñó una balsa para la aplicación de sulfato de cobre de una manera más adecuada, utilizando tubos de pvc 3 pulg, caneca 5 lts, alambre y polietileno.

4.2.3 Evaluación de la viabilidad de las recomendaciones presentadas por la empresa IDROCOLECTIVO referente a ecosistemas.

Se hizo una evaluación de las recomendaciones desarrollados por esta empresa y se hizo caso a las más viables.

- Distancias entre bloques de producción y áreas de actividad humana

Se realizó observación y la medición de todas las áreas de actividad humana con respecto a los bloques de producción, viendo si se cumplen los ítems que exigen las certificaciones.

- Mapa de zonas de distribución de plantas para separación de bloques de producción y áreas de actividad humana.

Se realizó la toma de medidas para la siembra de barreras vivas entre zonas de actividad humana y los bloques de producción se estableció una distancia de siembra de 70 cm. entre plantas en línea recta.

- Recolección y enraizamiento de semillas de *Eugenia sp.* para barreras vivas.

Se hizo una recolección de semillas por la vereda San Nicolás, obteniendo 800 semillas de las cuales 105 se enraizaron en el cultivo en alvéolos de enraizamiento. El resto de las semillas se envió a Cultivos del Caribe donde tiene el proceso de enraizamiento.

- Observación de drenajes de bloques

Se realizó un recorrido por todos los drenajes de la finca y se hizo la observación del estado de los mismos; se hizo un mapa con los bloques más afectados.

- VETIVER Planta para evitar erosión

Se obtuvo material vegetal de vetiver. Su siembra se hizo en 2 sectores del canal debido a la alta erosión que se presenta. La primera siembra se hizo en la parte superior del canal, en uno de los bajantes de agua. En este lugar se presenta una erosión por lluvia. La idea es evaluar el desarrollo de esta planta en este lugar con el fin de buscar una solución para estos puntos, ya que está causando desniveles en los bloques.

- Propuesta Limpieza de reservorio numero 1

Se realizo la propuesta de limpieza de reservorio, se calcularon los costos y se cotizaron los precios con empresas que desarrollan estas actividades.

- Seguimiento arvenses

Se realizaron seguimientos a las aspersiones de herbicidas realizadas en los perímetros de los bloques y de la finca.

5. RESULTADOS

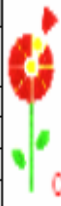
5.1 ÁREAS PUNTO DE SIEMBRA

Se logro realizar la medición de las áreas aptas para la siembra de los follajes y a su vez se calculo la cantidad de plantas por cada lote.

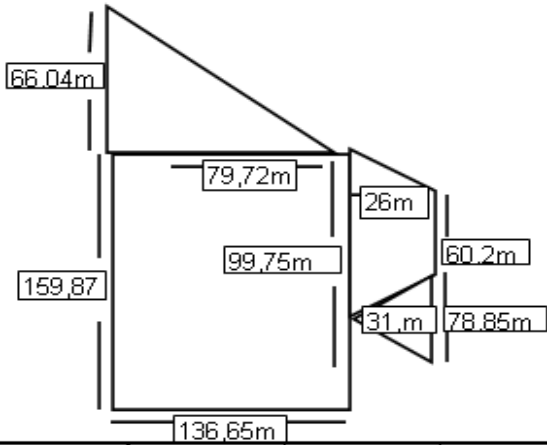
Lote1

Tabla .2 ANTIGUA COMPOSTERA

Antigua Compostera				
Follaje	Distancia de siembra en mtr		m ² planta	numero de planta por Ha
Cocculus	0,9	2,1	1,89	5.291
Ruscus	0,3	0,4	0,12	83.333
E. Silver dollar	0,75	1,5	1,125	8.889




C. CULTIVOS SAN NICOLAS LTDA



AREA :	27.779	m ²	2,77Ha
--------	--------	----------------	--------

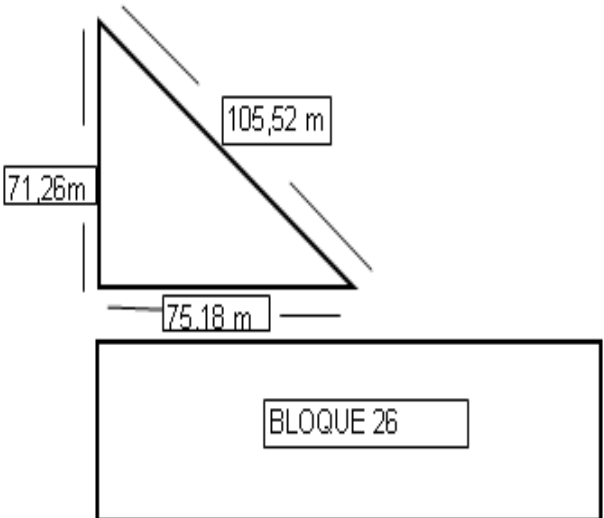
Follaje	Area m ²	m ² Planta	Numero de plantas
Ruscus	27.779	0,12	231.492
Cocculus	27.779	1,89	14.698
E. silver dollar	27.779	1,125	24.692




Lote 2

Tabla. 3 ZONA VERDE CONTIGUA AL BLOQUE 26


Zona verde contigua al bloque 26				
Follaje	Distancia de siembra en mtr		m ² planta	numero de planta por Ha
Cocculus	0,9	2,1	1,89	5.291
Ruscus	0,3	0,4	0,12	83.333
E. Silver dollar	0,75	1,5	1,125	8.889





AREA :	2.886,00	m ²	0,28 Ha
--------	----------	----------------	---------

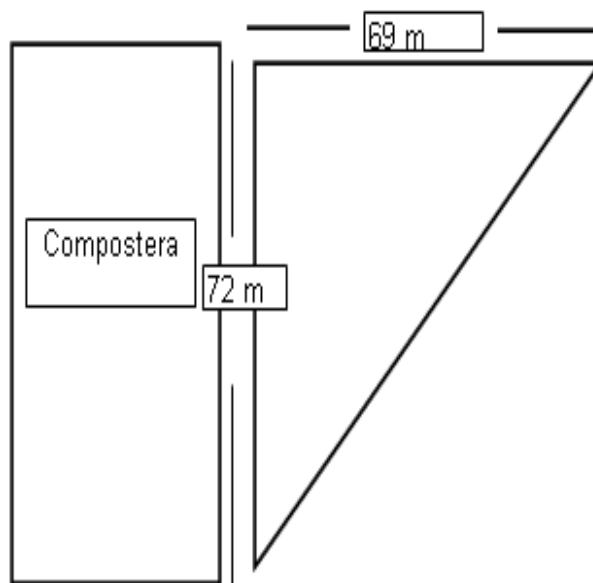
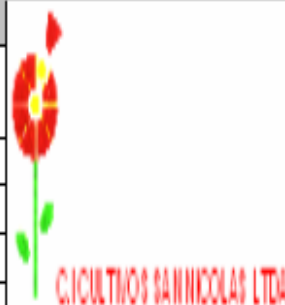
Follaje	Area m ²	m ² Planta	Numero de plantas
Ruscus	2.886	0,12	24.050
Cocculus	2.886	1,89	1.527
E. silver dollar	2.886	1,125	2.565



Lote 3

Tabla. 4 ZONA VERDE CONTIGUA A LA COMPOSTERA

Zona verde contigua a la compostera				
Follaje	Distancia de siembra en mtr		m ² planta	numero de planta por Ha
Cocculus	0,9	2,1	1,89	5.291
Ruscus	0,3	0,4	0,12	83.333
E.Silver dollar	0,75	1,5	1,125	8.889



AREA :	2.484,00	m ²	0,24 Ha
--------	----------	----------------	---------

Follaje	Area m ²	m ² Planta	Numero de plantas
Ruscus	2.484	0,12	20.700
Cocculus	2.484	1,89	1.314
E. silver dollar	2.484	1,125	2.208



Lote 4

Tabla. 5 ZONA VERDE CONTIGUA AL BLOQUE 13 Y A LA COMPOSTERA

Zona verde contigua al bloque 13 y a la compostera				
Follaje	Distancia de siembra en mtr		m ² planta	numero de planta por Ha
Cocculus	0,9	2,1	1,89	5.291
Ruscus	0,3	0,4	0,12	83.333
E. Silver dollar	0,75	1,5	1,125	8.889

Diagrama de la zona verde contigua al bloque 13 y a la compostera. El diagrama muestra un rectángulo principal con una compostera adyacente en la parte superior derecha. El rectángulo principal tiene una longitud de 38 m y una anchura de 28 m. Una línea de 24 m divide el rectángulo en una parte superior y una parte inferior. Una línea de 38 m divide el rectángulo en una parte izquierda y una parte derecha. Una línea de 28 m divide el rectángulo en una parte superior y una parte inferior. El bloque 18 está a la izquierda del rectángulo principal. La compostera está a la derecha del rectángulo principal.

AREA :	1.400,00	m ²	0,14Ha
--------	----------	----------------	--------

Follaje	Area m ²	m ² Planta	Numero de plantas
Ruscus	1.400	0,12	11.667
Cocculus	1.400	1,89	741
E. silver dollar	1.400	1,125	1.244

Imagen aérea que muestra la ubicación de la zona verde contigua al bloque 13 y a la compostera. El recuadro indica la zona verde en un área que parece ser un campo o una zona agrícola.

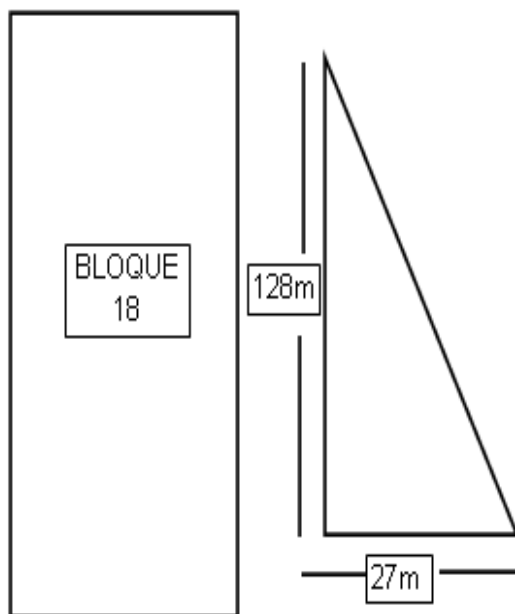
Lote 5

Tabla. 6 ZONA VERDE CONTIGUA AL BLOQUE 13

Zona verde contigua al bloque 13				
Follaje	Distancia de siembra en mtr		m ² planta	numero de planta por Ha
Cocculus	0,9	2,1	1,89	5.291
Ruscus	0,3	0,4	0,12	83.333
E. Silver dollar	0,75	1,5	1,125	8.889



C. CULTIVOS SANNICOLAS LTDA



AREA :	1.728,00	m ²	0,17Ha
--------	----------	----------------	--------

Follaje	Area m ²	m ² Planta	Numero de plantas
Ruscus	1.728	0,12	14.400
Cocculus	1.728	1,89	914
E. silver dollar	1.728	1,125	1.536



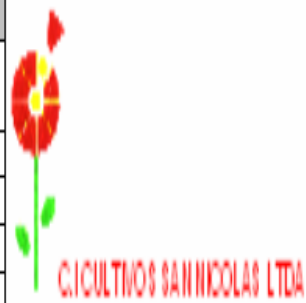
Lote 6

Tabla. 7 ZONA VERDE CONTIGUA AL BLOQUE 26

Zona verde contigua al bloque 26				
Follaje	Distancia de siembra en mtr		m ² planta	numero de planta por Ha
Cocculus	0,9	2,1	1,89	5.291
Ruscus	0,3	0,4	0,12	83.333
E. Silver dollar	0,75	1,5	1,125	8.889

AREA :	4.866,00	m ²	0,48 Ha
--------	----------	----------------	---------

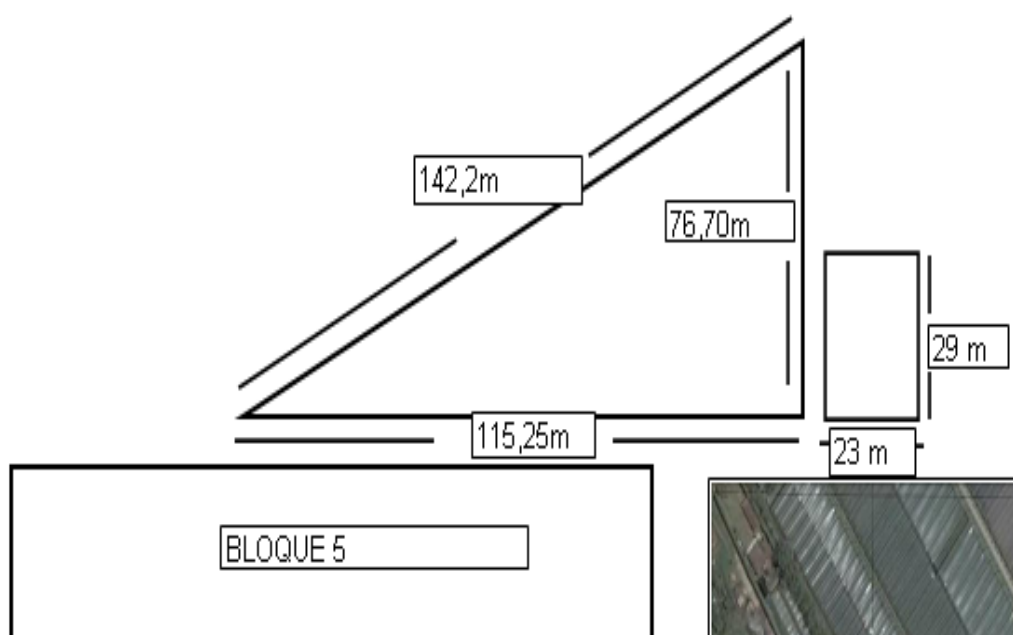
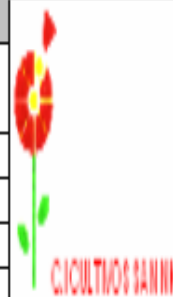
Follaje	Area m ²	m ² Planta	Numero de plantas
Ruscus	4.866	0,12	40.550
Cocculus	4.866	1,89	2.575
E. silver dollar	4.866	1,125	4.325



Lote 7

Tabla. 8 ZONA VERDE ÁREA 1

Zona verde Area 1				
Follaje	Distancia de siembra en mtr		m ² planta	numero de planta por Ha
Cocculus	0,9	2,1	1,89	5.291
Ruscus	0,3	0,4	0,12	83.333
E.Silver dollar	0,75	1,5	1,125	8.889



AREA :	5.086,80	m ²	0,44Ha
--------	----------	----------------	--------


Follaje	Area m ²	m ² Planta	Numero de plantas
Ruscus	5.087	0,12	42.390
Cocculus	5.087	1,89	2.691
E. silver dollar	5.087	1,125	4.522



5.2 PRODUCTIVIDAD POR LOTE

Se calculó la productividad por cada lote, a su vez se tuvo en cuenta la distancia de siembra que se utilizan en la producción de follajes, para sacar las productividades.

Tabla. 9 PRODUCTIVIDAD EUCALIPTO

 PRODUCTIVIDAD DE EUCALIPTO POR HA										
Follaje	Distancia de siembra en mtr		m ² planta	numero de planta por Ha sembrada	Productividad					
	Plantas	caminos			Año 1 (tallos/planta)	# Tallos/mes	Año 2 (tallos/planta)	# Tallos/mes	Año 3 (tallos/planta)	# Tallos/mes
E.Silver dollar	1	2	2,0	5.000	0	0	1	5.000	3	15.000
E.Silver dollar	1,5	2	3,0	3.333	0	0	1	3.333	3	10.000
E.Silver dollar	1	1,5	1,5	6.667	0	0	1	6.667	3	20.000
E.Silver dollar	0,75	1,5	1,1	8.889	0	0	1	8.889	3	26.667
E.Silver dollar	1,5	1,5	2,3	4.444	0	0	1	4.444	3	13.333

# Ha C.S.N	Produccion Año 1	Produccion mes	Produccion Año 2	Produccion mes	Produccion Año 3	Produccion mes
4,6	0	0	490.667	40.889	1.472.000	122.667

compra de follajes de la cia mes en promedio	
	184.469

Productividad por lote				
Lote	Produccion Año 2	Produccion mes	Produccion Año 3	Produccion mes
Z 2	30.780,00	2.565,00	92.340,00	7.695,00
Z 7	47.088,00	3.924,00	141.264,00	11.772,00
Z 6	51.900,00	4.325,00	155.700,00	12.975,00
Z 3,4,5	59.856,00	4.988,00	179.568,00	14.964,00
Z 1	296.304,00	24.692,00	888.912,00	74.076,00

% de satisfaccion de Silver dollar en cia	
Año 2	22%
Año 3	66%

Tabla. 10 PRODUCTIVIDAD COCCULUS


 PRODUCTIVIDAD TALLOS DE COCCULUS					
Follaje	Distancia de siembra en mtr		m ² planta	numero de planta por Ha sembrada	
	Plantas	caminos			
Cocculus	0,9	2,1	1,89	5.291,01	
Cocculus					
Productividad en cultivos San Nicolas de Cocculus en el total de Hectareas					
Tiempo	# Ha C.S.N	# Plantas	Produccion Tallo/ Planta Semana	Produccion Tallo/Planta Mes	Produccion Tallo / Planta 1Año en adelante
6-12 meses (0,4 tallos/planta semana)	4,623	24.460,32	9.784,13	39.136,51	234.819,05
1 año en adelante(0,6tallos/planta semana)	4,623	24.460,32	14.676,19	58.704,77	704.457,22
Productividad por lote 6 a 12meses (productividad 0,4 tallos/planta semana)					
Lote	# Plantas	ProduccionTallo/ Semana	Produccion tallo/Mes	Produccion 6-12meses	
Z.1	14.698,00	5.879,20	23.516,80	141.100,80	
Z.2	1.527,00	610,80	2.443,20	14.659,20	
Z.3	1.317,00	526,80	2.107,20	12.643,20	
Z.4	738,60	295,44	1.181,76	7.090,56	
Z.5	914,00	365,60	1.462,40	8.774,40	
Z.6	2.575,00	1.030,00	4.120,00	24.720,00	
Z.7	2.691,00	1.076,40	4.305,60	25.833,60	
Total	24.460,60	9.784,24	39.136,96	234.821,76	
Productividad por lote 1 año en adelante (productividad 0,6 tallos/planta semana)					
Lote	# Plantas	ProduccionTallo/ Semana	Produccion Tallo/Mes	Produccion Tallo/año	
Z.1	14.698,00	8.818,80	35.275,20	423.302,40	
Z.2	1.527,00	916,20	3.664,80	43.977,60	
Z.3	1.314,00	788,40	3.153,60	37.843,20	
Z.4	741,00	444,60	1.778,40	21.340,80	
Z.5	914,00	548,40	2.193,60	26.323,20	
Z.6	2.575,00	1.545,00	6.180,00	74.160,00	
Z.7	2.691,00	1.614,60	6.458,40	77.500,80	
Total	24.460,00	14.676,00	58.704,00	704.448,00	
compra de follajes de la cia mes en promedio				No hay informacion	

Tabla. 11 PRODUCTIVIDAD RUSCUS




 PRODUCTIVIDAD TALLOS DE COCCULUS					
Follaje	Distancia de siembra en mtr		m ² planta	numero de planta por Ha sembrada	
	Plantas	caminos			
Cocculus	0,9	2,1	1,89	5.291,01	
Cocculus					
Productividad en cultivos San Nicolas de Cocculus en el total de Hectareas					
Tiempo	# Ha C.S.N	# Plantas	Produccion Tallo/ Planta Semana	Produccion Tallo/Planta Mes	Produccion Tallo / Planta 1Año en adelante
6-12 meses (0,4 tallos/planta semana)	4,623	24.460,32	9.784,13	39.136,51	234.819,05
1año en adelante(0,6tallos/planta semana)	4,623	24.460,32	14.676,19	58.704,77	704.457,22
Productividad por lote 6 a 12meses (productividad 0,4 tallos/planta semana)					
Lote	# Plantas	ProduccionTallo/ Semana	Produccion tallo/Mes	Produccion 6-12meses	
Z.1	14.698,00	5.879,20	23.516,80	141.100,80	
Z.2	1.527,00	610,80	2.443,20	14.659,20	
Z.3	1.317,00	526,80	2.107,20	12.643,20	
Z.4	738,60	295,44	1.181,76	7.090,56	
Z.5	914,00	365,60	1.462,40	8.774,40	
Z.6	2.575,00	1.030,00	4.120,00	24.720,00	
Z.7	2.691,00	1.076,40	4.305,60	25.833,60	
Total	24.460,60	9.784,24	39.136,96	234.821,76	
Productividad por lote 1 año en adelante (productividad 0,6 tallos/planta semana)					
Lote	# Plantas	ProduccionTallo/ Semana	Produccion Tallo/Mes	Produccion Tallo/año	
Z.1	14.698,00	8.818,80	35.275,20	423.302,40	
Z.2	1.527,00	916,20	3.664,80	43.977,60	
Z.3	1.314,00	788,40	3.153,60	37.843,20	
Z.4	741,00	444,60	1.778,40	21.340,80	
Z.5	914,00	548,40	2.193,60	26.323,20	
Z.6	2.575,00	1.545,00	6.180,00	74.160,00	
Z.7	2.691,00	1.614,60	6.458,40	77.500,80	
Total	24.460,00	14.676,00	58.704,00	704.448,00	
compra de follajes de la cia mes en promedio				No hay informacion	

Tabla. 12 PLANTILLA DE COSTOS

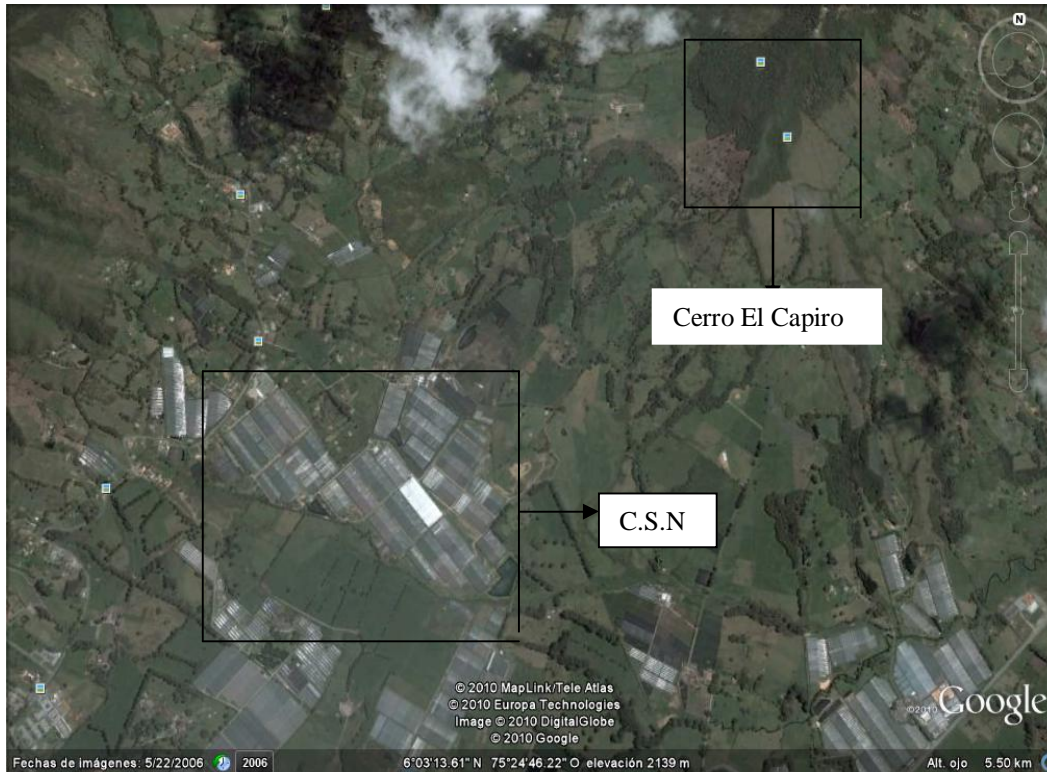
Se diseñó la plantilla de los posibles costos, de acuerdo a los requerimientos que exige el cultivo.

				
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL/L
LABORES				
1. Preparación terrenos				
1.1. Análisis de suelos	Lote			0
1.2. Limpieza del lote	Lote			0
1.3. Plateo	Jornal			0
1.4. Control de malezas	Jornal			0
Subtotal				0
2. Infraestructura				
2.1. Trazado de vías	Metro			0
2.2. Construcción vías	Metro			0
2.3. Construcción drenajes	Metro			0
2.4. Saran	Metro			0
2.5. Postes	Unidad			0
Subtotal				0
3. Siembra				
3.1. Ahoyado	Jornal			0
3.2. Transporte y siembra de obra)	Jornal			0
3.3. Fertilización	Jornal			0
3.4. Resiembra	Jornal			0
3.5. Control fitosanitario	Jornal			0
Subtotal				0
4. Insumos				
4.1. Correctivos	Kg			0
4.2. Materia orgánica	Kg			0
4.3. Fertilizante	Kg			0
4.4. Herramientas y equipos				0
4.5. Herbicida	Litro			0
4.6. Fungicidas insecticidas				0
Subtotal				0
5. Materia prima				
5.1. Plántulas	Plántula			0
Subtotal				0
6. Herramientas y equipos				
6.1. Aspersores	Unidad			0
Subtotal				0
7. Otros costos				
7.1. Fletes				0
Subtotal				0
8. Administración				
8.1. Administración lote				0
Subtotal				0
9. Asistencia técnica				
9.1 Asistencia técnica				0
Subtotal				0
TOTAL				0

5.3 IDENTIFICACIÓN DE ECOSISTEMAS

Estudios realizados por la empresa IDROCOLECTIVO, muestra que la finca cuenta con gran biodiversidad, debido a su ubicación, es decir la cercanía a zonas boscosas naturales como las que aun perduran en la cima del cerro Capiro y la conectividad ecológica que existe a lo largo de algunas fuentes hídricas con coberturas boscosas que descienden de las faldas de este, y otros cerros colindantes con el valle San Nicolás.(Imagen 3).

Imagen 3. Vista panorámica del entorno de la finca.



Fuente Google Earth

Se hizo un diagnóstico de la finca y se identificaron 5 puntos que se pueden considerarse como ecosistemas debido a las especies de animales y vegetales presentes en los mismos (imagen 4).

Imagen 4. Vista panorámica de los ecosistemas de la finca



Fuente: Google Earth

Ecosistema 1: Ecosistema terrestre, contiguo a la poscosecha. Esta dominado por *Guadua* ; presenta diversidad de especies animales, entre ellas tangará rastrojera (*Thraupis vitriolina*), tangará verde (*Thraupis palmarum*), caravana o alcaravan (*Vanellus chilensis*) y colibrí enano coli rojo (*Metallura tyriantina*) (imagen 5)

Imagen 5 Ecosistema 1 Guadual



Ecosistema 2: Ecosistema terrestre contiguo al bloque 5, presenta variedad de flora entre ellas se encuentran 14 variedades que son:

Arrayán manizaleño, Pero de agua, Laurel, Aguacate, Penca de maguey, Agapanto, Cedro, Schefflera, Chirlobirlo, Drago, Guayabo, Chagualo, Guayacán, Eugenia. En los últimos años se hicieron programas de reforestación, con el fin de fortalecer los linderos y ser refugio de diferentes aves. Cuenta con una extensión 5086m². Las especies animales (aves) que mas habitan en este son: Tangará rastrojera (*Thraupis vitriolina*), colibrí enano coli rojo (*Metallura tyriantina*), golondrina azul y blanca (*Notiochelidon cyanoleuca*), tórtola rufa (*Columba subvinacea a purpureotincta*) (imagen 6).

Imagen 6 Ecosistema 2



Ecosistema 3: Ecosistema acuático, contiguo a las oficinas principales.

Presenta gran variedad de flora en promedio 27 variedades entre las que se encuentra: Pino Ciprés, falso yarumo, yarumo blanco, acacia, eucalipto, Picus, Veranera, laurel, guayacán, San Joaquín, Carbonero, Pino Colombiano, Arrayán manizaleño, Urapan, drago, Chirlobirlo, aliso, Limón variegado, nacedor, Manzano de monte, cedro, lirio Jardín, Palma, Palma yuca, chagualo, y Frutillo.

Es un ecosistema deteriorado en cuestión de aguas, ya que presenta gran acumulación de sedimentos que no propicia el desarrollo de vida acuática. Las pocas especies acuáticas que están presentes son guppys (*Lebistes reticulatus*), goldfish (*Ciprinidae*) y sardinata (*Characidae hemibrycon.*) (ver imagen 7).

Imagen 7: Ecosistema 3, reservorio 1



Ecosistema 4: Ecosistema acuático, conocido como reservorio numero 3. Es un ecosistema en desarrollo debido a su baja biodiversidad, presenta problemas con respecto a acumulación de sedimentos de igual forma cuenta con muy poca diversidad de plantas. Entre las variedades vegetales que cuenta son: Enea, Espadaña, Tule, Masa de agua, Cola de gato, Cola de pecho, Achira. Las pocas especies acuáticas que están presentes son Guppys (*Lebistes reticulatus*), Goldfish (*Ciprinidae*) y sardinata (*Characidae hemibrycon*) (imagen 8).

Imagen 8: Ecosistema 4, Reservorio 3



Ecosistema 5 (El morro): Ecosistema terrestre ubicado contiguo al bloque 26; Es una extensión de tierra de 2.1Ha que no tiene uso; Es un ecosistema deteriorado debido a intervención humana. Entre las especies vegetales se incluyen: Pino, Borrachero, Frutillo, Eucalipto y laurel; Tiene una extensión de 27.779 m².

Con respecto a la fauna la finca cuenta con 55 especies, de la cuales se distribuyen por toda la finca pero en especial los puntos categorizados como ecosistemas. De estas especies se destacan garrapatero (*Crotophaga meajor*), barranquero coronado (*Momotus momota*), turpial de Baltimor (*Icterus galbula*) pinzon azafranado(*Sicalis luteola*), caravana o alcaravan (*Vanellus chilensis*), y pizingo o iguaza común (*Dendrocygna autumnalis*) (imagen 9).

Imagen 9: Ecosistema 5 El morro



- **Identificación de las posibles amenazas que afectan los ecosistemas**

Se visitó cada ecosistema y se observó las principales dificultades que afectan su desarrollo.

Ecosistema 1(Guadual):

- La principal amenaza que presenta este ecosistema es la intervención humana, asociada al corte de la guadua con el fin de suplir las necesidades de infraestructura en 2 de las fincas de la organización (Cultivos de Caribe y San Nicolás)

Ecosistema 2:

- Se observa que la quema de diferentes materiales que puede afectar las aves y las plantas. Entre los materiales se encuentran plásticos, tubos de pvc, telas y saran.

Ecosistema 3 y 4 (Reservorio 1 y 3):

- La posible amenaza que está afectando estos ecosistemas es la acumulación de sedimentos y nutrientes que provienen de los canales que lo vierten en ellos.
- Las consecuencias que acarrea esta acumulación es la proliferación de algas cianofíceas y filamentosas.

Ecosistema 5 (El morro):

- Ecosistema (Imagen10) deteriorado por intervención humana para la construcción de la antigua compostera y la cancha de fútbol. Este lote tuvo intervención de maquinaria pesada donde removieron los perfiles del suelo. Ha tenido una recuperación donde se han desarrollado pastos y se ha formado puntos de desarrollo de bambú de forma espontánea, lo que ha creado hábitat para distintas especies.
- Otro punto de deterioro es la extracción de tierra para la preparación de camas en la finca, lo que está erosionando el suelo no permite el desarrollo de ningún tipo de biodiversidad.

Imagen 10 Ecosistema 5 (El morro)



5.3 ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN

- **Control de algas**

Para controlar las algas que poseen los reservorios, se adicione sulfato de cobre. Consultando con técnicos información de la dosis que debe llevar cada mt^3 de agua para que tenga efecto. La dosis que propuesta son 7gr por cada mt^3 .

Tabla. 13 DOSIS CONTROL ALGAS

Reservorio	Mt³	Dosis
1	2484	17.4 Kg
2	26831	188 Kg

Anteriormente se hicieron ensayos con sulfato de cobre, la metodología que se utilizo fue esparcirlo en el reservorio, este ensayo no arrojó ningún tipo de resultado.

La metodología que a implementar es distinta a la anterior; pues se pretende formar una especie de bolsa que flote en el reservorio, la idea de hacerlo de esta forma para que el producto valla liberando lentamente y no se acumule todo en el fondo, si no que se distribuya en las partes afectadas. Los materiales a utilizar son: tela pacifica, espuma y sulfato de cobre. Se realizaron ensayos con aguas de los 2 reservorios almacenadas en baldes de 10 litros; se tomaron 2 muestras por cada reservorio, a la primera muestra se le incorporo sulfato de cobre de manera esparcida y a la segunda muestra se le hizo la incorporación pero de manera que el producto flotara.

Se hicieron tomas de muestras Ph y conductividad. (Cuadro 1y 2)

TABLAS TOMAS DE PH Y CONDUCTIVIDAD

Tabla. 14 DATOS INICIALES, TABLA TOMAS DE PH Y CONDUCTIVIDAD

Reservorio	Ph	Conductividad	Peso alga
1	6.7	0.15	38 gr
2	7.5	0.315	18gr

Tabla. 15 DATOS FINALES, TABLA TOMAS DE PH Y CONDUCTIVIDAD

Ph	Conductividad	Peso alga
5.8	0.63	38 gr
6.2	0.81	17gr

La cantidad establecida para este experimento fue de 3 gr por cada 10 litros. Se observo fue la pérdida de color verde intenso de las algas, en los 2 casos que se evaluaron. Otro punto que se observo en el tratamiento donde se esparce el sulfato de cobre es la acumulación del producto en la parte inferior del balde, mientras el que se hizo flotando si se diluía mas, ya que soltaba de a poco el producto. En los 2 ensayos se noto que alga se sumergía al momento de aplicar el sulfato de cobre.

- **Aplicación sulfato de cobre reservorio 1**

Se hizo una limpieza general del reservorio con el fin hacer el ensayo en aguas sin tanta turbidez; se aplicaron aproximadamente 17 kilogramos de sulfato de cobre. Se obtuvieron los datos en un periodo de un mes después de la aplicación.

Tabla. 15 DATOS RESERVORIO

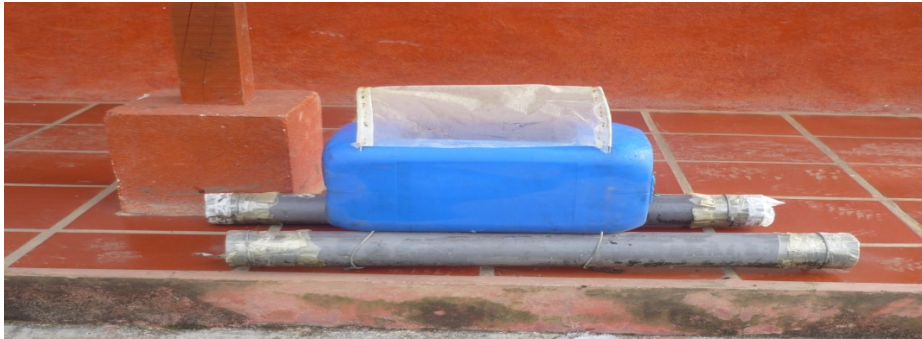
Reservorio	Ph inicial	Ph final	C.E inicial	C.E Final
1	6.4	6.0	0.09	0.163

Se observo la disminución del Ph, No se ha observado un alto desarrollo de algas y aumento la conductividad.

Diseño de balsa (Figura 11)

Se realizó una balsa para almacenar el sulfato de cobre, y a su vez esparcirlo por el reservorio. Se considera un dispositivo de más fácil uso para así evitar la proliferación de las algas.

Imagen 11: Balsa aplicación sulfato de cobre



5.4. VIABILIDAD DE LAS RECOMENDACIONES PRESENTADAS POR LA EMPRESA IDROCOLECTIVO.

La empresa IDROCOLECTIVO dio ciertas recomendaciones con el fin de cumplir con los ítems que exigen las certificaciones (Rainforest y Florverde).

Entre las recomendaciones que realizó la empresa es categorizar cada uno de los puestos de actividad humana con respecto a la distancia entre los bloques de producción. En cada punto se observó si cumplía con la distancia establecida por la norma.

- **Distancias bloques de producción y áreas de actividad humana**

Área 3

Por la OF 4, vestier 4-1, baño 4-1 hay una distancia promedio de 6 metros respecto al bloque 24. En el espacio entre OF-4 y bloque 24 no hay ningún tipo de cobertura vegetal si no artificial que es el saran, ubicada en el intermedio de las partes se maneja el mismo promedio de distancia.

Las OF 4 tiene una distancia promedio 18 metros en razón al bloque 15; cuenta con cobertura vegetal discontinua de la variedad *Eugenia sp* (Imagen 12).

Área de uso poco frecuente

Para el caso de la zona donde esta ubicadas las OF-3 la distancia es de 10 a 11 metros aproximadamente con respecto al bloque 25. Hay una mínima cobertura vegetal entre las oficinas y el bloque 25. Cuenta con cobertura artificial que es el saran.

Las OF-3 con respecto al bloque 15 cuenta con una distancia promedio de 10 a 11 metros. Cuenta con una cobertura vegetal discontinua de la variedad *Eugenia sp*. (Imagen 13).

Área de uso permanente

Oficinas 4-2 al lado del bloque 26 son bodegas y baños no hay kiosco. Estas oficinas en razón al bloque 26 no hay ningún tipo de cobertura vegetal, hay una distancia promedio de 5 a 6 metros, posee saran.

Linda igualmente con el bloque 22 no hay ningún tipo de cobertura y la distancia es de aproximadamente 7 a 8 metros.

Área de uso poco frecuente

Distancias bloques de producción y áreas de actividad humana

Imagen 12 OF-4 BL-24



Imagen 13 OF-3-1 BL -25



Imagen 14 OF-4 BL-24 Área MIPE



El kiosco linda con el bloque 18 a una distancia promedio de 6 metros, cuenta con un saran y no hay cobertura vegetal.

Con respecto a las OF 3-2, V 3-2 y B 3-2, la distancia promedio es de 5 metros, no hay cobertura vegetal, cuenta con saran.

El bloque 13 linda igualmente con la OF 3-2 no hay ningún tipo de barrera o cobertura vegetal, cuenta con un saran. También esta oficina linda con el bloque 18 a una distancia aproximada de 2 a 3 metros, cuenta solo con saran.

Área de uso poco frecuente. (Imagen 15)

Se observó la distancia adecuada con respecto a la normatividad.

Imagen 15 OF 3-2 y BL 13



Área 2

Los v-22 y T-2 lindan con el bloque 11, no cuenta con cobertura vegetal si no con saran. l a distancia promedio es de 5 metros.

La OF-2 y V-23 linda con el bloque 12, no hay ningún tipo de barreras. La distancia promedio es de 5 metros

El sector del kiosco tiene baja protección barreras vivas (Imagen 15,16,17).

Estos puntos son edificaciones de uso permanente.

Imagen 16 OF V2-2 T 2



Imagen 17 OF 2 V 2-3



Imagen 18 Dis.Kiosco A-2 de BL 12



El área 2 presenta las medidas adecuadas para la certificación Rainforest, falta incluir barreras vivas para cumplir con este ítem.

Oficinas administrativas

La oficina del fondo de empleados y salud ocupacional lindan con el bloque 7, cuenta con cobertura vegetal discontinua de la variedad san Joaquín.

La distancia promedio es de 10 centímetros.

Cuenta con barrera artificial saran.

El sector del kiosco linda con el bloque igual que la oficina de contabilidad.

Zonas de uso permanente.

La mitad del bloque 6 cuenta con barreras vivas de la variedad *Eugenia*; la otra mitad no cuenta con ningún tipo de cobertura.

Área 1

La zona de los kioscos linda con el bloque 4 a una distancia promedio de 10 metros. Cuenta con barrera viva de menos de un metro de altura conocida como Agapantos; igualmente cuenta con saran. Este punto linda con el bloque 5 hay barrera viva y saran.

El resto del área 1 no presenta barreras artificiales, cuenta con barreras naturales pero no de manera continua.

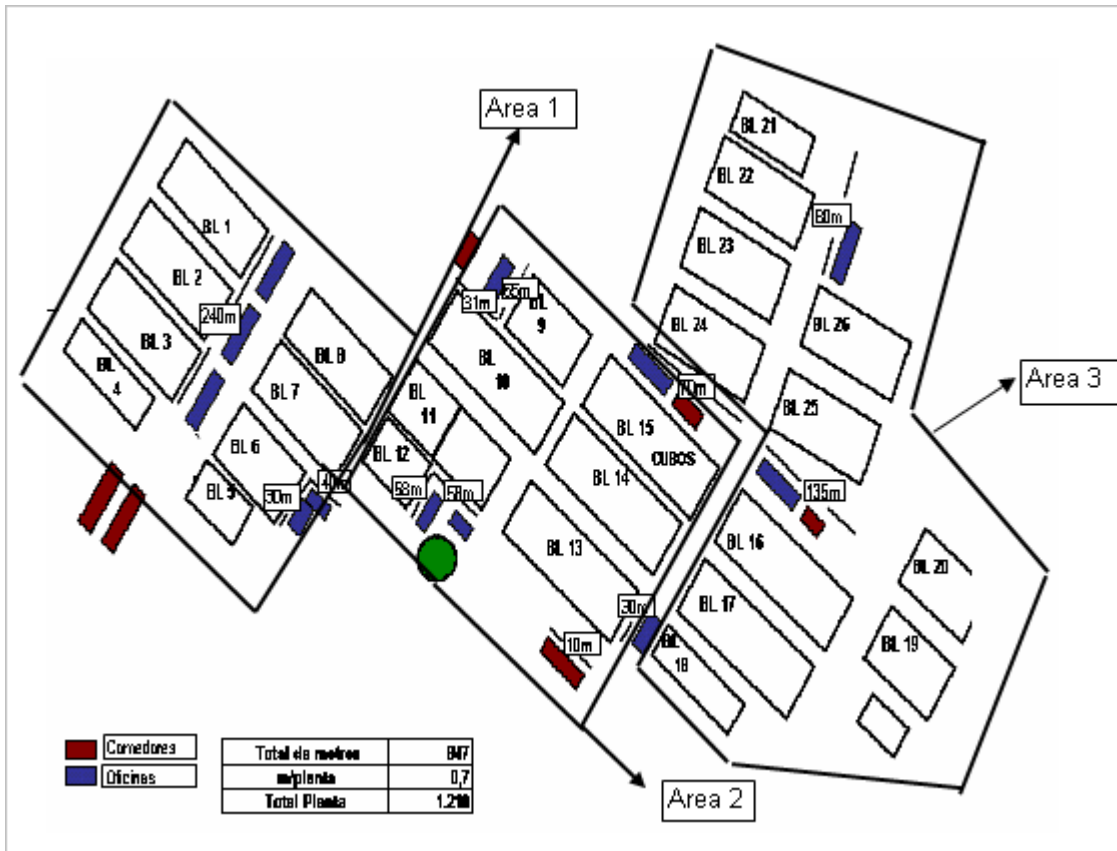
Es una zona de uso permanente

De acuerdo con lo establecido por Rainforest, el área 1 cuenta con las medidas adecuadas, falta establecer las barreras vivas.

De acuerdo con los insumos que uso cada finca se establece los parámetros y las distancias a tener en cuenta. Para el caso de Cultivos San Nicolás los insumos que se utilizan son de alto uso es decir se aplican plaguicidas de las clases OMS Ia, Ib y II. De acuerdo con esta aplicación de plaguicidas se debe cumplir con las siguientes distancias (cuadro1) entre la producción y las áreas de actividad humana.

Mapa zonas de distribución de plantas para separación de bloques de producción y áreas de actividad humana (imagen 19).

Imagen 19 Mapa zonas de distribución de plantas para separación de bloques de producción y áreas de actividad humana



Fuente: Cultivos San Nicolás

La certificación Rainforest debe haber barreras vivas que separen los bloques de producción y los de actividad humana y la manera de hacer esta separación es mediante la plantación *Eugenia sp* (imagen20).

La cantidad a sembrar es aproximadamente de 1210 plántulas con una distancia de siembra de 70cm las cuales se encuentran en proceso de germinación en otra de las finca de la organización que posee laboratorio de enraizamiento lo cual facilita el trabajo, el desarrollo de plantas (Ver imagen 20).

Imagen 20 *Eugenia* sp



Imagen 21 Semillero *Eugenia* sp



- **Observación Drenajes de bloques**

Área 1

Se revisaron todos los bloques que comprende el área 1, la principal dificultad encontrada es el mantenimiento; debido a que hay un gran desarrollo de especies vegetales que obstaculizan la circulación del agua no queriendo decir que se deben erradicar si no, tener un control para que no proliferen de una manera exagerada.

Se encontraron puntos críticos donde se están presentando problemas de erosión, estos lugares están ubicados en el área 1 los puntos a considerar son canales ubicados en el bloque 1, 5 y 6.

Otro problema importante es la erosión que se está presentando en los canales del bloque 6 debido a la falta de bajante de los bloques a los drenajes. Lo que causa la falta de este bajante es erosión por lluvia ya que toda el agua que escurre de la parte superior del bloque cae en un mismo punto.

En el área 2 y 3 se localizaron varios puntos donde se presenta erosión debido a la cantidad de agua que pasa por estos puntos y además estos canales presentan cortes muy verticales lo cual hace que se desprenda el suelo. Otra causa de esto es que poseen cobertura vegetal pero no apta para el amarre de las paredes.

Los canales de los bloques que se ven afectados son: Bloque 13,15, 16,17 y 21 (Ver imagen 22,23,y 24). Los otros canales necesitan cobertura vegetal adecuada y mantenimiento pero en general presentan un buen funcionamiento.

Imagen 22 Erosión canal de drenaje bloque 13



Imagen 23 Erosión canal de drenaje bloque 15

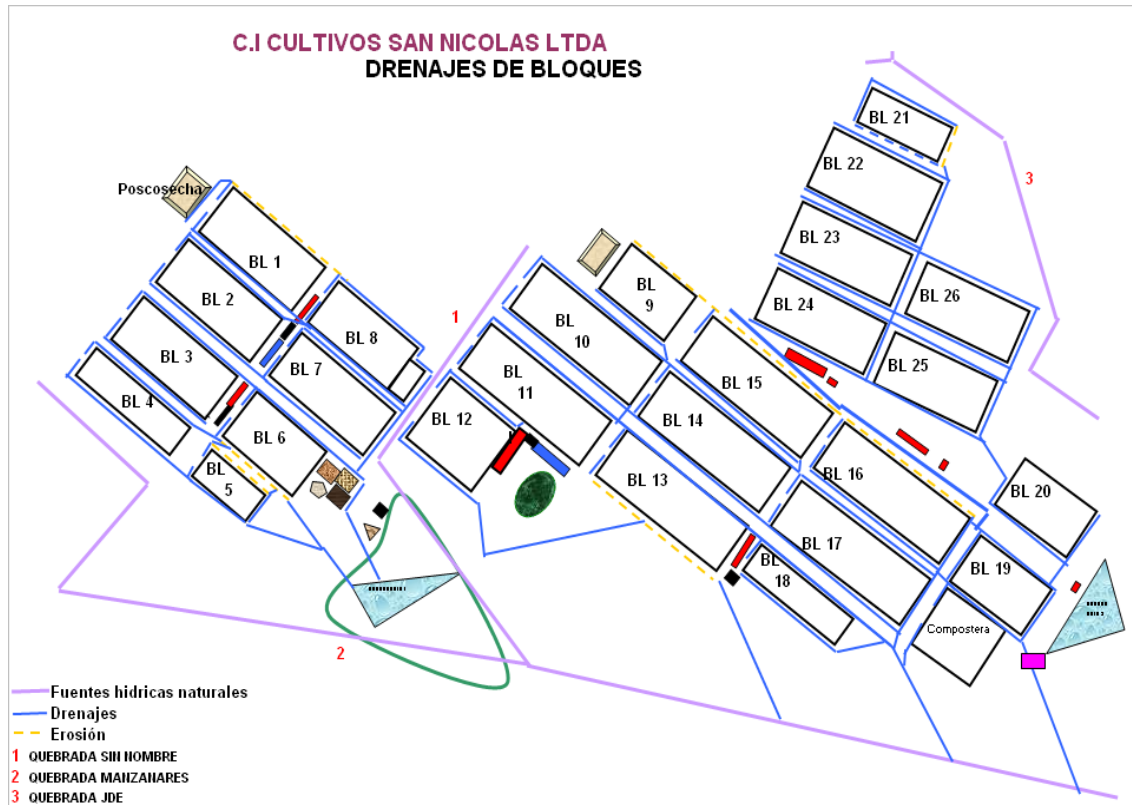


Imagen 24 Erosión canal de drenaje bloque 17



- **Mapa de canales de drenajes y puntos críticos (Ver imagen 25)**

Imagen 25 Mapa de canales de drenajes y puntos críticos



Fuente: Cultivos San Nicolás

- **Planta para evitar erosión *Vetiver zizanoides***

Idrocolectivo hizo recomendaciones con respecto a la erosión debido a que hay ciertos puntos con alta incidencia. Se investigo sobre un material vegetal que sirviera de control para la erosión.

Se evaluó el desarrollo del pasto vetiver en uno de los canales de drenaje afectados por la erosión.

La siembra se realiza en el bloque 13. Esta siembra se hizo en 2 sectores del canal debido a la alta erosión que se presenta.

La primera siembra se hizo en la parte superior del canal, en uno de los bajantes de agua, en este lugar se presenta una erosión por lluvia la idea es evaluar el desarrollo de esta planta en este lugar con el fin de buscar una solución para estos puntos, ya que esta causando desniveles en los bloques (imagen 26 y 27).

Imagen 26 Erosión por lluvia
parte superior



Imagen 27 Evaluación con vetiver



La segunda siembra se realizo en las paredes de los canales, donde se están desprendiendo. (Imagen 28, 29)

Imagen 28 Erosión en canales de drenaje



Imagen 29 Erosión canales de drenajes y
evaluación del vetiver



A la fecha no se cuenta con resultados concluyentes pero se observa que el vetiver está presentando un buen desarrollo.

- **Propuesta Limpieza de reservorio numero 1**

Este reservorio cuenta con una capacidad real de 5.000 m³ aproximadamente pero a la fecha su capacidad se ha reducido 2.500 m³ aproximadamente, debido a la acumulación de sedimentos.

La propuesta que se pretende realizar es la de limpieza, es mediante el uso de maquinaria pesada.

Se cotizaron los valores con la compañía Gecolsa de la ciudad de Medellín; la maquinaria a utilizar, sería Oruga y volquetas para la extracción del lodo del reservorio.

Para realizar esta labor se necesita buscar alternativas para el almacenamiento de agua para riego, se evaluaron varias posibilidades y la más acorde al proyecto sería realizar modificaciones provisionales. Estas modificaciones serían en tuberías, posos de almacenamiento de agua, zanjas y retornos.

Los costos se presentan de la tabla 16 a la 18.

Tabla. 16 MANO DE OBRA

Labor	# de trabajadores	Horas	Valor hora	Total labor
Poso almacenamiento	1	16	3.750	60.000
Canal	1	8	3.750	30.000
Retorno	1	8	3.750	30.000
Trincho	1	8	3.750	30.000
Traslado de succiones	1	8	3.750	30.000
Total				180.000

Tabla. 16 MATERIALES

Materiales	Costo
Madera	20.000
Polietileno reutilizable	65.000
Tubería PVC	25.000

Tabla. 17 HERRAMIENTAS

Herramientas	Costo
Pala	20.000
Azadón	20.000
Moto bomba	1000.000

Tabla. 18. OTROS COSTOS

Otros costos	Costo
Empaques	10.000
Codos	10.000
Total	270.000

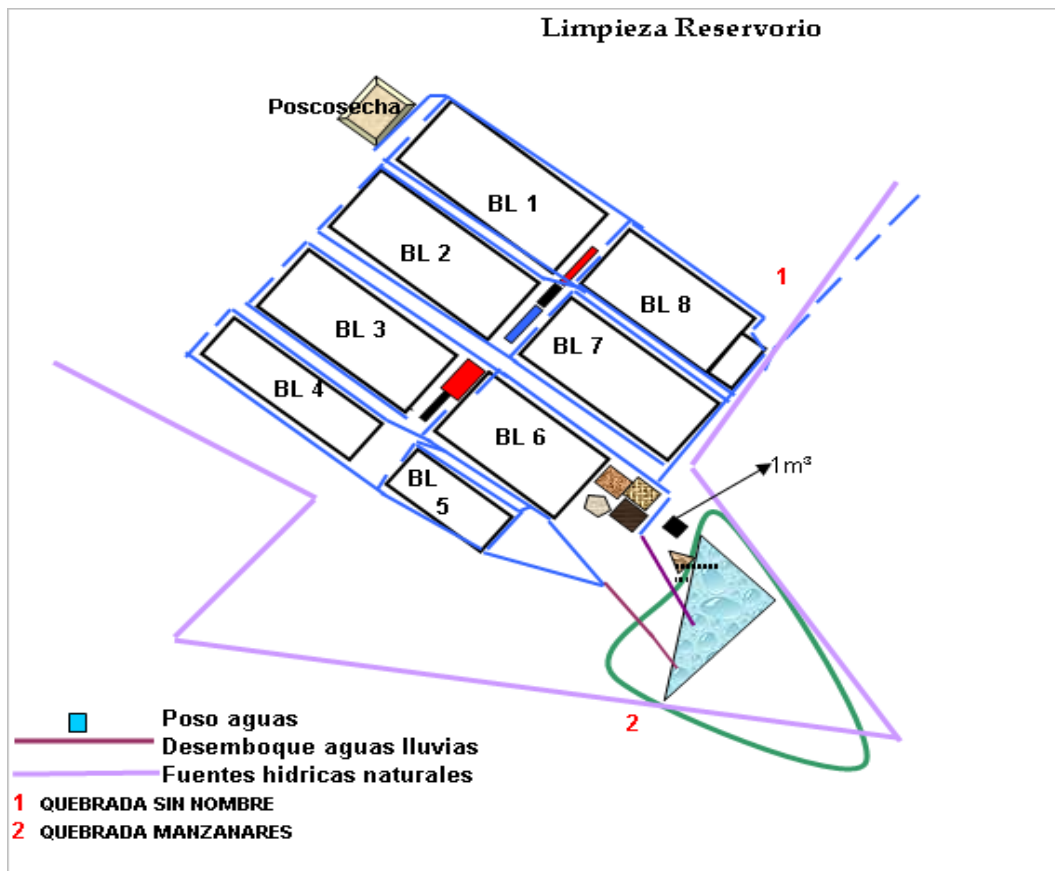
Total costos: 270.000 pesos

Adicionalmente, se contrataría un trabajador por un plazo máximo de 2 semanas, con contrato a por prestación de servicios, cuyo valor 2 sería de 300.000. Se contratarían 2 volquetas para el movimiento de los sedimentos dentro de la finca, con un costo de 1.440.000. El costo del combustible que necesita la maquinaria pesada es de 1.900.000, el transporte para la maquinaria hasta el municipio de la ceja es de 500.000\$

Costo Total limpieza reservorio 10.700.000

El diseño actual reservorio se presenta en la imagen 30.

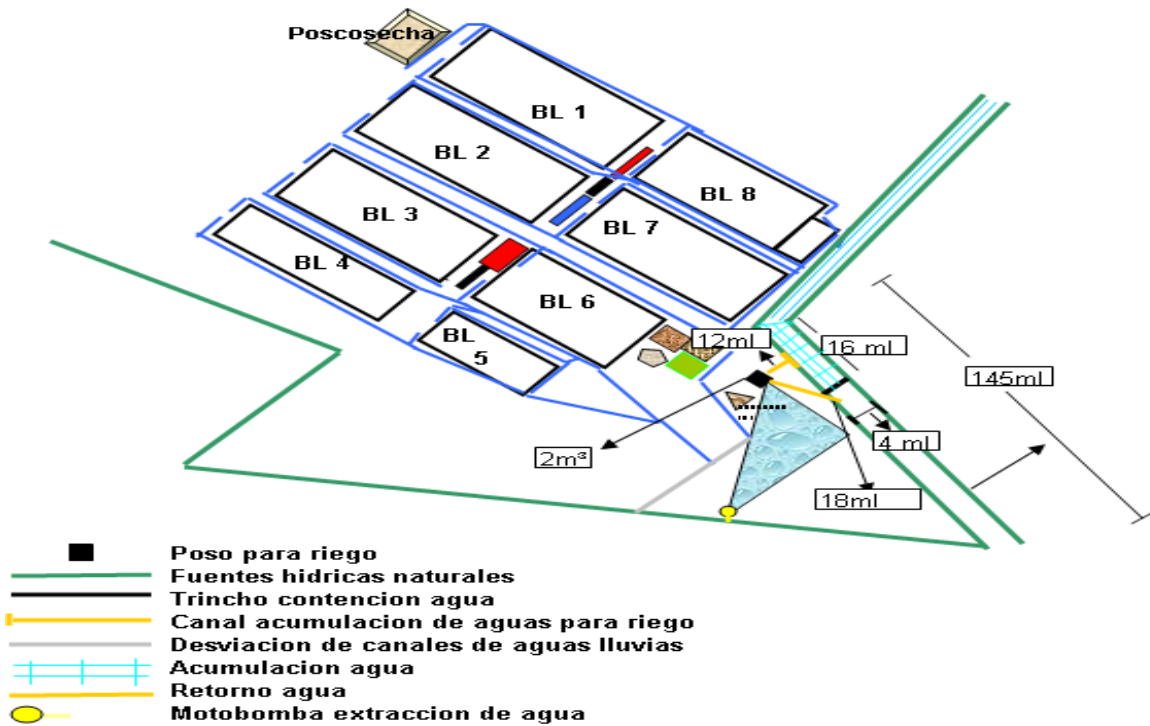
Imagen 30 Diseño Actual reservorio



La propuesta se presenta en la imagen 31.

Imagen 31 Propuesta limpieza reservorio

Limpieza Reservorio



Capacidad pozo para riego 2m³

Capacidad punto de acumulación de aguas 64 m³

Área: 2179 m²

Consumo agua día: 250m³

Profundidad real: 3m

Capacidad real reservorio 1: 5.000 m³

Capacidad actual reservorio 1: 2500 m³

Extracción de sedimentos: 2500 m³ aproximadamente.

6. CONCLUSIONES

- Con lo investigado se puede concluir sobre la factibilidad de implementar los follajes y las posibles ventajas de hacerlo.
- La empresa es un lugar apto para la implementación del proyecto debido a que es una empresa con alto desarrollo agrícola (o una agroindustria con mucho conocimiento de todos los procesos que se manejan) y por tener las características espaciales y ambientales adecuados para el montaje de los follajes.
- En la parte personal la práctica empresarial ha proporcionado una valiosa experiencia en lo que corresponde al trato con el personal de la empresa, pues todo administrador debe saber manejar las relaciones para lograr un adecuado desarrollo de las actividades y procesos asociados a las actividades productivas.
- Se hizo una identificación de los ecosistemas y de las falencias que tiene cada uno, así mismo se procuro buscar alternativas de conservación.
- Se evaluaron las recomendaciones realizadas por la empresa IDROCOLECTIVO, con respecto a lo que compete a las certificaciones tanto de flor verde como Rainforest, encontrándose que son coherentes con los requisitos que exigen las certificaciones. Esto para la organización puede tener un gran impacto debido a la importancia que tiene la conservación ambiental y a su vez el significado de las certificaciones para incursionar en los mercados.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARBOLEDA VALENCIA, Pablo Alejandro. Micropropagación invitro de Ruscus Israelí - ruscus hypophyllum. Rionegro, 2007, 56 h. Trabajo de grado (Ingeniero Agrónomo Zootecnista). Universidad Católica De Oriente. Facultad Ciencias Agropecuarias.

2. ASOCOLFLORES. ¿Qué es Florverde?, Paisajismo y biodiversidad. [En línea] <http://asocolflores.org/asocolflores/index.jsp?page=57&site=1&idFile=675&fromPage=2&adminMode=false>. [Citado 29 de noviembre de 2010]

3. COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Descontaminación de aguas servidas en la actividad agropecuaria. [En línea].
http://201.234.78.28:8080/dspace/bitstream/123456789/737/1/20061024154931_Descontaminacion%20de%20aguas.pdf [Consultado el 7 de Diciembre del 2010].

4. CONSULTORA PREVENIR. Sulfato de Cobre. [En Línea] http://www.consultoraprevenir.com.ar/hojas_de_seguridad/sulfato_de_cobre.pdf [Citado el 30 de Noviembre del 2010]

5. CORREA. E. Buchon de agua en represa. EL COLOMBIANO. [En línea] <http://tips.elcolombiano.com/MedioAmbiente/Buch%C3%B3nenrepresapreocupa/tabid/1821/Default.aspx>. [citada 17 de septiembre de 2010].

6. EL POTIPOTI. Fórmulas y recetas, antiguas y modernas, para casi todo (En línea) <http://www.elpotipoti.es/cuidadosdelasplantas.html>. [Citado 8 de noviembre de 2010]

7. MARQUEZ. G. Sistemas ecológicos y sociedad en Colombia. Universidad Nacional de Colombia. [En línea]

http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2010615/lecciones/ecosistemas_%20estrategicos/ecosis_estrategicos3.html#1 [Citado el 2 de Octubre de 2010].

8.MASBOSQUES. Actividades que desarrollamos. [En línea]. <http://www.masbosques.org.co/espanol/ActividadesQueDesarrollamos.htm> . [Citado 18 de Octubre de 2010].


9.RAIN FOREST. What We Do, Our Misión. [En Línea]. <http://www.rainforest-alliance.org/> [Citado el 24 de Noviembre del 2010]

10.SYGENTAAGRO. Herbicidas. [En Línea] <http://www.syngentaagro.es/es/productos/producto.aspx?id=84&cat=16> [citada 2 de noviembre].

11.VETIVER. Información Técnica Sobre Pasto Vetiver. [En línea] http://www.vetiver.org/LAVN_infopasto.htm [Consultado el 30 de Noviembre del 2010].

ANEXOS

Anexo. A CRONOGRAMA

		Carlos Andres Galvis Villegas																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
No.	NOMBRE DEL PROCESO	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050
0	INDUCCION	X	X																										
1	CARACTERIZACION SITIOS DE SIEMBRA																												
1,1	Observacion areas disponibles			X																									
1,2	Recopilacion informacion de trabajos agricolas anteriores			X																									
1,3	Observacion perfiles del suelo				X																								
1,4	Toma de ph del suelo				X																								
1,5	Toma de muestra para analisis de suelos																												
1,6	Medicion Areas disponibles									X	X																		
2	REVISION BIBLIOGRAFICA FOLLAJES																												
2,1	Literatura biblioteca Universidad Catolica Del Oriente									X																			
2,2	Visita a biblioteca Politecnico Jaime Isaza Cadavid(Sede Pionegro).				X																								
2,3	Revisión de literatura que posee el cultivo.			X																									
	Revisión literatura de follajes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
2,4	Revisión de paginas de internet relacionadas con follajes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																
3	VISITA CULTIVOS DE FOLLAJES																												
3,1	Observacion distancias de siembra									X				X															
3,2	Observacion de fertilizantes para cada etapa de desarrollo									X				X															
3,3	Observacion Puntos de corte									X				X															
3,4	Observacion de manejo de plagas y enfermedades									X				X															
3,5	Observacion de productividad por follaje y por Ha									X				X															
3,6	Observacion de infraestructura para establecer los follajes.									X				X															
3,7	Observacion del sistema de riego									X				X															
3,8	Observacion de manejo tecnico de los follajes									X				X															
	NORMAS PARA ESTABLECER INFRAESTRUCTURA																												
4	VISITA A PROVEEDORES DE FOLLAJES																												
4,1	Observacion del material vegetal(Calidad)																												
4,2	Negociacion de precio de los follajes																												
4,3	Establecer proveedor de follajes																												
	ESTIMACION COSTOS DEL PROYECTO																												
5,1	Costo de implementacion o inicial																												
5,2	Costo de mantenimiento																												
6	ADECUACION DE LOTES PARA SIEMBRA																												
6,1	Desmaleze																												
6,2	Ahoyado																												
6,3	Implementacion sistema de riego																												
7	FERTILIZACION PRE- SIEMBRA																												
7,1	Incorporacion del sustrato enraizante																												
8	SIEMBRA																												
7,1	siembra lote 1 (morro)																												
7,2	siembra lote 2 (Z.V BL 13 y 18)																												
7,3	siembra lote 3 (Z.V BL 26)																												
7,4	siembra lote 4 (Z.V BL5)																												
9	CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES																												
9,1	Alura																												
9,2	Coloracion																												
9,3	Desarrollo foliar																												
9,4	formacion radicular (Anclaje)																												
10	PRACTICAS CULTURALES																												
10,1	Desmaleze																												
10,2	Pisbo																												
11	ERRADICACION DE FOLLAJES(PROBLEMAS)																												
11,1	Hongos																												
11,2	Tallos desviados																												
12	TOHA DE DATOS																												
13	REGISTRO FOTOGRAFICO																												
14	ANALISIS ESTADISTICO DE LA INFORMACION																												
15	DESARROLLO DEL TRABAJO FINAL																												
16	CORRECCION TRABAJO FINAL																												
17	PRESENTACION DEL TRABAJO FINAL																												

Página 1

Anexo .B PERFILES DE SUELO EL MORRO



Horizonte A y O poco desarrollados, por remociones anteriores de suelo.
P.h 6



Horizonte A y O baja acumulación de materia orgánica debido a la intervención del suelo para el montaje de la antigua compostera.
P.h 6



Extracción de la materia orgánica para adecuación de camas en campo.

Anexo.C COTIZACIÓN MAQUINARIA RESERVORIO

Medellín, 02 de Febrero de 2011

Señor:
Carlos Andrés Galvis Villegas.
CULTIVO SAN NICOLAS LTDA
La Ciudad.

REF: SUMINISTRO Y PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO CATERPILLAR EN ALQUILER.

De acuerdo a su solicitud sobre el tema en referencia tenemos el gusto de poner a consideración la siguiente oferta cuyas condiciones comerciales y descripción técnica se anexan a la presente.

Es importante resaltar que por la adquisición de un equipo CATERPILLAR, usted como cliente de GECOLSA está invirtiendo y adquiriendo:

- I. Un producto de calidad **CATERPILLAR** fabricado y ensamblado en Estados Unidos bajo norma ISO9001.
- II. La experiencia y capacidad de GECOLSA participando en el desarrollo industrial Colombiano desde 1.929.
- III. El respaldo de GECOLSA como el distribuidor de mayor capacidad para soporte integral de equipos en Colombia, con cubrimiento nacional en más de 18 sedes propias en 14 ciudades.
- IV. Más de 8.000 referencias en existencias de repuestos para Equipos de Generación Caterpillar en nuestras bodegas.

Con gusto ampliaremos cualquier tipo de información adicional sobre el equipo, su selección, aplicación, instalación, operación, mantenimiento y financiación.

Cordialmente,

Andrea Montoya Aguirre
Asesora Rental Store Medellín
andrea_montoya@gecolsa.com.co

Tel: (4) 448 52 00 Ext 3197
Cel: 317 647 06 33



EXCAVADORA SOBRE ORUGAS marca **CATERPILLAR**, modelo **320D**, equipada con motor CAT C6.4 ACERT de 138 HP, cabinada, aire acondicionado, cucharón de 0.8 metros cúbicos, pluma de 5.66 m., brazo de 2.9 m., profundidad máxima de excavación 6.72 metros y alcance máximo a nivel del suelo 9.86 metros, peso en orden de trabajo 20.330 kg., radio AM/FM., zapatas de 600mm”.



TRACTOR SOBRE ORUGAS marca **CATERPILLAR**, modelo **D6N XL**, equipado con motor CAT 3126B de 145 HP, servotransmisión de tres velocidades adelante y tres en retroceso, hoja 6VPAT, cabina cerrada con aire acondicionado, zapatas de 22”.

CONDICIONES COMERCIALES ARRIENDO

Precio:

DESCRIPCIÓN	Valor alquiler mes 176 Hr	Valor alquiler semana 45 Hr	Valor alquiler día 8 Hr
EXCAVADORA 320D	\$ 15.921.360 + IVA	\$ 5.307.120 + IVA	\$ 1.769.000 + IVA
TRACTOR D6N	\$22.680.000 +IVA	\$7.560.000 + IVA	\$2.520.000 + IVA

Semana alquiler 6.156.259

CONDICIONES DE ALQUILER

- Los equipos se alquilan sin combustible, sin operador.
- Los insumos de mantenimiento son por cuenta de GECOLSA.
- La facturación será anticipada por el periodo de la máquina.
- El pago de los cánones es anticipado.
- El periodo de alquiler se inicia y finaliza con la entrega del equipo en las instalaciones de GECOLSA.
- Los equipos deben ser devueltos en las mismas condiciones de operación como fueron entregados sin mas deterioro que el que pudiera producirse por el uso normal, en el caso de cualquier daño el cliente se hará responsable por la reparación según los cargos por daños vigentes a la devolución.
- Los transportes son a cargo del Cliente.
- GECOLSA amparará los equipos mediante un seguro contra todo riesgo que cubre el equipo contra embargo, expropiación, fuego, robo, daño mal intencionado, vandalismo, accidentes, sabotaje, actos de guerra, o guerrilla. La responsabilidad civil ante terceros y el deducible en caso de siniestro serán a cargo del Cliente.
- **Los elementos de desgaste tales como cuchillas, dientes, puntas, etc. Serán asumidos por el cliente.**
- El alquiler estará sujeto al contrato de GECOLSA y a la disponibilidad del equipo a nivel nacional.

Validez de la oferta:

15 días a partir de la fecha de presentación.