

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK
DEL ECUADOR**

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL

TESIS DE GRADO

TEMA: Base para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 enfocado a las Áreas de Cosecha y Oficina de la Florícola “Bellavista Flowers”.

AUTOR: Giancarlo Rivera Bracaci

DIRECTOR TESIS: Ing. Katty Coral

Quito, Julio 2002

Dedicado a Dios y a mis padres
que me han demostrado que se puede
conseguir todo lo que nos proponemos.

Agradezco a Dios y a mis padres por la fe y el apoyo constante que me han brindado. A la Universidad Internacional SEK y a la Facultad de Ingeniería Ambiental por darme los conocimientos necesarios para comenzar mi profesión.

A la Ing. Katty Coral, al Arq. Gonzalo Domínguez, al Ing. Fabio Villalba y profesores docentes por su guía constante durante la carrera .

Ing. Jaime Jaramillo Gerente General Bellavista Flowers y personal técnico por permitirnos realizar este trabajo para la florícola.

A mi compañera Ana Cristina de la Torre por conformar un verdadero equipo de trabajo y a todas las demás personas que han colaborado para realizar este proyecto.

Gracias.

RESUMEN

Las tendencias modernas sobre regulación ambiental apuntan hacia un equilibrio entre el uso y la protección del recurso natural, como condición para satisfacer las necesidades de sustento y desarrollo de la sociedad.

En este contexto de la Norma ISO 14001, por ser parte del Sistema de Gestión Ambiental permite identificar, controlar y minimizar posibles impactos que puedan perjudicar al ambiente.

El Ecuador al ser el país con mayor número de hectáreas de cultivos de flores de invernadero, ha permitido que el prestigio de su producto sea reconocido tanto a nivel internacional como nacional, esto se debe a su alta calidad como la gran cantidad de variedades en flores.

Este proyecto tiene por objetivo principal establecer una Base para la Implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 en las Áreas de Cosecha y Oficinas de la Florícola "Bellavista Flowers".

El proceso metodológico se basa en un diagnóstico general de la Florícola frente a la Norma ISO 14001: 1996, la misma que permitirá establecer una visión real de la situación de la empresa considerando a una futura certificación. Este Diagnóstico Ambiental General utilizará diferentes herramientas de apoyo para cumplir con el objetivo propuesto.

Las herramientas de apoyo utilizadas son: listas de chequeo, Inspección de las instalaciones de la Florícola en las áreas de cosecha y oficinas, Encuestas, Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales, Registros de información (productos, residuos, etc.) y la Normativa legal.

El proyecto comprende las siguientes fases:

- I. Definición de la importancia de la Norma ISO 14001: 1996
- II. Interpretación de las cláusulas de la Norma ISO 14001: 1996
- III. Descripción y diagnóstico de las instalaciones de la florícola enfatizando en las áreas de cosecha y oficinas.
- IV. Interpretación de los datos facilitados por la florícola, para su respectivo análisis y elaboración de cuadros informativos sobre productos Y residuos.

- V. Establecer una metodología de Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales para las actividades que se desarrollan en el área de cosecha y oficinas.

Los resultados obtenidos en la evaluación de aspectos ambientales permitirá establecer los compartimientos (Suelo, aire, agua, biota, social) más afectados para las diferentes actividades que se realizan en las áreas de Cosecha y Oficina.

Las conclusiones y recomendaciones establecidas en este proyecto, relacionan la situación de la florícola frente a la Norma ISO 14001 para establecer dicha base de implementación.

ABSTRACT

The modern trends of regulation point to an equilibrium between use and the protection of a natural resources, as conditions to satisfaction the necessities of sustainable development of the society.

For this reason Standard ISO 14001 is a necessity which by being part of the System of Environmental Management allows it to identify control, and minimize possible environmental impacts.

Ecuador, by being the country with the largest number of hectares of Flowers plantations, has allowed that its prestige be recognized at the national and international level for its high quality and great variety of Flowers.

This project's principal objective is to establish a base for the implementation of the System of Environmental Management ISO 14001 in the areas of harvest and administrative offices of the company "Bellavista Flowers".

The methodological process is based on a general Diagnosis of the Flowers industry in this dealings with Norma ISO 14001: 1996, the same which will establish a real vision of the company's situation before a future certification.

This General Environmental Diagnosis will use different tools of support to complete the objective.

The tools of support used are: check lists, inspection of the grounds of the Flowers industry in the harvest and offices areas surveys, evaluation of environmental aspects and impacts, information registers and legal normalization.

The project includes the following phases:

- I. Definition of the importance of the Standard ISO 14001: 1996.
- II. To interpret the clauses of the Standard ISO 14001:1996.
- III. Description and diagnosis of the floral industry grounds emphasizing the harvest and office areas.
- IV. Interpretation of the statistics given by company for their respective analysis and elaboration of informative charts dealing with products and residues.
- V. To establish a methodology of evaluation of Environmental Aspects and Impacts for all activities developed in the harvest and office areas.

The results obtained in the evaluation of environmental aspects will allow to establish the compartments (Ground, air, water, biota, social) more affected for the different activities that are made in the areas of Harvest and Office. The conclusions and recommendations established in this project, relate the situation of the company as opposed to Standard ISO 14001 to establish this base of implementation.

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCION AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001	1
1.1. BENEFICIOS SOCIALES DE LA IMPLANTACIÓN DE LA NORMA ISO 14001	2
1.2. BENEFICIOS COMERCIALES DE LA IMPLANTACIÓN DE LA NORMA ISO 14001	3
1.3. OBSTÁCULOS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA NORMA ISO 14001	3
2. ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL	4
2.1. REQUISITOS GENERALES	4
2.2. POLÍTICA AMBIENTAL	5
2.3. PLANIFICACIÓN	6
2.4. ASPECTOS AMBIENTALES	6
2.5. REQUISITOS LEGALES Y OTROS	7
2.6. OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES	7
2.7. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	8
2.8. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	8
2.9. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD	8
2.10. CAPACITACIÓN, TOMA DE CONCIENCIA Y COMPETENCIA	9
2.11. COMUNICACIONES	10
2.12. DOCUMENTACIÓN DEL SGA	10
2.13. MANEJO DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SGA	11
2.14. CONTROL OPERATIVO	12
2.15. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	12
2.16. VERIFICACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS	13
2.17. MEDICIONES Y SEGUIMIENTO	13
2.18. NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	13
2.19. REGISTROS	14
2.20. AUDITORIAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	14
2.21. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	15
3. GENERALIDADES DE LA FLORICOLA “BELLAVISTA FLOWERS”	17
3.1. UBICACIÓN	17
3.2. CLIMATOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	18
3.3. PRODUCCIÓN	19
3.4. INFRAESTRUCTURA	21
3.5. INVERNADERO	23
3.6. CAMAS	23
3.7. SISTEMA DE RIEGO	23
3.8. CICLO DE PRODUCCIÓN	24
3.9. EL SUELO, PREPARACIÓN Y FERTILIZACIÓN	24
4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA	25
4.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO	25
4.2. SIEMBRA Y MANTENIMIENTO	27
4.2.1. <i>Siembra</i>	27
4.2.2. <i>Labores de cultivo o Mantenimiento</i>	28
4.3. COSECHA	32

5. DIAGNOSTICO AMBIENTAL COMO BASE DE IMPLEMENTACION DEL SGA ENFOCADO A COSECHA Y OFICINAS.....	33
5.1. FORTALEZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS (SISTEMA FODA).....	33
5.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	39
5.2.1. Cosecha.....	39
5.2.2. Oficinas.....	43
5.3. DIAGRAMA DE FLUJO (COSECHA).....	45
5.4. DIAGRAMA DE FLUJO (OFICINA).....	46
6. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES.....	47
6.1. MECANISMO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	47
6.2. ASPECTOS AMBIENTALES PARA EL ÁREA DE COSECHA.....	49
6.3. ASPECTOS AMBIENTALES PARA EL AREA DE OFICINAS.....	57
7. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	58
7.1. MECANISMO PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	58
7.2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA ESTABLECER EL VALOR DE SIGNIFICACIÓN.....	63
7.3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA EL ÁREA DE COSECHA.....	68
7.4. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA EL ÁREA DE OFICINAS.....	79
8. REQUISITOS LEGALES APLICABLES	81
8.1. CONVENIOS INTERNACIONALES.....	81
8.2. LEYES.....	81
8.2. REGLAMENTOS Y ACUERDOS	82
9. RESULTADOS MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	84
9.1. RESULTADOS EIA MATRIZ ÁREA DE COSECHA.....	84
9.2. SITUACIÓN EMERGENTE ÁREA DE COSECHA.....	90
9.3. RESUMEN DE LA TABLA DE IMPACTOS DEL ÁREA DE OFICINAS.....	92
10. CONCLUSIONES	94
10.1. CONCLUSIONES: POLÍTICA AMBIENTAL, OBJETIVOS Y METAS, REQUISITOS LEGALES Y PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	94
10.2. CONCLUSIONES DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.....	95
10.3. CONCLUSIONES: (IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN) ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD, CAPACITACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA, COMUNICACIÓN, DOCUMENTACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN, CONTROL OPERATIVO, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA.....	96
10.4. CONCLUSIÓN: VERIFICACIÓN Y ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS, REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.....	99
11. RECOMENDACIONES	100
11.1. RECOMENDACIONES: POLÍTICA AMBIENTAL, OBJETIVOS Y METAS, REQUISITOS LEGALES Y PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	100
11.2. RECOMENDACIONES SOBRE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.....	103
11.3. RECOMENDACIONES: (IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN) :ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD, CAPACITACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA, COMUNICACIÓN, DOCUMENTACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN, CONTROL OPERATIVO, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA.....	106

11.4.	RECOMENDACIONES: VERIFICACIÓN Y ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS, REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.	112
12.	GLOSARIO	114
13.	ANEXOS.....	118
13.1.	ANEXO N° 1: (NORMA IRAM ISO 14001: 1996)	118
13.2.	ANEXO N° 2: (GALERIA FOTOGRAFICA).....	137
13.3.	ANEXO N° 3 : (REGISTRO DE FUMIGACION).....	144
13.4.	ANEXO N° 4 : (PROCEDIMIENTO REQUISITOS LEGALES).....	147
13.4.	ANEXO N° 5 : (EJERCICIO POLÍTICA AMBIENTAL).....	148
13.6.	ANEXO N° 6: (ENCUESTA A LOS TRABAJADORES).....	149
14.	BIBLIOGRAFIA.....	150

1. INTRODUCCION AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001

Las tendencias modernas sobre regulación ambiental apuntan hacia el equilibrio entre el uso, y la protección de los ecosistemas y recursos naturales, como condición para soportar las necesidades de sustento y desarrollo de la sociedad. Esta condición de equilibrio involucra a los avances tecnológicos y se complementa con programas de control del crecimiento poblacional, de preservación y regeneración de elementos naturales estratégicos o vulnerables, podría conducir a una mayor compatibilidad entre las actividades humanas y su entorno.

AL ser la ISO 14000 un principio de regulación voluntaria, o autorregulación, ha aportado un enfoque novedoso al diseño de políticas ambientales; principalmente por que no descansa en la capacidad del Estado para imponer y verificar el cumplimiento del marco legal, sino que se rige alrededor de expectativas de mejoría técnica y económica, y de la búsqueda de la aceptación de clientes y consumidores.

Se pueden documentar múltiples iniciativas privadas que sin mediar con las autoridades, promueven la asunción de medidas de protección ambiental en organizaciones de diversos sectores productivos.

El equipo humano que trabaja en la producción y exportación de flores en el Ecuador ha venido buscando y desarrollando mejores practicas desde hace ya algún tiempo. Los Floricultores están sujetos a un mejoramiento continuo para alcanzar los más altos niveles de rentabilidad en la producción y exportación de flores dentro del concepto de desarrollo sostenible.

En el contexto de libre mercado, que es la tendencia económica mundial, solamente los países que puedan entregar productos de mejor calidad al menor precio y con un mejoramiento en la calidad del ambiente podrán sobrevivir en los mercados internacionales.

La Gestión Ambiental debe ser el manejo del impacto de una organización o compañía sobre el ambiente. Es importante definir lo que se entiende como Ambiente; en un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001.

Se define como “Entorno en el que opera una organización, incluyendo el Aire, el Agua, el Suelo, los recursos Naturales la Flora y Fauna, los seres humanos y toda su interrelación”¹

La Norma ISO 14001, es parte del Sistema General de Gestión que comprende la estructura orgánica, actividades de planificación, responsabilidades, practicas, procedimientos, procesos y recursos para elaborar, implantar, ejecutar, revisar y mantener la Política Ambiental.²

La Norma ISO 14001 es un factor de desarrollo en el Comercio Internacional por numerosos motivos, en donde se consideran entre los más importantes: eliminación de barreras comerciales, creación de normas de mejora ambiental a escala mundial y el establecimiento de un consenso mundial de que existe una necesidad de administración ambiental y una terminología común en los sistemas de administración ambiental.

1.1. Beneficios Sociales de la Implantación de la Norma ISO 14001 .

- La florícola tiene el compromiso voluntario de respetar las normas mínimas de legislación y mantener un nivel aceptable de vigilancia de sus impactos para evitar problemas ambientales.
- Un SGA ISO 14001 es reconocido en el ámbito internacional, lo que involucra que tanto autoridades Nacionales como los consumidores Internacionales tengan la mayor confianza en las practicas ambientales que está realizando la florícola.
- Evitar auditorías constantes de consumidores y de sus organizaciones internacionales.
- Mejoramiento de la imagen ante el público y entes reguladores.

¹ Roberts, H. Robinson, G. ISO 14001, EMS, Manual del Sistema de Gestión Medio Ambiental

² Norma IRAM ISO 14001:1996

1.2. Beneficios Comerciales de la Implantación de la Norma ISO 14001 .

El SGA ISO 14001 tiene ventajas competitivas en la que se puede mencionar:

- Mejora el acceso a permisos y autorizaciones de entes Municipales / Estatales.
- Facilita los procesos de obtención de permisos y licencias de exportación.
- No padecer un bloqueo comercial por parte de países o compañías con normas ecológicas rígidas.
- Ecoeficiencia y economías de costos competitivos.
- Reduce costos por desperdicio.
- Ahorros en consumo de energía, materias primas y recursos naturales.
- Brinda mayor competitividad.
- Reduce riesgos de accidentes, por lo que se reducen los costos de primas de seguros.
- Satisfacción de las necesidades del cliente.
- Cumplimiento adecuado de la legislación.
- Mejores tasas de inversión en prestamos y seguros.
- Mantiene una vanguardia competitiva y concentra el mercado internacional.
- Optimización de los sistemas de gestión existentes.³

1.3. Obstáculos de la Implantación de la Norma ISO 14001 .

- Incomprensión y falta de la colaboración de las empresas.
- Incompetencia en los temas ambientales.
- Concepto inadecuado de SGA, por lo que crea una gran brecha en la empresa.
- Falta de compromiso de la dirección.
- Recursos ineficaces para la Gestión.⁴

³ eem.ca/espanol/iso14001/acerca/beneficios/index.html

⁴ eem.ca/espanol/iso14001/acerca/obstaculos/index.html

2. ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

2.1. Requisitos Generales

Los requisitos generales pretenden que la florícola implemente, establezca y mantenga un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a las especificaciones de la norma ISO 14001 las cuales resulten beneficiosas para el desempeño ambiental (Anexo N° 1; Norma ISO 14001).

El Sistema de Gestión Ambiental establece una estructura definida para el mejoramiento continuo, cuya proporción y alcance serán determinados por la organización acorde a la realidad económica y de otro tipo. Esta norma contiene los requisitos del Sistema de Gestión basados en el procedimiento cíclico y dinámico de “Planificar, Implementar, Controlar y Revisar” , conocido como ciclo de Deming, que es la base de la mejora continua del sistema.

Gráfico 1. Ciclo PDCA de Deming



<http://eem.ca/espanol/iso14001/acerca>

El Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001, debe incluir los siguientes puntos:

- Establecer una política y plan de acción ambiental.
- Identificar los aspectos ambientales que puedan presentarse en las actividades, productos o servicios que tiene la organización.
- Identificar los requisitos legales y reglamentos correspondientes tanto a escala nacional como internacional.
- Identificar y establecer prioridades. Fijar objetivos y metas, apropiados a la actividad.
- Definir la estructura y responsabilidad para los elementos del SGA.
- Facilitar la planificación, el control, el seguimiento, las acciones correctivas, las auditorías y actividades de revisión, la misma que asegure el cumplimiento de la política ambiental y de los objetivos y metas que la organización establezca.
- Permitir la mejora continua ⁵.

2.2. Política Ambiental

La política ambiental “es una declaración de las organizaciones de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental global que proporciona un marco de acción y para el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales”⁶. Esta política Ambiental tiene que ser desarrollada por el más alto nivel de la organización, la misma que definirá y documentará su política ambiental dentro del contexto de la norma. Hay ciertos requisitos que la política ambiental debe cumplir (Anexo N° 1; cláusula 4.2).:

- Debe ser adecuada a la naturaleza, escala e impactos ambientales de las actividades, servicios o productos de la organización.
- Debe incluir un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación.

⁵ G. Woodside, P. Aurrichio, Auditorías SGA Introducción a la Norma ISO 14001

⁶ Cascio J. Woodside G. Guía ISO 14000.

- Debe incluir un compromiso de cumplir con la legislación ambiental relevante, con las regulaciones y otros requisitos tanto a nivel nacional como internacional.
- Proveer en una estructura para establecer y revisar objetivos y metas ambientales.
- Debe documentarse, implementarse ,mantenerse y comunicarse a todo el personal.
- Debe ser disponible al público.

2.3. Planificación

Una vez establecida la política ambiental, la Norma ISO 14001 necesita que la organización desarrolle un plan para cumplir dicha política; la planificación de la norma requiere (Anexo N° 1; cláusula 4.3):

- Establecer un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de sus operaciones.
- Establecer un procedimiento para identificar los requerimientos legales y de otro tipo.
- Establecer y mantener objetivos y metas ambientales documentados en cada función y nivel relevante dentro de la organización.
- Establecer y mantener un programa ambiental para alcanzar los objetivos y metas.

2.4. Aspectos Ambientales

El proceso de planificación inicia con la identificación de los aspectos e impactos ambientales significativos. La identificación de impactos es único para la norma ISO 14001. Un aspecto ambiental es cualquier "elemento de actividades, productos y servicios de una organización que puedan interactuar con el ambiente, puede o no tener un impacto ambiental significativo".⁷ La norma ISO 14001 define el impacto ambiental como "cualquier cambio en el

⁷ Cascio J. Woodside G. Guía ISO 14000

ambiente , ya sea adverso o beneficioso, total o parcial resultante de las actividades , productos o servicios de la organización”. Para la identificación de aspectos e impactos se tiene que considerar: (Anexo N°1; cláusula 4.3.1):

- La relación causa efecto.
- Las situaciones presentes pasadas, y futuras.
- Las condiciones normales, anormales y emergentes.
- Los aspectos directos e indirectos.
- Aspectos adversos y beneficiosos.

2.5. Requisitos legales y otros

Se exige a la florícola establecer y mantener un procedimiento para la identificación y accesibilidad de los requisitos legales y de otro tipo en cual se hallen involucrados todas las actividades de la misma, los requisitos legales tienen que ser aplicables a los aspectos e impactos ambientales.

Si la florícola se suscribe a otros requisitos voluntarios deberán ser considerados como requisitos de otro tipo, los mismos que deben ser considerados como parte del procedimiento (Anexo N° 1; cláusula 4.3.2).

2.6. Objetivos y Metas Ambientales

La Norma requiere que la florícola establezca y mantenga objetivos y metas claramente documentados. Los objetivos y metas de la florícola tienen que ser acordes con la política ambiental para que tenga concordancia en el SGA. (Anexo N ° 1; cláusula 4.3.3).

Los elementos a considerar para los objetivos y metas de la florícola serán:

- Requisitos legales relevantes y otros a los que la organización se suscriba.
- Aspectos ambientales significativos de las actividades, productos y servicios de la organización.
- Opciones tecnológicas disponibles para la organización.
- Requisitos financieros, operacionales y de negocios.

Los objetivos y metas deben tener el compromiso de reducir la contaminación.

2.7. Programa de Gestión Ambiental

Una vez que la florícola haya determinado sus objetivos y metas ambientales, tendrá que establecer y mantener un Programa de Gestión Ambiental, el mismo que es obligatorio para la Norma ISO 14001. Establecer este programa es simplemente conseguir el cumplimiento de los objetivos y metas, estableciendo: responsabilidades (¿Quién?), medios (¿Como?), plazos (¿Cuando?). (Anexo N° 1; cláusula 4.3.4).

En resumen, el Programa de Gestión Ambiental tiene que:

- Designar las responsabilidades para conseguir los objetivos y metas. Estimar los medios con los cuales se van a obtener dichas acciones.
- Determinar el tiempo en el cual lo van a conseguir.

2.8. Implementación y operación

En este punto se especificarán las técnicas para integrar el SGA en las operaciones de la florícola. Cualquiera que sea el punto de partida, la florícola podrá desarrollar y poner en practica un SGA, tanto para identificar sus aspectos e impactos, fijar sus objetivos y metas, evaluar el desempeño ambiental, mejorar las operaciones y obtener un mejoramiento continuo: (Anexo N° 1; cláusula 4.4)

2.9. Estructura y responsabilidad

La florícola definirá, documentará y comunicará los roles, responsabilidades y autoridades de modo de facilitar la Gestión Ambiental.

La dirección tiene que proveer los recursos esenciales para su futura implementación y control del Sistema de Gestión Ambiental (SGA). También el más alto nivel directivo de la florícola deberá designar uno o más representantes específicos de la dirección quienes, independientemente de otras responsabilidades, tendrán roles, compromisos y autoridades determinadas para (Anexo N° 1; cláusula 4.4.1):

- Asegurar que los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) se hayan establecido e implementado y sean mantenidos de acuerdo con la norma.
- Informar sobre el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) al más alto nivel directivo para revisarlo y tomarlo como una base para mejorar dicho sistema.⁸

2.10. Capacitación, toma de conciencia y competencia

La formación del personal es integral, para conseguir un adecuado funcionamiento del SGA. La norma ISO 14001 especifica dos tipos de capacitación que tienen que ser proporcionadas por la Florícola, el primero es el entrenamiento para la concienciación general de todos los empleados de la florícola y el segundo la capacitación en competencia para desarrollar una asignación determinada. (Anexo N° 1; cláusula 4.4.2)

La organización debe establecer y mantener procedimientos para hacer que los empleados o miembros, en cada nivel sean conscientes de:

- La importancia de la conformidad con la política ambiental, procedimientos y requisitos del SGA.
- Los impactos ambientales significativos reales o potenciales de sus actividades laborales y los beneficios ambientales de la mejora del rendimiento o eficiencia personal.
- Su papel y responsabilidades en alcanzar la conformidad con la política ambiental y los procedimientos con los respectivos requisitos del SGA, los mismos que incluyen los requisitos de preparación y respuesta de emergencias.
- Las consecuencias potenciales que pueden derivarse de los procedimientos de operación especificados.⁹

⁸ Norma ISO 14001:1996 Cláusula 4.4.1

⁹ Norma ISO 14001:1996 Cláusula 4.4.2

2.11. Comunicaciones

La comunicación es uno de los elementos más importantes del SGA, la norma ISO 14001 requiere que la florícola establezca y mantenga procedimientos para la comunicación externa sobre sus aspectos ambientales significativos. La comunicación interna tiene que ser multidireccional en toda la estructura de la organización de la florícola (Anexo N° 1; cláusula 4.4.3).

La ISO 14001 establece procedimientos para:

- Mantener la comunicación interna entre diversas funciones y niveles de la florícola.
- Recibir, documentar y responder a comunicaciones importantes de interesados externos en relación a aspectos ambientales y del SGA.
- Revisiones regulares por parte de la gerencia sobre la situación ambiental de la organización.
- Presentaciones periódicas por parte del equipo administrativo y los empleados sobre los retos ambientales específicos.
- Capacitación para empleados, contratistas y proveedores.
- Comunicación escrita como una publicación periódica o informe anual a uno o más de los grupos de interés de la organización.¹⁰

2.12. Documentación del SGA

Este es un elemento importante, en donde se establecen medios efectivos para mostrar la documentación más actualizada (Anexo N° 1; cláusula 4.4.4).

El nivel de detalle de la documentación debe ser suficiente para describir los elementos centrales del Sistema de Gestión Ambiental con sus respectivas interacciones y su respectiva ubicación.

Esta documentación puede ser integrada con otros sistemas implementados anteriormente por la florícola, la documentación podrá ser física o electrónica.

¹⁰ G. Woodside, P. Aurrichio, Auditorías SGA Introducción a la Norma ISO 14001

La documentación relacionada puede incluir:

- Información de procesos.
- Organigramas.
- Normas internas y procedimientos operativos.
- Planes de emergencia de planta.

2.13. Manejo de la documentación del SGA

Los documentos son procedimientos, manuscritos formularios, registros y cualquier otra documentación que esté relacionada con las actividades de la florícola que hayan sido planificadas (Anexo N° 1; cláusula 4.4.5). La norma exige que la florícola establezca y mantenga procedimientos que aseguren: ¹¹

- Que los documentos puedan localizarse.
- Que los documentos sean revisados periódicamente cuando sea necesario y su idoneidad aprobada por personal autorizado.
- Que las versiones actualizadas de los documentos estén disponibles cuando se necesiten.
- Que los documentos obsoletos sean rápidamente retirados o si no asegurarse contra toda utilización no deseada.
- Que los documentos obsoletos conservados con fines legales y/o de conocimiento o preservación serán adecuadamente identificados.
- Que se establezcan responsabilidades concernientes a la creación y modificación de los diversos tipos de documentos.
- Todos los documentos tienen que ser legibles , fechados, fácilmente identificables, mantenidos de manera ordenada y conservados durante un periodo de tiempo determinado por la dirección.

¹¹ Woodside G. Auditoría de SGA introducción a la norma ISO 14001

2.14. Control Operativo

El control de operaciones implica a todas las actividades cuyas funciones laborales tienen capacidad para causar impactos en el ambiente (Anexo N° 1; cláusula 4.4.6).

La florícola tiene que planificar las actividades para asegurar que se están realizando de acuerdo a los siguientes parámetros a considerar:¹²

- Establecer y mantener procedimientos para cubrir situaciones en las que su ausencia podría conducir a desviaciones de la política, objetivos y metas ambientales.
- Estipular criterios operativos en los procedimientos.
- Establecer y mantener procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos identificables de bienes y servicios usados por la plantación y comunicar los procedimientos y requisitos pertinentes a los proveedores y contristas.

2.15. Preparación y respuesta ante emergencias

En este punto se requiere que la florícola establezca y mantenga procedimientos para: identificar la capacidad de respuesta ante accidentes y situaciones de emergencia y para prevenir o mitigar cualquier tipo de impacto que se pueda presentar en un determinado tiempo. La florícola tendrá que revisar la preparación de emergencia y procedimientos de respuesta cuando y donde sea necesario; en particular luego de que se haya producido accidentes o situaciones emergentes (Anexo N° 1; cláusula 4.4.7)

La norma exige que la florícola compruebe periódicamente que estos procedimientos sean factibles y ejecutables.¹³

¹² Folleto de Curso de entrenamiento de Auditores Internos SGA ISO 14001 BV

¹³ Norma IRAM ISO 14001:1996

2.16. Verificaciones y acciones correctivas

Para comprobar que el SGA se está implementado es adecuado, se necesita establecer la comprobación objetiva e imparcial de los elementos del SGA (Anexo 1; cláusula 4.5).

2.17. Mediciones y seguimiento

La florícola tiene que establecer y mantener procedimientos de mediciones y seguimiento, de forma periódica, de las características claves de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo sobre el ambiente (Anexo N° 1; cláusula 4.5.1). Toda esta información debe ir incluida en registros para poder analizar el desempeño, los controles operativos pertinentes y la conformidad con los objetivos y metas ambientales establecidas.¹⁴

Se calificará y mantendrá en buen estado los equipos de medición tales como pHímetro, conductímetros, tensiómetros, etc, y se conservarán los registros de esos procesos de acuerdo con los procedimientos de la florícola.

La florícola deberá establecer y mantener procedimientos documentados para evaluar periódicamente el cumplimiento de la legislación y las reglamentaciones ambientales.

2.18. No conformidades, acciones correctivas y preventivas

La Norma indica que la florícola tiene que establecer y mantener procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad encargada de manejar e investigar las no conformidades, mitigar los impactos ambientales significativos; permitiendo también iniciar y completar acciones correctivas y preventivas.¹⁵

¹⁴ Folleto de Curso de entrenamiento de Auditores Internos SGA ISO 14001 BVQI

¹⁵ Woodside G. Auditoría de SGA introducción a la norma ISO 14001

Cualquier acción correctiva o preventiva tomada para eliminar las causas de no conformidades reales o potenciales será apropiada de acuerdo a la magnitud de los problemas y proporcional al impacto ambiental detectado. (Anexo N° 1; cláusula 4.5.2).

La florícola implementará y registrará, en los procedimientos documentales, todos los cambios que resulten de acciones correctivas y preventivas.¹⁶

2.19. Registros

La florícola establecerá y mantendrá un procedimiento para la identificación, el mantenimiento y la disposición de los requisitos ambientales, básico en el desarrollo para el Sistema de Gestión Ambiental (Anexo N° 1; cláusula 4.5.3).

La norma especifica que la florícola debe incluir registros de formación y los resultados de la auditoria SGA y revisiones de gestión.

Además los registros ambientales deberán ser:

- Identificables y adaptables a la actividad, producto o servicio implicado.
- De fácil acceso.
- Protegidos contra daño, deterioro o pérdida.
- Conservados según tiempos preestablecidos y registrados.

Estos registros no deben suponer ninguna distorsión en el SGA, aunque los procesos de gestión y registros pueden necesitar ampliación y extensión.¹⁷

2.20. Auditorias del Sistema de Gestión Ambiental

La florícola establecerá y mantendrá uno o más programas y procedimientos para realizar auditorias periódicas del sistema del Sistema de Gestión Ambiental, las mismas que permitan una verificación objetiva para determinar si el SGA se conforma con los criterios de la auditoria tales como:

- Determinar si el SGA se conforma con las disposiciones planificadas por la gestión ambiental, incluyendo los requisitos de esta norma.

¹⁶ Folleto de Curso de entrenamiento de Auditores Internos SGA ISO 14001 BVQI

¹⁷ Cascio J. Woodside G. Guía ISO 14000

- Verificar si ha sido adecuadamente implementado y se mantiene.
- Proporcionar a la dirección información sobre los resultados de las auditorias.

La auditoria proporciona un vistazo rápido en el tiempo en cuanto a la efectividad del SGA de una organización (Anexo N° 1; cláusula 4.5.4).

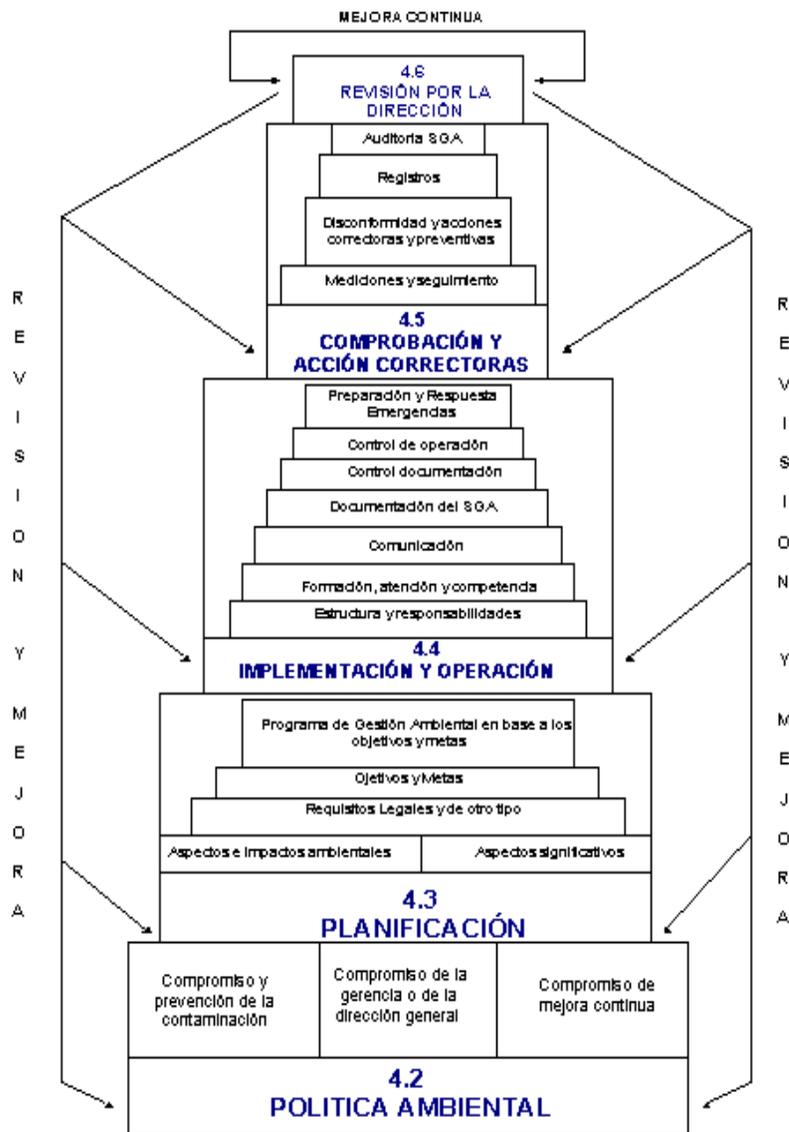
2.21. Revisión por la dirección

Es el elemento final de la norma ISO 14001. Aquí se exige a la dirección general revisar el SGA a intervalos determinados para asegurarse de su funcionamiento adecuación y efectividad. Este proceso asegura que se pueda recoger la información necesaria par permitir que la dirección lleve a cabo esta evaluación. (Anexo N° 1; cláusula 4.6)

La revisión por la dirección considera la posibilidad de que sea necesario hacer modificaciones en la política, los objetivos y cualquier otro elemento del sistema de gestión ambiental. Todos estos cambios se los hace con el compromiso del mejoramiento continuo.

En el gráfico N° 2 podremos observar un resumen de la Norma ISO 14001 con todas sus cláusulas.

Gráfico 2. Resumen Norma ISO 14001



3. GENERALIDADES DE LA FLORICOLA “BELLAVISTA FLOWERS”

3.1. Ubicación

La floricultora “Bellavista Flowers” se encuentra ubicada en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Salcedo, Parroquia Mulalillo, junto al Colegio José Peralta, a una distancia aproximada de 2.5 Km de la vía Quito - Latacunga - Ambato. El total de la propiedad tiene una extensión de 33 Ha, que incluye áreas administrativas, operativas y de crecimiento futuro. El área de producción neta de cultivo es de 7.5 Ha.

Los puntos de ubicación geográfica de la florícola son los siguientes:

- Punto 1: 78°37.406W; 01°05.833S
- Punto 2: 78°37.287W; 01°05.617S
- Punto 3: 78°36.958W; 01°05.558S
- Punto 4: 78°36.940W; 01°05.620S
- Punto 5: 78°36.893W; 01°05.624S
- Punto 6: 78°36.861W; 01°05.718S¹⁸

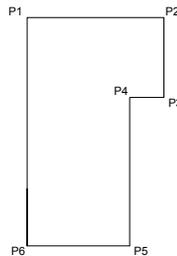
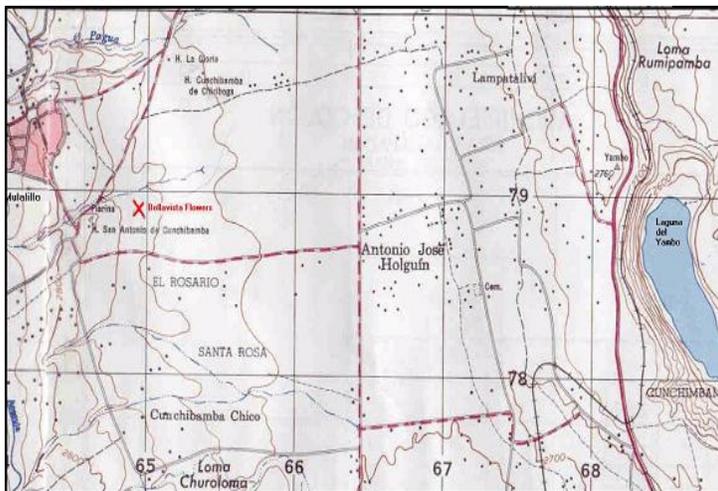


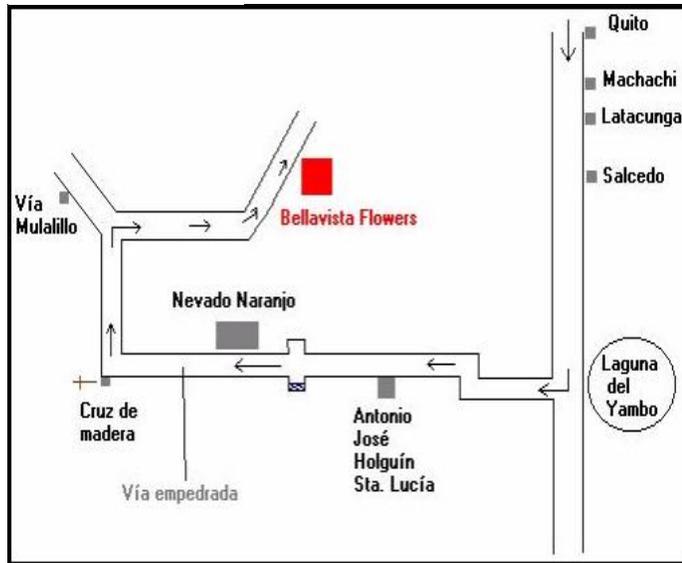
Gráfico N°3



Información cartográfica IGM (Salcedo) esc: 1:25000

¹⁸ Información GPS (Geographic Position System) obtenida salida de campo (Giancarlo Rivera B).

Gráfico N° 4



Mapa ubicación florícola Bellavista Flowers.

3.2. Climatología y Geomorfología

La zona donde se encuentra la Florícola “Bellavista Flowers”, está dentro del área ecológica seco montano bajo; con clima de llovizna constante, un índice de precipitación de 800 - 3000mm H₂O, vientos y temperaturas moderadas. La temperatura diurna oscila entre 18 y 20°C, y la temperatura nocturna oscila entre 7 y 8°C. La relación de evapotranspiración 0,6 – 1.2 mm, durante ciertas épocas del año pueden darse heladas.

El relieve de la Florícola es plano con pendientes de hasta el 12%, laderas moderadas, cerca de la zona se encuentra la Laguna de Yambo.

El suelo presenta una textura franco arcilloso de color café claro, con buena capacidad de adaptación a cultivos intensivos, y sin problemas de exceso de nemátodos ni ácaros; el suelo tiene un pH medio que oscila entre 6.8 y 7.1.

El suelo de dicha área fue destinado al cultivo de espárragos antes de ser utilizado para el cultivo de flores.

Se utilizaba riego por inundación y no se labraba el terreno. El excremento de ganado se incorporaba con las precipitaciones y por infiltración en la tierra. Esto dejó una calidad alta del suelo para fines de floricultura.¹⁹

3.3. Producción

La producción de flores en invernadero de la floricultora “Bellavista Flowers”, se desarrolla en una extensión de 7.5 Ha con un total aproximado de 120 trabajadores de las cuales se encuentran distribuidas la mayoría de las mujeres en el área poscosecha y la otra parte de las mujeres con la mayoría de los hombres en cosecha y áreas de oficinas, con un horario de trabajo de 40 horas semanales, distribuidas de lunes a sábado.

La plantación se encuentra en proceso continuo de exportación a Estados Unidos, Alemania, Rusia, Suiza, Argentina, Venezuela de las variedades de rosas expuestas en la siguiente tabla:

¹⁹ Entrevista Ing. Agrónomo. Alex Granizo “Bellavista Flowers”

Tabla N° 1.	
VARIEDADES	TALLO PLANTA / MES
AMBIANCE	1,225
BLACK MAGIC	1.38
CHARLOTTE	0.75
CLASSY	1.16
ETERNITI	
EXOTICA	
FANCY AMAZON	1.15
GOLD STRIKE	0.66
JUDY	1.17
LIPSTICK	1.15
MARILYN	1.68
MARITIM	
MOVIE STAR	1.34
NATACHA	0.66
PREFERENCE	1.26
ROSSINI	2.16
ROYAL RENATE	3.01
SCIMO	1.63
SHOKINI VERSILIA	0.763
STAR 2000	1.13
SWEET MOMENTS	
TRESOR 2000	0.62
VERSILIA	1.26
VIRGINIA	1.01
VOGUE	1.11

Información florícola "Bellavista Flowers" 2001.

Todas estas variedades son elegidas según el gusto de los clientes en el exterior, esto permite tener siempre plantas madres nuevas dentro de la florícola, si una variedad ya no satisface al cliente se cambia por otra variedad que esté compitiendo en el mercado.

3.4. Infraestructura

La florícola cuenta con 14 invernaderos ocupando 7,5 Ha, de las 33 Ha con que cuenta la plantación, en la misma que se distribuyen dos construcciones de cemento, una dedicada para las áreas de cosecha y la otra a poscosecha.

En el área de poscosecha, se consideran las áreas de bodega, cuartos fríos, baterías sanitarias, oficinas y la planta eléctrica. (Ver Anexo N °2).

Una construcción de adobe en las cercanías de poscosecha está dispuesta para la cocina, con sus respectivas baterías sanitarias, las mismas que se encuentra alejada unos 500 metros del área de invernaderos. Tanto las aguas grises como las negras de cocina y baño son depositadas en una fosa séptica.

La infraestructura de cosecha alberga a las oficinas de control /operación, laboratorio y bodega, éstas se encuentran frente a frente con los invernaderos, dentro de la misma infraestructura se encuentra el cuarto de control de riego automatizado y la planta eléctrica. (Ver Anexo N °2).

En la Bodega de cosecha se mantienen todos los productos fitosanitarios, fertilizantes coadyuvantes, equipos de protección personal, equipos de trabajo.

En Bodega se realiza el acopio y destrucción de los envases de químicos, los mismos que son depositados en el vertedero de químicos que la florícola posee con una capacidad aproximada de 36 m³.

Al lado de la bodega de cosecha se encuentra los baños y área de limpieza de los equipos.

Existe otro vertedero dedicado para plásticos, con un volumen aproximado de 36 m³, en cual solamente se depositan plásticos de invernadero, plástico de poscosecha, etc. Este vertedero es vaciado con cierta frecuencia por compradores de plástico de la zona.

La plantación cuenta con una red eléctrica de 110/220 V teniendo un trato especial por ser una industria en expansión. Además, la plantación posee dos generadores a diesel de energía eléctrica para cualquier falla o eventualidad del abastecimiento externo ya mencionadas.

La florícola cuenta con dos canales de riego, el primer canal de captación de agua proveniente de la Acequia Cusubamba que abastece al cantón Mulalillo, con un caudal promedio de 13.8 l/s la que se almacena en un primer reservorio (A) de 5000 m³ y luego se almacena el agua en un segundo reservorio (B) de capacidad de 3000 m³, la calidad del agua es buena para la actividad pues el agua proviene de las vertientes cercanas, el único tratamiento que se les da a las aguas es el ablandamiento. En el caso de alguna emergencia los reservorios podrían abastecer de agua por dos semanas. (Ver Anexo N °2).

El segundo canal proviene de la Acequia Latacunga Salcedo, esta agua no es utilizada para las actividades por la alta contaminación que tienen sus aguas. Para las áreas de oficina y cocina se utiliza agua potable entubada.²⁰

Toda el agua del proceso de poscosecha es canalizada hacia una pequeña planta de tratamiento con filtros de carbón activado. También la florícola tiene identificada un área para realizar compostaje.

^(20,25) Entrevista Ing. Agrónomo. Alex Granizo "Bellavista Flowers"

3.5. Invernadero

La florícola cuenta con 14 invernaderos, de los cuales 8 son invernaderos mixtos y 6 invernaderos full metal. El área de los invernaderos es de 5600 m² cada uno. El largo de cada invernadero es de 65 m. La parte más alta del invernadero tiene 6 m, la parte más baja tiene 2, 5 m. La estructura portante es “Full Metal”, asegurando una buena durabilidad y sustentabilidad de la estructura. Los protectores son de plástico amarillo claro UV, de 8 micras de espesor en paredes, de 10 micras de espesor en canales longitudinales y recolectores de agua. El invernadero tiene sistema de cortinas para mantener temperaturas estables. Los invernaderos están divididos por naves, cada una de 10 camas, 5 a cada lado.²¹

3.6. Camas

Las camas tienen 1.35 m incluyendo su camino, la cama neta tiene 80 cm y su diferencia (el camino) es 74 cm. La longitud de las camas es de 31 m a cada lado del camino central de 3m de ancho. Todos los invernaderos son iguales, a excepción de dos que tienen naves de 12 camas en lugar de 10. La densidad promedio es de 6000 plantas / ha, 310 plantas por cama.²²

3.7. Sistema de Riego

El proyecto desarrolla el sistema de riego por goteo automatizado GAL . El agua de riego es captada de la acequia Cusubamba, la misma que tiene un caudal de entrada de 13.8 l/s al reservorio (A) de 5000m³ de almacenamiento y luego al reservorio (B) de 3000m³ de almacenamiento. Para el sistema de Riego, el agua tiene que ser filtrada para que no cause problemas de acumulación del material sedimentable e incrustaciones. Se tiene registro del consumo de agua.

²¹ Entrevista Ing. Agrónomo. Alex Granizo “Bellavista Flowers”

²² Entrevista Ing. Agrónomo. Alex Granizo y encargados de los diferentes bloques “Bellavista Flowers”

3.8. Ciclo de Producción

El ciclo de producción de una planta, desde que se cosecha hasta que se vuelve a producir, es de aproximadamente 6 a 8 meses si la planta fue colocada desde el patrón y de 4 a 6 meses si la planta fue colocada en una etapa de crecimiento mayor. La misma planta dura varios años dependiendo de la forma de cultivo.

Como producción rentable una planta dura entre 7 y 10 años de productividad . Como nivel óptimo se tiene 1 flor/planta/mes. La producción anual promedio es de 6 millones de tallos.²³

3.9. El Suelo, Preparación y Fertilización

El suelo tiene las condiciones óptimas para el objetivo. Con el fin de evitar que las plantas mueran por la presencia de hongos, bacterias y otros agentes nocivos, se utiliza productos químicos como fungicidas, nematocidas y acaricidas, con aplicaciones de acuerdo al período de crecimiento y los requerimientos internos específicos, evitando así graves inconvenientes de mortalidad, baja calidad, rendimiento mínimo y, por consecuencia, reducción de la productividad.²⁴ Se realizan fumigaciones dependiendo del problema que se presente, lo mismo ocurre con las fertilizaciones, para cada una de estas actividades se lleva un registro, (Anexo N °3 Registro Fumigación), todos los productos químicos que se utilizan para la fertilización y fumigación se podrán ver en las tablas 4.1-1 y 4.2-2

²³ Entrevista Ing. Agrónomo. Alex Granizo "Bellavista Flowers"

²⁴ Betancourt, **Salud y Seguridad en el Trabajo**

4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA

4.1. Preparación del terreno

Se prepara el terreno para el crecimiento de las pequeñas plantas o de las estacas. Para el efecto, el personal debe realizar múltiples actividades:

- Erradicación de la maleza para evitar el secuestro de nutrientes y la proliferación de plagas. Toda esta técnica se la hace manualmente, sin utilizar sustancias químicas. En la zona se erradica principalmente kicuyo de ex-potreros. La desinfección del terreno se lo hace aplicando Carbofurán y Terraclor.
- Se realiza una fertilización para mejorar la cantidad de nutrientes en las plantas. Las sustancias más utilizadas son principalmente gallinaza o ciertos abonos en base de materia orgánica, también se utiliza los siguientes productos:

Tabla 4.1-1. FERTILIZANTES (Productos adquiridos en un periodo de 10 meses)			
Producto	Compuesto Activo	Cantidad Aprox.	Unidad
Cascarilla de arroz	n/a	483	m ³
15 - 15 -15	N P K	1350	kg
Abono de Chivo	N,P,K	200	Sacos
Aurora	N,P,K	5	L
Bayfolan especial	Elementos macro y micro	20	L
CODAMIN	Aminoácido	6	L
ECOBONAZA	Gallinaza	825	kg
FERRILENE	Quelato de hierro	130	kg
CODAHIERRO	hierro	100	L
CODAMANGANESO	Manganeso	50	L
CODAZINC	Zinc	40	L

Producto	Compuesto Activo	Cantidad Aprox.	Unidad
DELFAN	Aminoácidos	35	L
FOSFATO DIAMONICO	N y P	1800	kg
KOH	KOH	1	kg
HUMUS	Acidos húmicos y fulvicos	362	Sacos
KELATO DE HIERRO	Hierro, nitratos	50	L
KELATO DE MN	Mn, S	320	L
KELATO DE ZINC	Zinc, nitrogeno	220	L
MELAZA	Glucosa	25	L
MEGAFOL	Aminoácidos	10	L
MOLIBDATO DE AMONIO	Molibdeno, NH ₄	3	kg
NITRATO DE AMONIO	Nitrogeno	1850	kg
NITRATO DE CALCIO	N, Ca	6300	kg
NITRATO DE POTASIO	N, K	6850	kg
NITROFOSKA FOLIAR	N, P, Mn, S	20	L
PRIMAVERA	K y P	20	L
Producto 10-30-10	N, P, K	1250	kg
RETROSAL CA	Calcio	60	L
RAIZAL		70	kg
RETROSAL K	Potasio	60	kg
ROSBUROIDIUM	Polisulfuros	10	L
RUBEN	Aminoácidos, quelatos	5	kg
RUTER	Aminoacidos libres	20	L
STIMUFOL	Nitrógeno	28	kg
SULFOMAC	Azufre	6600	kg
SULFATO DE ALUMINIO	Al ₂ (SO ₄) ₃	1000	kg

Producto	Compuesto Activo	Cantidad Aprox.	Unidad
SULFATO DE MAGNESIO	MgSO ₄	750	kg
TERRACHOR X500	Aminoácidos	22	kg
UREA	Nitrógeno	400	kg
VIVA	Polisacáridos, Ác. Húmico	30	L
YESO AGRICOLA	Hidróxido de calcio	9676	kg

- Elaboración de camas o lechos y marcado de acuerdo a la densidad de siembra, donde crecerán definitivamente las plantas, con las dimensiones ya mencionadas.

4.2. Siembra y Mantenimiento

Una vez ejecutadas las fases preliminares de preparación del terreno, construcción de camas, plataformas y seleccionadas las plantas a ser cultivadas, se dará un primer tratamiento que facilite su enraizamiento y buena adaptación al terreno y finalmente proceder al proceso de Plantación.

4.2.1. Siembra

Se colocan las plantas o estacas en el marcado de las camas. Los espacios entre las plantas se encuentran bien definidos. Tan pronto se coloca la planta, se realiza un tratamiento fitosanitario a los 15 o 20 días de los plantado. Además se riega abundante cantidad de agua con el objeto de que la tierra y la planta se fijen mutuamente, y para evitar la entrada de aire que podría causar una oxidación en las raíces.

4.2.2. Labores de cultivo o Mantenimiento

Con el propósito de obtener una calidad de flor adecuada para su exportación con una alta productividad se realizan labores de cultivo, que consisten en:

- Después de la siembra se observa si la planta tiene una brotación apical.
- Se realiza un riego diario.
- El pH de 5.5 es el óptimo para evitar la acumulación de sales de calcio y magnesio en el tallo, permitiendo una buena hidratación.
- El desyeme o eliminación de botones secundarios se realiza con el objeto de permitir el crecimiento de un botón principal. Además, así se evita la competencia al botón principal y torceduras en el tallo. (ver Anexo N ° 2)
- El monitoreo, la investigación de plagas, enfermedades y desórdenes fisiológicos tales como deformación del botón, ruptura en tallos, plantas que crecen y nunca hacen botón, etc. Se realizan evaluaciones del problema constantemente. Si el problema es mayor al 12% se realizan aplicaciones con sustancias químicas, caso contrario, se hacen controles mecánicos.
- Escarificador, es decir, eliminación de la alga verde que se forma alrededor de las camas. Si se descuida esta labor, se haría impermeable. Al mismo tiempo se realiza el deshierbe, es decir, eliminar hojas que están en mal estado.
- La limpieza de hojas en el tercio inferior con el objeto de que ingrese la luz al muñón (injerto) para que se de la regeneración del basal.
- La eliminación de ciegos de acuerdo a la variedad. Esta labor es necesaria porque resta nutrientes al botón principal. Dependiendo de la variedad, es necesario que haya mucho follaje para que ayude al botón principal mediante el proceso de fotosíntesis.
- Las fumigaciones se las realiza con una humedad del 70% en las primeras horas de la mañana. El agua utilizada tiene un pH de 4.5, regulado con ácido cítrico para ablandarla. Se utilizan productos químicos dependiendo del tipo de problemas que puedan existir y hayan que combatir en cada invernadero. Estas fumigaciones se realizan en las primeras horas de la jornada, tratando de mantener una temperatura óptima (22 a 25°C), de no

ser así podría causar daños. El tiempo de fumigación es de aproximadamente de dos horas por invernadero. La fumigación depende de la incidencia del monitoreo.

- Los trabajadores tienen rotaciones para las fumigaciones tratando de disminuir el riesgo de contaminación ver tabla (4.2-1).
- En la tabla (4.2-2), se detallan las cantidades exactas de entrada de los productos químicos, en el transcurso de un mes; las mismas, que pueden variar de acuerdo al tipo de problema que se presente, los productos químicos utilizados se encuentran clasificados por su toxicidad y son los siguientes:

TABLA 4.2-1	
CATEGORIA I (1a)	Producto rojo, extremadamente peligroso
CATEGORIA I (1b)	Producto amarillo, altamente peligroso
CATEGORIA II	Producto azul, moderadamente peligroso
CATEGORIA III	Producto verde, ligeramente peligroso
Reglamento de Uso y Aplicación de plaguicidas en las plantaciones dedicadas al cultivo de flores 1998	

Esta clasificación de toxicidad se basa en la toxicidad aguda oral y dérmica, en relación a la denominada "Dosis Letal LC₅₀" que es un estimado estadístico del número de mg de un tóxico por Kg de peso corporal, que se requiere para matar al 50% de una población.

TABLA 4.2-2. PRODUCTOS QUÍMICOS (Productos adquiridos en un periodo de 10 meses)					
FAMILIA	PRODUCTO	COMPUESTO ACTIVO	CANTIDAD APROX.	UNID.	TOXICIDAD
COADYUVANTE	ACIDO CITRICO	Ac. Cítrico	800	kg	no nocivo
COADYUVANTE	ACIDO NITRICO	HNO3	1102	L	no nocivo
COADYUVANTE	AGRAL 90	Óxido de nonilfenoletileno.	30	L	no nocivo
COADYUVANTE	AGROTIN	Alcoholes polivinílicos, fenoles	283	L	no nocivo
COADYUVANTE	COSMO AGUAS	Citratos reguladores	44	kg	no nocivo
COADYUVANTE	FOLWASH	Oligometil taurido	4	L	no nocivo
COADYUVANTE	ULTRAFERRO	Quelato de hierro	170	kg	no nocivo
COADYUVANTE	LONLIFE 20	Ácido cítrico	5	L	no nocivo
COADYUVANTE	BREAK THRU	Polyether polimetilsilo-xane-copolimer	4	L	no nocivo
DESINFECTANTE	HTH	Cloro	355	kg	no nocivo
DESINFECTANTE	SWEET		5	L	no nocivo
DESINFECTANTE	BIOSHIME	Ceras naturales	5	L	no nocivo
DESINFECTANTE	EVERFLOR	Extracto cítrico	6	L	no nocivo
FITOSANITARIO	ACARISTOP	Clofentezina	10	L	Categoría III
FITOSANITARIO	AVISO	Methiram+Cimox anil	20	kg	Categoría III
FITOSANITARIO	AZUFRE MOLIDO	Azufre	1300	kg	Categoría III
FITOSANITARIO	BAVISTIN	Carbendazim	1	L	Categoría III
FITOSANITARIO	BAYCOR	Bitertanol	2	L	Categoría III
FITOSANITARIO	CAPTAN	Captan	26	kg	Categoría III
FITOSANITARIO	DACONIL	Clorotalonil	24	L	Categoría III
FITOSANITARIO	DACONIL	Clorotalonil	26	kg	Categoría III
FITOSANITARIO	BENOMIL	Carbamato	2	kg	Categoría III
FITOSANITARIO	CUPROFIX 500 GR	Mancozeb	30	kg	Categoría III
FITOSANITARIO	CASCADE	Flufenoxuron	1	L	Categoría III
FITOSANITARIO	ECOMIL	Sulfanos de hidrógeno	50	L	Categoría III
FITOSANITARIO	KENDO	Fenpyroximato	8	L	Categoría III
FITOSANITARIO	KUMULUS	Azufre	8	kg	Categoría III
FITOSANITARIO	MANCOCEB	Tiocarbamato	20	kg	Categoría III
FITOSANITARIO	MANEB 80	Ditiocarbamato	15	kg	Categoría III
FITOSANITARIO	MELTATOX	Acetato de dodemorph	89	L	Categoría III
FITOSANITARIO	NIMROD	Bupirinato	63	L	Categoría III

FAMILIA	PRODUCTO	COMPUESTO ACTIVO	CANTIDAD APROX.	UNID.	TOXICIDAD
FITOSANITARIO	NISSORUM	Hexythiazox	16	kg	Categoría III
FITOSANITARIO	OMITE	Propargite	2	kg	Categoría III
FITOSANITARIO	POLO	Diafenturon	25	L	Categoría III
FITOSANITARIO	PREVICUR	Carbamatos	5	L	Categoría III
FITOSANITARIO	RUBIGAN	Fenarimol	11	L	Categoría III
FITOSANITARIO	RUFAS	Acrinatin	4	L	Categoría III
FITOSANITARIO	SAPROL	Triforina	66	L	Categoría III
FITOSANITARIO	STROBY	Metilo de kresoxim	2	kg	Categoría III
FITOSANITARIO	TOPAS	Penconazol	44	L	Categoría III
FITOSANITARIO	DEROSAL	Carbendazim	20	L	categoría II
FITOSANITARIO	ERGOSTIM	L-Cysteina	15	L	categoría II
FITOSANITARIO	FLORAMITE	Bifenazate	10	kg	categoría II
FITOSANITARIO	KARATE	Carboxilato de (R + S) ciano-3-fenoxibencil (Lamda Cihalotrina)	3	L	categoría II
FITOSANITARIO	MALATION	,0-dimetil fosforoditioato de dietil mercaptosuccinato	1	kg	categoría II
FITOSANITARIO	MIRAGE	1-N-Propil-N-(2-(2,4,6-trichlorofenoxetil))carbamoilo	75	L	categoría II
FITOSANITARIO	ROVRAL	Iprodione	20	kg	categoría II
FITOSANITARIO	SCORE	Difenoconazol	24	L	categoría II
FITOSANITARIO	TEDION	Tetradifon	217	L	categoría II
FITOSANITARIO	CARBOFURAN	Carbamato	20	kg	categoría I (1b)
FITOSANITARIO	CONFIDOR	Imidacloprid	7	L	categoría I (1b)
FITOSANITARIO	GILMECTIN 1,8CE	Abamectinas	6	L	categoría I (1b)
FITOSANITARIO	MESUROL	Methiocarb	5	L	categoría I (1b)
FITOSANITARIO	METHAVIN	S-methyl-N-(methyl carbamoilo oxithioacetimidate)	9	kg	categoría I (1b)
FITOSANITARIO	PHYTON	Sulfato de cobre	45	L	categoría I (1b)
FITOSANITARIO	PIPRON	Piperalin	9	L	categoría I (1b)
FITOSANITARIO	REGENT	Fipronil	12	kg	categoría I (1b)
FITOSANITARIO	VERLAQ	Avecmectina	30	L	categoría I (1b)
FITOSANITARIO	VERTIMEC	Abamectinas	8	L	categoría I (1b)
FITOSANITARIO	LANNATE	Metomilo	8	L	Categoría I (1a)

Datos obtenidos por la Florícola (compra de compuestos químicos en 10 meses)

Se utiliza varias herramientas y sustancias químicas combinadas, por ejemplo, para la poda, las tijeras tienen que ser desinfectadas con fungicidas y bactericidas, y luego del corte, se debe añadir fungicidas para evitar posibles enfermedades.

4.3. Cosecha

El corte de los tallos de producción se realiza en puntos específicos. Existen tres puntos de corte dependiendo de la distancia que van a viajar:

Para realizar el corte en cualquier punto, se debe cerciorar que la flor tenga un hoyo en el centro, además el corte se realiza a 20 cm de la inserción sobre una yema para que vuelva a salir un tallo nuevo.

Para la cosecha, la plantación ha diseñado cajas de cosecha que protegen la flor y permiten una preclasificación de los tallos de acuerdo a la longitud. La longitud de los tallos varía desde 40 cm de largo hasta 90 cm dependiendo la variedad y las exigencias del cliente. Una vez que los tallos se encuentran en las cajas, éstas son colocadas en tinas llenas de agua hasta un nivel de 30 cm. El agua tiene que estar a un pH bajo (2-4).

Para transportar estas cajas al área de poscosecha, se utiliza columpios o coches de dos pisos que se desplazan por medio de poleas, a través de una red de cables distribuidos por distintos sectores. De esta manera los trabajadores realizan menos esfuerzo, las flores llegan más rápido al área de poscosecha para su preparación y embalaje final.

El corte de los tallos de producción se realiza en puntos específicos. Existen algunos puntos de corte de acuerdo a las exigencias del cliente. La escala de estos puntos es arbitraria y depende de la variedad. En esta empresa se maneja 3 puntos de corte: del mas cerrado al mas abierto, los puntos 2, 3, 4 y el punto ruso o 6. dependiendo a las especificaciones del cliente. El tiempo promedio desde un corte a otro es de 3 meses. Para transportar la flor se elaboran mallas plásticas con 40 botones que son i puestos en agua, luego a través del funicular o cable vía llegan hasta un paradero del que son desalojadas hasta poscosecha.

5. DIAGNOSTICO AMBIENTAL COMO BASE DE IMPLEMENTACION DEL SGA ENFOCADO A COSECHA Y OFICINAS.

El Diagnóstico Ambiental tiene por objeto establecer un juicio sobre la situación actual de la Florícola “Bellavista Flowers” en relación con los posibles riesgos ambientales, de su actividad y la legislación Ambiental del Ecuador.

El proceso metodológico que se adopto para este diagnóstico es el reconocimiento detallado de las diferentes actividades que realiza la floricultora y específicamente en el área de cosecha mediante las visitas de campo en las cuales se realizó entrevistas con personal de la florícola y cuestionarios, esta información fue utilizada como herramientas para realizar el FODA.

El FODA nos permite analizar las Fortalezas, Amenazas, Debilidades y Oportunidades que tiene la empresa frente a la interacción de sus actividades con el ambiente y otros factores que se quieran relacionar.

A continuación se muestra el resultado inicial del diagnostico de la florícola de acuerdo a los requisitos establecidos por la Norma ISO 14001:

5.1. Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas (Sistema FODA)

F	FORTALEZAS
	<ul style="list-style-type: none">• Se tiene el apoyo de la dirección tanto en la parte técnica como económica para el desarrollo de la base de implantación del Sistema de Gestión Ambiental.• Se tiene una conciencia ambiental voluntaria.• La dirección tiene una política de seguridad y salud ocupacional para sus empleados.• Se han cumplido con ciertos objetivos de manejo ambiental por parte de la florícola en la construcción y adecuación de los vertederos y proyectos de compostaje.

F	FORTALEZAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Se esta cumpliendo con la normativa Alemana FLP (Flowers Label Program) en donde se promueve el cultivo social y ambientalmente responsable de flores tanto en los países del Norte como del Sur, mediante la fijación de estándares Internacionales.²⁵ • Se esta capacitando al personal de la Plantación tanto en la parte técnica como seguridad y salud ocupacional siendo este un requisito necesario del FLP. • Mucho de los productos fitosanitarios utilizados para las labores de cosecha y poscosecha son en su mayoría de sello verde. • Se lleva un registro de las fumigaciones, fertilizaciones, en donde se consideran diferentes puntos de importancia para este diagnóstico. • Existen dos vertederos, en donde se manejan tanto los residuos tóxicos como los residuos inorgánicos generados en las diferentes áreas. Ejemplo: plásticos de invernadero, papel, cartón y plásticos.
O	OPORTUNIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> • Se abren nuevas oportunidades de mercado a nivel internacional por parte de países o compañías con normas ambientales exigentes. • Mejorar las tasas de inversión en prestamos y seguros para la expansión de la florícola en nuevas variedades de rosas. • El precio de la flor de exportación aumenta con una certificación ambiental. • Mejoran las relaciones con las partes interesadas (comunidad, municipio, etc.) • Aumenta la competitividad y diferenciación de mercado con otras florícolas que no han consideran la implementación del SGA.

²⁵ FLP “ FLOWERS LABEL PROGRAM 1999

D	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • No se conocen todas las normativas Internacionales de los países de exportación. • No existe un registro de la cantidad de residuos que se genera tanto de envases de pesticidas, fertilizantes y productos de las demás áreas. • La Florícola no tiene una política ambiental para sus operaciones. • No se tiene establecido los aspectos ambientales ni los impactos que podrían estar generándose. • Los objetivos y metas que se tiene no son los adecuados para disminuir el impacto ambiental que se podría estar generando. • Algunos requisitos de la ISO 14000, no están desarrollados como es el caso del Programa de Gestión Ambiental, No conformidades, evaluaciones y correcciones y auditorias Internas. 	
A	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La perdida de mercado a nivel internacional , al no satisfacer las necesidades ambientales que exigen los compradores. ▪ Perdida de confianza de los compradores internacionales hacia la flor del Ecuador, al no tener un SGA bien estructurado. ▪ Disminución del precio de la Flor en los mercados internacionales. ▪ Protesta de las comunidades aledañas por no considerar la contaminación que están ellos siendo afectados. 	

En consecuencia se puede establecer las siguientes observaciones tomando como base los requisitos de la ISO 14000.

Tabla N°5.1-1 (Check List)			
REQUISITOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Política Ambiental		X	Existen políticas de Seguridad Laboral, sin embargo, se requiere definir una política ambiental en base a la norma ISO 14001
Objetivos y Metas		X	Se debe establecer objetivos y metas, en base a posibles impactos al ambiente.
Identificación de Requisitos Legales y de Otro Tipo	X		Se maneja FLP (Flowers Label Programm) . Se debe verificar cumplimiento de estos requisitos e identificar la existencia de otros requisitos legales.
Identificación de Aspectos Ambientales		X	Forma parte del mecanismo común de un SGA en base a ISO 14001
Evaluación de Impactos Ambientales		X	Forma parte del mecanismo común de un SGA en base a ISO 14001

REQUISITOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Programa de Gestión Ambiental		X	Forma parte del mecanismo común de un SGA en base a ISO 14001
Estructura y Responsabilidades	X		Se encuentra establecido funciones generales y organigrama de la empresa. Es necesario recopilar dicha información y especificar funciones referentes a la norma
Procesos		X	Se debe documentar cómo se realiza cada proceso, y los responsables de cada actividad. Se debe elaborar Manuales de operación
Formación / Capacitación	X		Existe capacitación en seguridad laboral, se debe capacitar en cuanto a la norma ISO 14001, sus requisitos y el cuidado del ambiente
Concientización	X		Existe concientización del cuidado de ambiente, e interés en la aplicación de la Norma ISO 14001.

REQUISITOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Comunicación		X	No existen procedimientos escritos de comunicación dentro y fuera de la empresa,
Documentación		X	Existe documentación en base al FLP, falta organizar la misma y complementar con requisitos de la ISO 14001
Control Operativo		X	Forma parte del mecanismo común de un SGA en base a ISO 14001
Preparación y Respuesta Ante Emergencia		X	Se tiene únicamente para seguridad laboral, se debe realizar en base a posibles impactos o emergencias que afecten el medio ambiente
Auditorias		X	Forma parte del mecanismo común de un SGA en base a ISO 14001

5.2. Diagnóstico Ambiental

5.2.1. Cosecha

El Diagnóstico Ambiental para el área de cosecha se encuentra especificado en el inventario de residuos.

5.2.1.1. Inventario de residuos

Tabla N ° 5.2.1-1							
INVENTARIO DE RESIDUOS- COSECHA							
No.	Proceso General	ACTIVIDAD	GENERACION	ESTADIO	TIPO (org, inor, etc.)	VOL(aprox)	DESTINO FINAL
1	Preparación	Limpieza de terreno	pasto, materia orgánica	sólido	orgánico	5000m ³ /invernadero	Compost
2		Ingreso fertilizantes	Fundas cartón-plástico	sólido	inorgánico	10 u. /mes	bodega de cosecha
3			costales	sólido	inorgánico	50 u/mes	bodega de cosecha
4			fosfatos, magnesio, potasio, nitrógeno	sólido	Inorgánico	n/a	infiltración suelo y agua
		particulado	Atmósfera				

INVENTARIO DE RESIDUOS- COSECHA							
No.	Proceso General	ACTIVIDAD	GENERACION	ESTADIO	TIPO (org, inor, etc.)	VOL(aprox)	DESTINO FINAL
5	Siembra	Colocación plantas / estacas	fundas plásticas	sólido	inorgánico	9000 fundas/ invernadero	botadero de plásticos
6		Tratamiento fitosanitario	fundas cartón-plástico	sólido	inorgánico	1 unda/invern/mes	bodega de cosecha
7		Aplicación fungicidas	fundas cartón-plástico	sólido	tóxico inorgánico	1-3 fund/invern/mes	bodega de cosecha
8			agente activo	Sólido , líquido, gaseoso	tóxico orgánico	n/a	infiltración suelo, agua, atmósfera
9	Cultivo	Aplicación fitosanitaria	envase plástico	sólido	tóxico inorgánico	8-14 u/mes	bodega de cosecha
10			fundas cartón-plástico	sólido	tóxico inorgánico	15-20 u/mes	bodega de cosecha
11			Carbamatos, fosfatos	Sólido, líquido, gaseoso	tóxico orgánico	n/a	Infiltración aguas subterráneas, atmósfera
12			percolación	líquido	tóxico	n/a	infiltración
13		Aplicación fertilizantes	envase plástico	sólido	no tóxico	30 u/mes	bodega de cosecha
14			fundas cartón-plástico	sólido	no tóxico	30 u/mes	bodega de cosecha
15			N, P, K, Ca	sólido	inorgánico	n/a	infiltración
16			aminoácidos		orgánico	n/a	infiltración
17			percolación	líquido		n/a	infiltración
18		Aplicación coadyuvantes y estimulantes	envase plástico	sólido	ligeramente tóxico	20-25 u/mes	bodega de cosecha

INVENTARIO DE RESIDUOS- COSECHA							
No.	Proceso General	ACTIVIDAD	GENERACION	ESTADIO	TIPO (org, inor, etc.)	VOL(aprox)	DESTINO FINAL
19	Cultivo	Aplicación coadyuvantes y estimulantes	compuesto activo coadyuvantes	líquido	ligeramente tóxico	n/a	infiltración
20		Labores de cultivo (deshierbe / escarificador/ chequeo general planta)	botones y tallos	sólido	orgánico	1 botones/planta	compost
21			hojas enfermas	sólido	orgánico	n/a	compost
22			pasta verde (musgo)	sólido	orgánico	n/a	compost
23	Cosecha	Corte de tallos	follaje	sólido	orgánico	n/a	compost
24		Transporte tallos	mallas	sólido	inorgánico	n/a	fosa
25		Desinfección/control pH	agua a pH ácido	líquido	inorgánico	flujo constante	tratamiento con carbón activado
26		Aplicación fungicidas HTH , Carbofuran	envase plástico	sólido	altamente tóxico, inorgánico	1 funda/invern/mes	bodega de cosecha
27			fundas cartón-plástico	sólido	altamente tóxico	2 fundas/invern/mes	bodega de cosecha

De acuerdo al inventario de residuos se puede indicar lo siguiente:

- Todos los residuos orgánicos generados en el área de cosecha son llevados a la compostera para obtener el compost.
- Se realiza un adecuado manejo de los envases de los productos fitosanitarios en la bodega de cosecha, en donde realiza un triple lavado y la destrucción de los envases, los cuales son depositados en el vertedero de productos tóxicos como destino final.
- Se utiliza una dosificación y manejo adecuado de los productos fitosanitarios utilizados en el área de cosecha, lo que disminuye el impacto de la contaminación del suelo y la contaminación al aire.
- La dosificación de los fertilizantes se maneja adecuadamente para que éste no cause un impacto al suelo. Se tiene un registro de las fertilizaciones y de los fertilizantes usados.
- Todos los envases de los fertilizantes son manejados en la bodega de cosecha, en donde se realiza el acopio y destrucción de los envases de químicos para su destino final en el vertedero.
- El vertedero de envases tóxicos es funcional y cumple con condiciones necesarias tales como: impermeabilización (Suelo Arcilloso), Protección de seguridad, señalización y cubierta para disminuir los posibles lixiviados
- Todos los productos que son utilizados para el control de derrames de productos como es el caso del aserrín son depositado en el vertedero de residuos tóxicos.
- Todos los plásticos de los invernaderos son recolectados y depositados en una fosa de plásticos para su comercialización.
- Todos los equipos de seguridad dados de baja son manejados por la bodega de cosecha donde se los deposita en el vertedero de productos tóxicos como destino final.
- Todos los productos que son utilizados para el control de derrames de productos, como es el caso del aserrín son depositado en el vertedero de residuos tóxicos

5.2.2. Oficinas

El Diagnóstico Ambiental para el área de oficina se encuentra especificado en el inventario de residuos:

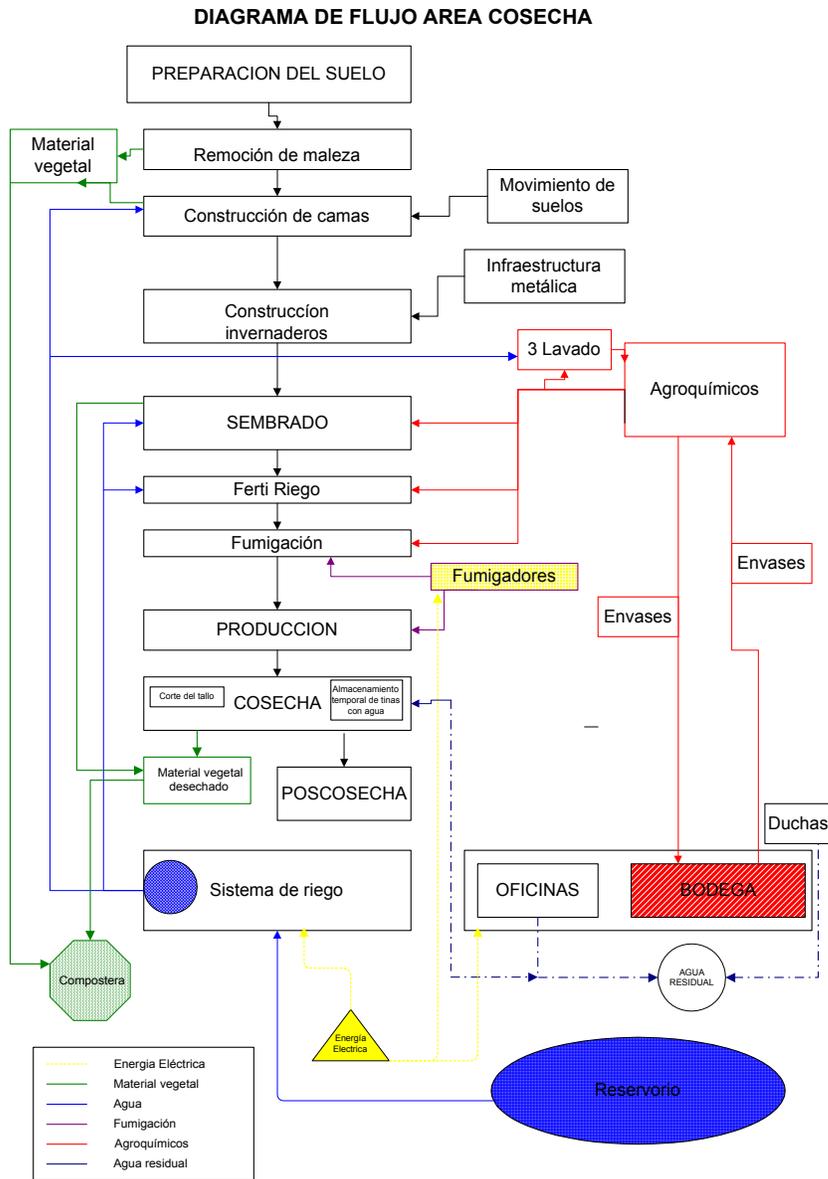
5.2.2.1. Inventarios de Residuos

Tabla N ° 5.2.2-1					
INVENTARIO RESIDUOS POR USO DE INSTALACIONES / MANTENIMIENTO					
No.	Instalación	GENERACION	ESTADIO	TIPO	DESTINO FINAL
1	Baños	aguas negras	líquido	-	desagüe
5	Oficinas	papel	sólido	inorgánico	oficinas Quito
6		cartón	sólido	inorgánico	venta
7		materia orgánica	sólido	orgánico	compost

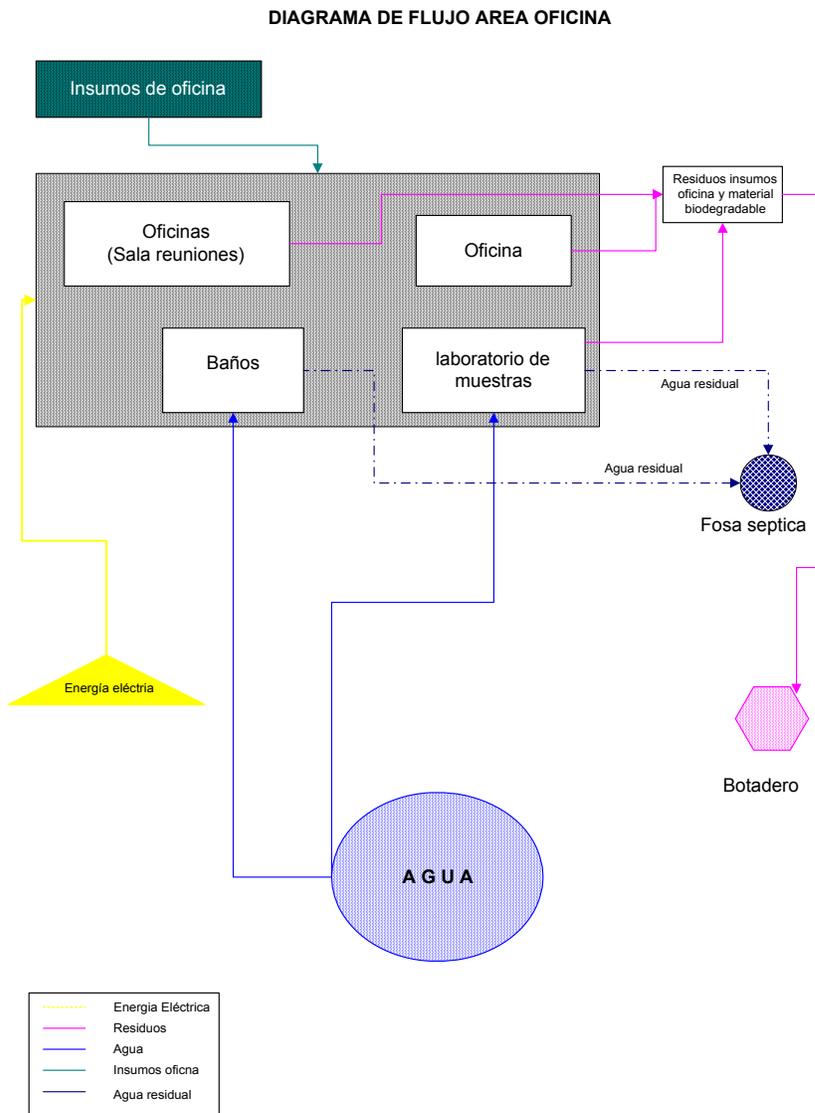
5.2.2.2. **Evaluación**

- Todos los insumos de oficina (papel, cartón, sobres) son llevados a la bodega para que sean dados de baja. Y su destino final es la comercialización en zonas aledañas.
- Los residuos orgánicos que pueden presentarse son frutas o comidas de entre mesa, estos son depositados para el compostaje.
- Se tiene un adecuado aseo de las oficinas tanto del baño como del laboratorio donde analizan ciertos parámetros del suelo.
- Todos los residuos de Laboratorio son destinados a Bodega de Cosecha, para que los mismos sean depositados en el vertedero de productos tóxicos.

5.3. Diagrama de Flujo (Cosecha).



5.4. Diagrama de Flujo (Oficina)



6. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

Este punto tiene por objetivo definir una metodología para identificar, evaluar y registrar los aspectos ambientales de las actividades y productos utilizados en la florícola; los mismos que pueden ser controlados o podrían tener influencia directa en situaciones normales, anormales y de emergencia tanto en el área de la florícola como en las zonas aledañas.

Se considera situación normal a todas aquellas actividades que se realizan constantemente. Una situación anormal es aquella actividad que se presenta o puede presentarse en tiempos momentáneos o actividades no previstas en condiciones normales. Situación emergente es aquella que la actividad presenta un riesgo tanto para la salud como al ambiente en el pasado, presente y futuro.

6.1. Mecanismo para la identificación de aspectos ambientales

Los aspectos ambientales a ser identificados son aquellos asociados a las actividades, productos y procesos que la florícola pueda controlar y sobre los cuales podría tener influencia directa o indirecta, en situaciones normales, anormales o de emergencia; en el pasado, presente o futuro.

El mecanismo de identificación de aspectos ambientales ha sido definido considerando los siguientes puntos:

- Área: espacio físico donde se desenvuelve las diferentes actividades de la florícola, por ejemplo, cosecha, poscosecha, bodega, oficinas y cocina.
- Actividad: acciones realizadas en cada área de la florícola para obtener un producto determinado; por ejemplo, labores de cultivo, fertilización, clasificación, empaquetamiento, etc.
- Situación: estado de la actividad, sea normal, anormal o emergente.
- Aspecto: Elemento de la actividad que puede interactuar con el medio ambiente.
- Incidencia: Si el aspecto identificado es directo o indirecto.
- Afección: Determina cuál de las esferas ambientales mencionadas en la tabla anterior, se encuentran afectadas por el aspecto identificado. Ejemplo; aire, agua, etc.

- Impacto: efecto sobre el ambiente, originado por el aspecto identificado y relacionado con las diferentes actividades de la florícola.

Los criterios utilizados para la identificación de aspectos ambientales son:

Tabla N °6.1-1		
AFECCIÓN	CONSIDERACIONES	IMPACTO AMBIENTAL
AIRE	Generación de gases, vapores, nieblas, neblinas, material particulado.	Contaminación del aire, por productos químicos
AGUA	Generación de descargas a cuerpos de agua.	Contaminación de agua superficial, cursos hídricos, agua subterránea.
SUELO	Descarga de sustancias contaminantes al suelo: productos fitosanitarios, fertilizantes, etc. Residuos sólidos como envases de productos químicos, plástico, papel, etc.	Contaminación de suelo, pérdida de fertilidad del suelo, pérdida de uso de suelo.
MEDIO ANTROPOGENICO	Generación de sustancias, actividades en ambiente inadecuado.	Daños a la salud, molestias al hombre (ruido, olor, vibraciones)
FAUNA/ FLORA	Generación de sustancias, actividades que generen condiciones desfavorables.	Afección a fauna y flora
OTROS	Uso de recursos naturales y artificiales	Agotamiento de recursos naturales.

6.2. Aspectos Ambientales para el área de cosecha.

Tabla N ° 6.2-1

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES						
AREA: COSECHA						
ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	INCIDENCIA	AFECCION	IMPACTO	
Preparación del terreno	Normal	Generación de residuos orgánicos por erradicación de malezas	Directo	Flora / Fauna	Afección a fauna y flora	
				Suelo	Contaminación del suelo	
				Aire	Contaminación de aire	
		Incorporación de productos fitosanitarios	Directo		Aire	Contaminación de aire
					Suelo	Contaminación del suelo
					Suelo	Pérdida de fertilidad del suelo
					Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
					Flora / Fauna	Afección a fauna y flora
		Triple lavado de envases fitosanitarios	Directo		Suelo	Contaminación del suelo
					Antropogénico	Daños a la salud
		Incorporación de fertilizantes	Directo		Aire	Contaminación de aire
					Suelo	Contaminación calidad del suelo
					Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
					Flora / Fauna	Contaminación de la flora / fauna
					Antropogénico	Problemas a la salud.

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	INCIDENCIA	AFECCION	IMPACTO
Preparación del terreno	Normal	Ablandamiento del suelo e incorporación de correctivos de pH y nutrientes	Directo	Suelo	Contaminación del suelo
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
				Flora / Fauna	Contaminación flora / fauna
				Antropogénico	Problemas a la salud.
		Movimiento de suelos para incorporación de materiales (uso de rastrillo)	Directo	Suelo	Contaminación suelo (calidad suelo)
				Aire	Contaminación aire
	Antropogénico			Daños a la salud	
	Anormal	Incorporación excesiva de productos fitosanitarios	Directo	Aire	Contaminación de aire
				Suelo	Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
				Flora / Fauna	Contaminación de la flora / fauna
		Incorporación excesiva de fertilizantes	Directo	Antropogénico	Problemas a la salud.
				Aire	Contaminación de aire
				Suelo	Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
		Inadecuada técnica de triple lavado de envases fitosanitarios	Directo	Flora / Fauna	Contaminación de la flora / fauna
				Antropogénico	Problemas a la salud.
Suelo				Contaminación del suelo	
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
				Antropogénico	Problemas a la salud

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	INCIDENCIA	AFECCION	IMPACTO
Preparación del terreno	Emergente	Derrame de productos fitosanitarios	Directo	Aire	Contaminación de aire
				Suelo	Contaminación calidad del suelo (persistencia química)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
				Flora / Fauna	Contaminación de la flora / fauna
				Antropogénico	Problemas a la salud. (intoxicación)
		Derrame de fertilizantes	Directo	Aire	Contaminación de aire
				Suelo	Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
				Flora / Fauna	Contaminación de la flora / fauna
				Antropogénico	Problemas a la salud.(Intoxicación)
Levantamiento de camas	Normal	Movimiento de suelos	Directo	Aire	Contaminación aire (incorporación partículas de polvo)
				Suelo	Modificación textura del suelo
				Flora / Fauna	Contaminación flora / fauna
				Antropogénico	Problemas a la salud
		Incorporación productos fitosanitarios	Directo	Aire	Contaminación del aire
				Suelo	Contaminación del suelo
				Agua	Contaminación de los cuerpos de agua
	Anormal	Inundaciones de agua por mal control de riego	Directo	Flora / Fauna	Contaminación flora / fauna
				Antropogénico	Problemas a la salud. (Intoxicación).
				Antropogénico	Problemas a la salud. (Condiciones ergonómicas)
		Incorporación excesiva de productos fitosanitarios	Directo	Aire	Contaminación aire (incorporación partículas de polvo)
				Suelo	Modificación textura del suelo
				Flora / Fauna	Contaminación flora / fauna
				Antropogénico	Problemas a la salud

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	INCIDENCIA	AFECCION	IMPACTO
Levantamiento de camas	Anormal	Incorporación excesiva de productos fitosanitarios	Directo	Suelo	Contaminación del suelo
				Agua	Contaminación de los cuerpos de agua
				Flora / Fauna	Contaminación flora / fauna
		Antropogénico	Problemas a la salud. (Intoxicación).		
	Condiciones excesivas de trabajo	Directo	Antropogénico	Problemas a la salud. (Condiciones ergonómicas)	
	Emergente	Derrame de productos fitosanitarios	Directo	Aire	Contaminación de aire
				Suelo	Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
				Flora / Fauna	Contaminación de la flora / fauna
				Antropogénico	Problemas a la salud. (intoxicación)
Flora / Fauna		Contaminación flora / fauna			
Mal manejo de productos fitosanitarios y fertilizantes	Directo	Antropogénico	Problemas a la salud. (Intoxicación)		
Accidentes en áreas de trabajo	Directo	Antropogénico	Daños a la salud		
Siembra	Normal	Incorporación de productos fitosanitarios	Directo	Aire	Contaminación de aire
				Suelo	Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
				Flora / Fauna	Contaminación de la flora / fauna
				Antropogénico	Problemas a la salud.
	Condiciones de trabajo	Directo	Antropogénico	Problemas a la salud. (Condiciones ergonómicas)	
	Anormal	Incorporación Excesiva de productos fitosanitarios	Directo	Aire	Contaminación de aire
				Suelo	Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
				Flora / Fauna	Contaminación de la flora / fauna
Antropogénico				Problemas a la salud.	

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	INCIDENCIA	AFECCION	IMPACTO
Siembra	Anormal	Destino inadecuado de los de productos fitosanitarios	Directo	Aire	Contaminación de aire
				Suelo	Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
				Flora / Fauna	Contaminación de la flora / fauna
				Antropogénico	Problemas a la salud.
	Emergente	Derrame productos fitosanitarios	Directo	Antropogénico	Problemas a la salud. (Condiciones ergonómicas)
				Aire	Contaminación de aire
		Mal manejo de productos fitosanitarios	Directo	Suelo	Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
				Flora / Fauna	Contaminación de la flora / fauna
		Accidentes en áreas de trabajo	Directo	Antropogénico	Problemas a la salud. (Intoxicación)
				Flora / Fauna	Contaminación flora / fauna
				Antropogénico	Problemas a la salud. (Intoxicación)
				Antropogénico	Daños a la salud
Labores de cultivo	Normal	Riego (agua químicos) (controladores pH, fertilizantes, etc.	Directo	Suelo	Modificación características del suelo
				Agua	Contaminación cuerpos de agua
				Flora / Fauna	Disminución flora / fauna
		Generación de desechos orgánicos	Directo	Suelo	Contaminación suelo
				Aire	Contaminación aire
		Incorporación de productos fitosanitarios	Directo	Suelo	Contaminación suelo (Introducción químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua
				Flora / Fauna	Disminución flora / fauna
		Incorporación de productos coadyuvantes	Directo	Suelo	Contaminación suelo (Introducción químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua
Flora / Fauna	Disminución flora / fauna				
Flora / Fauna	Disminución flora / fauna				

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	INCIDENCIA	AFECCION	IMPACTO
Labores de cultivo	Normal	Incorporación de fertilizantes químicos	Directo	Suelo	Contaminación suelo (Introducción químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua
				Flora / Fauna	Disminución flora / fauna
		Incorporación de fertilizantes biológicos	Directo	Suelo	Contaminación suelo
	Anormal	Riego incontrolado	Directo	Suelo	Modificación características del suelo
				Agua	Contaminación cuerpos de agua
				Flora / Fauna	Disminución flora / fauna
		Aplicación excesiva de productos fitosanitarios	Directo	Aire	Contaminación aire
				Suelo	Contaminación suelo (Introducción químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua
				Flora / Fauna	Disminución flora / fauna
		Incorporación excesiva de productos coadyuvantes	Directo	Suelo	Contaminación suelo (Introducción químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua
				Flora / Fauna	Disminución flora / fauna
		Incorporación excesiva fertilizantes químicos	Directo	Suelo	Contaminación del suelo
				flora / fauna	Disminución flora / fauna
	Antropogénico			Problemas a la salud	
	Emergente	Derrame productos fitosanitarios	Directo	Aire	Contaminación de aire
				Suelo	Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos
				Flora / Fauna	Contaminación de la flora / fauna
		Mal manejo de productos fitosanitarios	Directo	Antropogénico	Problemas a la salud. (intoxicación)
				Flora / Fauna	Contaminación flora / fauna
		Accidentes en áreas de trabajo	Directo	Antropogénico	Problemas a la salud. (Intoxicación)
Antropogénico				Daños a la salud	

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	INCIDENCIA	AFECCION	IMPACTO
Cosecha	Normal	Corte de rosas	Directo	Antropogénico	Problemas salud
		Generación de residuos orgánicos	Directo	Suelo	Contaminación suelo
		Aguas con pH bajo	Directo	Suelo	Contaminación suelo
				Flora / Fauna	Disminución flora / fauna
				Antropogénico	Problemas salud
		Aplicación de productos fitosanitarios	Directo	Aire	Contaminación aire
				Suelo	Contaminación suelo
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficial y subterráneos
				Flora / Fauna	Eliminación flora / fauna
	Antropogénico			Problemas salud	
	Suelo			Contaminación suelo	
	Anormal	Aguas con pH alto	Directo	Suelo	Contaminación suelo
				Flora / Fauna	Disminución flora / fauna
				Antropogénico	Problemas salud
		Aplicación excesiva de productos fitosanitarios	Directo	Aire	Contaminación aire
				Suelo	Contaminación suelo
				Agua	Contaminación cuerpos de agua superficial y subterráneos
				Flora / Fauna	Eliminación flora / fauna
		Generación de residuos sólidos (recipientes)	Directo	Antropogénico	Problemas salud
		Emergente	Accidente en el corte de rosas	Directo	Suelo
	Flora / Fauna				Disminución flora / fauna
Antropogénico	Problemas salud				
Derrame de producto fitosanitario	Directo		Aire	Contaminación aire	
			Suelo	Contaminación suelo	
			Agua	Contaminación cuerpos de agua superficial y subterráneos	

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	INCIDENCIA	AFECCION	IMPACTO
Cosecha	Emergente	Mal manejo de productos fitosanitarios	Directo	Flora / Fauna	Eliminación flora / fauna
				Antropogénico	Problemas salud
				Antropogénico	Daños a la salud
Mantenimiento generador eléctrico	normal	uso de aceite	Directo	Agua	Contaminación de agua
			Directo	Suelo	Contaminación de suelo
	anormal	generación de desechos sólidos (trapos de limpieza)	Directo	Suelo	Contaminación del suelo
			Directo	Suelo	Contaminación del suelo
Mantenimiento equipos de fumigación	normal	uso de aceite	Directo	Agua	Contaminación de agua
			Directo	Suelo	Contaminación de suelo
	anormal	generación de desechos sólidos (trapos de limpieza)	Directo	Suelo	Contaminación del suelo
			Directo	Suelo	Contaminación del suelo
Mantenimiento equipos de fertilización	normal	uso de aceite	Directo	Agua	Contaminación de agua
			Directo	Suelo	Contaminación de suelo
	anormal	generación de desechos sólidos (trapos de limpieza)	Directo	Suelo	Contaminación del suelo
			Directo	Suelo	Contaminación del suelo

6.3. ASPECTOS AMBIENTALES PARA EL AREA DE OFICINAS.

Tabla N° 6.3-1

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES					
AREA: OFICINA					
ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	INCIDENCIA	AFECCION	IMPACTO
Labores oficina	Normal	Generación de insumos de oficina	Directa	Suelo	Contaminación del suelo
		Generación de aguas grises y negras	Directa	Agua	Contaminación cuerpos de agua
				Suelo	Contaminación suelo
				Aire	Contaminación Aire
		Consumo de Energía Eléctrica	Directa	Antropogénico	Agotamiento del Recurso
Generación desechos orgánicos	Directa	Suelo	Contaminación del suelo		
Limpieza diaria	Normal	Generación desechos inorgánicos	Directa	Suelo	Contaminación del suelo
		Generación de residuos sólidos	Directa	Suelo	Contaminación del suelo
		Generación de residuos líquidos	Directa	Agua	Contaminación cuerpos de agua
Mantenimiento anual	Normal	Generación de residuos sólidos	Directa	Suelo	Contaminación del suelo
		Generación de residuos líquidos	Directa	Agua	Contaminación cuerpos de agua
Incendio	emergente	Generación de residuos sólidos	Directa	Suelo	Contaminación del suelo
				Suelo	pérdida de fertilidad de suelo
		Generación de residuos líquidos	Directa	Agua	Contaminación cuerpos de agua
				Aire	Contaminación Aire
		Generación de gases	Directa	Antropogénico	problemas a salud
					daños mayores / muerte
flora / fauna		Pérdida de flora y fauna			

7. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Es el proceso de evaluación de los impactos ambientales identificados, de una determinada actividad, proceso o producto de la compañía; considerando el tiempo.

7.1. Mecanismo para la evaluación de impactos ambientales.

La evaluación de impacto ambiental se ha dividido en tres fases:

PRIMERA FASE. Criterio Ambiental

El criterio ambiental está basado en la importancia de la actividad que genera un impacto, con respecto al ambiente. Así, se ha considerado los siguientes puntos a tratar:

Es importante considerar que la valoración que se da para cada uno de los criterios ambientales de (1, 2, 3, 4) es para facilitar el calculo de la ecuación final, esto permite obtener valores más pequeños que pueden ser manejados sin ningún problema por cualquier persona que quisiera valorar los impactos ambientales.

Naturaleza: El impacto produce una mejora o un deterioro en la calidad ambiental. Para la evaluación, se considerará un impacto beneficioso con signo positivo (+), y perjudicial con signo negativo (-).

Temporalidad: Si el impacto ocasionado en que transcurso del tiempo se ha presentado: pasado, presente o futuro.

Extensión: Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. Éste será valorado de la siguiente forma:

EXTENSION	SIGNIFICADO	VALOR
Puntual	el impacto identificado afecta a un área mínima y localizada.	1
Parcial	el impacto identificado afecta a un área determinada donde se desarrolla una actividad	2
Extensa	el impacto identificado afecta a dos o más áreas donde se desarrolla una actividad	3

Momento: Se refiere al plazo en el que se manifiesta el impacto. Será valorado de la siguiente forma:

MOMENTO	SIGNIFICADO	VALOR
Largo Plazo	> 5 años	1
Mediano Plazo	2 meses a 5 años	2
Inmediato	Horas / días	3

Persistencia: Se refiere al plazo desde que se manifiesta el impacto hasta que desaparece y el ambiente afectado vuelve a sus condiciones iniciales. Será valorado de la siguiente forma:

PERSISTENCIA	SIGNIFICADO	VALOR
Fugaz	Permanencia del efecto < 1 año (serán siempre reversibles y recuperables)	1
Temporal	Permanencia del efecto de 1 a 5 años (serán siempre reversibles y recuperables)	2
Permanente	Permanencia del efecto > 5 años	3

Reversibilidad: Se refiere a si el ambiente afectado regresa o no a las condiciones iniciales, antes de que se haya dado el impacto. Se valorará de la siguiente forma:

REVERSIBILID.	SIGNIFICADO	VALOR
Corto Plazo	Permanencia del efecto < 1 año	1
Medio Plazo	Permanencia del efecto de 1 a 5 años	2
Irreversible	Permanencia del efecto	3

Recuperabilidad: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del ambiente afectado por intervención humana para retornar a las condiciones iniciales. Éste será valorado de la siguiente forma:

RECUPERABIL.	SIGNIFICADO	VALOR
Inmediata	Efecto recuperable en el momento del impacto	1
Medio Plazo	Efecto recuperable en un periodo de 1 a 5 años.	2
Mitigable / Compensable	Efecto recuperable parcialmente	3
Irrecuperable	No se puede recuperar el efecto	4

Sinergia: Se refiere a la interrelación entre los diferentes efectos; cómo los efectos iniciales causados por un impacto pueden producir efectos secundarios. Será valorado de la siguiente forma:

SINERGISMO	SIGNIFICADO	VALOR
Sin sinergismo	No existe interrelación con otros efectos	1
Sinérgico	Existe interrelación con otros efectos	2

Acumulación: Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto. Será valorado de la siguiente forma:

ACUMULACIÓN	SIGNIFICADO	VALOR
Simple	El impacto no produce efectos acumulativos	1
Acumulativo	El impacto produce efectos acumulativos	2

Efecto: Se refiere a la forma de manifestación del efecto sobre el ambiente. Será valorado de la siguiente forma:

EFEECTO	SIGNIFICADO	VALOR
Indirecto	La manifestación de los efectos no es consecuencia directa de la acción que produce el impacto	1
Directo	El impacto repercute directamente sobre el ambiente afectado	2

Periodicidad: Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto sobre el ambiente. Será valorado de la siguiente forma:

PERIODICIDAD	SIGNIFICADO	VALOR
Irregular o discontinuo	Efecto que aparece esporádicamente	1
Periodico	Efecto que aparece en intervalos de tiempo	2
Continuo	Efecto constante sobre el ambiente afectado (24 horas diarias)	3

Intensidad: Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el ambiente afectado. Será valorado de la siguiente forma:

INTENSIDAD	SIGNIFICADO	VALOR
Bajo	el efecto tiene un grado de incidencia mínimo	1
Medio	el efecto tiene un grado de incidencia leve	2
Alto	El efecto tiene un grado de incidencia superior	3

Para sacar el factor de significación de cada punto del criterio ambiental, se realizó una encuesta a diferentes empleados, en donde quedó establecida la importancia de dichos puntos para ellos. El rango de importancia con el cual los empleados los valoraron, fue de 1 a 4; siendo 1 el de menor importancia y 4 el de máxima importancia.

ENCUESTA N ° 1												
IMPORTANCIA - CRITERIO PARA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES												
	† 1	† 2	† 3	† 4	† 5	† 6	† 7	† 8	† 9	SUM.	PRO M.	FACT
NATURALEZA (N)	3	3	3	4	3	3	3	1	2	25	2,78	1.00
EXTENSIÓN (Ex)	2	2	2	2	4	3	2	2	3	22	2,44	0.81
MOMENTO (M)	2	4	2	3	4	4	3	2	1	25	2,78	0.93
PERSISTENCIA (Ps)	2	4	3	1	3	4	4	3	3	27	3,00	1.00
REVERSIBILIDAD (Rv)	2	1	2	4	3	3	3	3	2	23	2,56	0.85
RECUPERABILIDAD (Rc)	2	4	2	4	2	3	4	2	4	27	3,00	1.00
SINERGIA (S)	2	3	3	3	3	4	4	1	3	26	2,89	0.96
ACUMULACIÓN (A)	2	3	2	3	3	2	3	2	2	22	2,44	0.81
EFEECTO (Ef)	2	4	4	2	3	3	3	1	2	24	2,67	0.89
PERIODICIDAD (Pc)	2	4	3	3	3	3	1	1	2	22	2,44	0.81
INTENSIDAD (I)	2	4	4	4	3	4	2	3	4	30	3,33	1.11

De la encuesta realizada, se calculó primero una sumatoria de cada uno de los criterios ambientales se sacó el promedio respectivo y a este resultado se le dividió para tres, esto permite tener valores >0 y <1 para que sea manejable en el momento del criterio ambiental. El resultado obtenido se tomó como factor de significación para sacar la fórmula general del criterio ambiental, así:

$$\text{Criterio Ambiental (CA)} = (N) * 0.81\text{Ex} + 0.93\text{M} + \text{Ps} + 0.85\text{Rv} + \text{Rc} + 0.96\text{S} + 0.81\text{A} + 0.89\text{Ef} + 0.81\text{Pc} + 1.11 \text{I}$$

El rango de resultados en los que varía el criterio ambiental, de acuerdo a la fórmula establecida, y a las valoraciones de cada criterio, está entre 9.17 a 25.04. De acuerdo a la situación de la florícola, se ha establecido lo siguiente:

Para determinar la significación de la valoración, de acuerdo a la tabla anterior, se ha tomado en cuenta la importancia de la actividad para el sector florícola con respecto al ambiente y al mercado, la situación real de sus procesos, la investigación y experiencia del personal involucrado en la florícola. Además se considero un análisis estadístico, el cual permitirá establecer con certeza el valor de significación.

En las matrices de evaluación de impacto ambiental se encuentra un casillero en donde se establece el valor de significación de acuerdo a lo establecido.

7.2. Metodología de análisis estadístico para establecer el valor de significación.

Para esta metodología se utilizó la distribución de frecuencia que es una herramienta en la que podemos resumir, mediante una tabla, numerosos datos de manera que se ponga de manifiesto la localización y la dispersión de las observaciones.

Se utilizaron todos los datos obtenidos del criterio ambiental en la evaluación de impacto Ambiental (Tablas 7.3-1 y 7.4-1) , obteniendo un número alto de observaciones , n....., en cual se procedió a establecer cuántas veces se repite cada una de los valores, para determinar su frecuencia absoluta, a partir de esta información básica se puede obtener la frecuencia relativa.

Es importante considerar los siguientes puntos:

Unidad muestral o Experimental.- Es una persona, animal o planta o cosa que es estudiada por un investigador; es el objeto básico sobre el cual el estudio o experimento se lleva a cabo.

Población.- Es una colección completa de personas, animales, plantas o cosas de las cuales se desea recolectar datos. Es el grupo entero al que queremos describir o del cual deseamos sacar conclusiones.

Muestra.- Es un grupo de unidades seleccionadas de un grupo mayor (la población) el cual espera obtener conclusiones de la población. ²⁶

Media Aritmética.- Es la sumatoria de todas las mediciones dividido para el número total de las mismas.

Mediana.- Es el valor que se encuentra en el punto medio de un conjunto de datos, cuando se ordenan de mayor a menor.

Moda.- Es aquel valor que tiene la mayor frecuencia absoluta en un conjunto de datos.

²⁶ Edwin Galindo. Estadística para la Administración y la Ingeniería 1999

A continuación se enumeran los pasos a seguir para construir una distribución de frecuencias de datos agrupados en clases:

1. Decidir el número de clases. En la siguiente tabla se da una orientación adecuada para la mayoría de los casos.

Número de observaciones	Número de clases recomendado
20 – 50	6
51 – 100	7
101 – 200	8
201 – 500	9
501 – 1000	10
Más de 1000	11 – 20

2. Calcular la longitud de clase. La longitud de clase es igual a la observación mayor menos la observación menor dividido por el número de clases elegido. Se debe redondear este resultado para obtener un número conveniente.
3. Construya las clases indicando los extremos de las mismas, como ayuda para cálculos posteriores.
 - 3.1. Los extremos de la clase deben tener un decimal más que los datos reales y han de terminar en 5.
 - 3.2. El intervalo de clase debe ser constante en toda la distribución de frecuencia.
4. Marque cada observación dentro de la clase que corresponda y después determine la frecuencia absoluta n_i , correspondiente de cada clase,

5. Una vez que tiene la frecuencia absoluta , proceda a calcular las frecuencias relativas y acumuladas, como se explicó anteriormente.
6. Calcular la media geométrica y mediana.
7. Interpretar y considerar el valor de significación según los resultados obtenidos.

Una vez que se dispone de la distribución de frecuencias, la forma más fácil de presentarla de manera gráfica es mediante un histograma , conocido como gráfico de densidad de los datos que se construye dividiendo el rango de posible valores del conjunto de datos en intervalos, de acuerdo a los criterios empleados en la distribución de frecuencias.

Muestra a ser analizada (Datos del criterio Ambiental de la Tabla N ° 7.3-1)

9,17	12,98	10,1	14,17	10,13	13,02	13,02	13,02
9,17	12,79	9,17	14,02	9,17	13,02	13,02	13,02
10,1	14,06	13,02	15,17	14,87	14,87	13,72	13,13
10,1	13,76	11,17	14,72	13,76	14,02	13,02	13,13
10,1	13,14	10,1	14,21	11,84	13,02	13,02	13,02
10,17	14,06	13,17	15,17	14,94	15,98	13,91	14,06
11,24	14,32	13,21	15,24	14,95	15,98	14,02	14,95
12,02	14,39	13,25	15,76	15,17	16,02	14,14	15,17
12,06	14,61	14,79	15,87	15,91	16,06	15,17	15,76
14,02	14,68	14,95	16,02	16,91	16,14	16,87	16,83
14,06	14,87	15,02	16,13	17,01	16,83	16,91	16,91
14,1	14,91	16,84	16,91	17,02	17,01	17,49	16,91
14,76	15,21	16,88	16,95	17,02	17,16	17,57	17,02
15,02	15,69	16,9	17,16	17,13	17,57	17,68	17,16
15,03	15,95	17,02	17,76	17,16	17,72	17,68	17,76
15,39	16,13	17,84	17,87	17,76	17,76	17,83	17,87
16,1	17,53	17,87	18,13	18,8	17,87	17,94	17,95
16,69	17,83	17,95	18,94	18,95	17,94	18,56	18,95
18,53	19,06	18,86	18,95	19,57	18,95	19,75	19,6
						12,98	13,02

Muestra a ser analizada (Datos del criterio Ambiental de la Tabla N° 7.3-1)

Rangos o Clases	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia realtiva acumulada
9,15 - 10,45	11	11	0,11	0,11
10,45 - 11,75	2	13	0,02	0,13
11,75 - 13,05	18	31	0,18	0,31
13,05 - 14,35	23	54	0,23	0,54
14,35 - 15,65	25	79	0,25	0,79
15,65 - 16,95	28	107	0,28	1,07
16,95 - 18,25	34	141	0,34	1,41
18,25 - 19,55	10	151	0,1	1,51
19,55 - 20,85	3	154	0,03	1,54

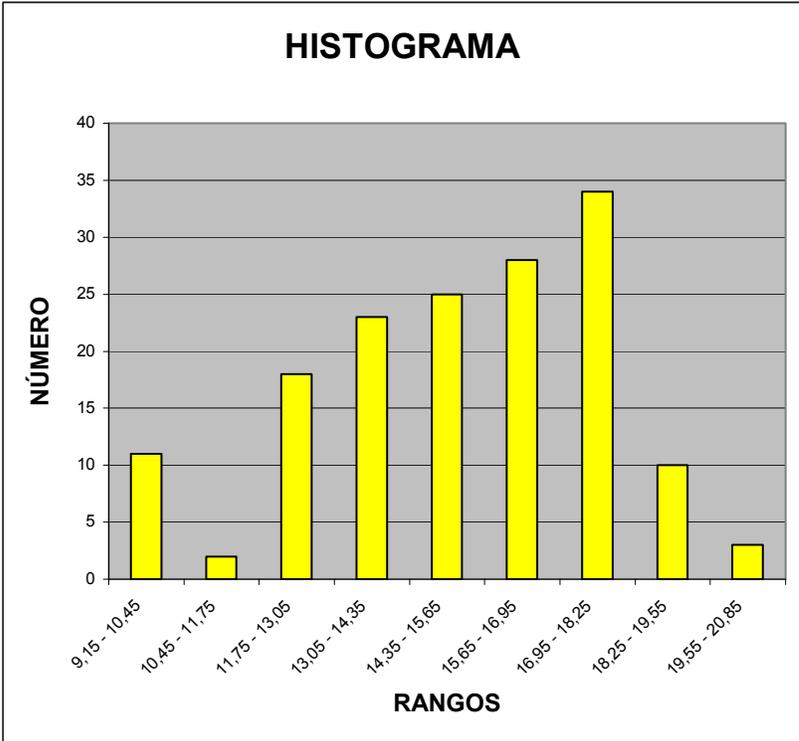
Distribución de frecuencias de la muestra analizada

Media Geométrica	15,08
Mediana	15,23
Valor max	19,75
Valor min	9,17
R	1,32
Valor de Significación = 15,5	

Parámetros considerados en la muestra analizada.

Impacto Significativo	≥ 15.5
Impacto No Significativo	≤ 15.5

HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL VALOR SIGNIFICATIVO



7.3. Evaluación de Impactos Ambientales para el área de Cosecha.

Tabla N °7.3-1

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA EL AREA DE COSECHA

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	IMPACTO	TEMPORALIDAD	NATURALEZA	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	INTENSIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FACTOR SIGNIFICACION	SIGNIFICACION POR FACTOR	
Preparación del terreno	Normal	Generación de residuos orgánicos por erradicación de malezas	Afección a fauna y flora	PA/FU	-	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	15,02	No sig.	
			Contaminación del suelo	PA/FU	-	2	3	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	16,69	No sig.
			Contaminación de aire	PA/FU	-	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10,10	No sig.
		Incorporación de productos fitosanitarios	Contaminación de aire	PA/FU	-	1	3	1	1	4	2	1	1	1	1	2	2	16,10	No sig.
			Contaminación del suelo	PA/FU	-	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	18,53	Sig.
			Pérdida de fertilidad del suelo	PA/FU	-	1	2	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	14,76	No sig.
			Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	PA/FU	-	1	1	2	1	4	1	1	1	1	1	3	3	15,39	No sig.
			Afección a fauna y flora	PA/FU	-	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	14,06	No sig.
			Daños a la salud	PA/FU	-	1	3	1	1	3	1	1	2	1	2	2	2	15,03	No sig.
		Triple lavado de envases fitosanitarios	Contaminación del suelo	PA/FU	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10,17	No sig.
			Daños a la salud	PA/FU	-	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	11,24	No sig.
		Incorporación de fertilizantes	Contaminación de aire	PA/FU	-	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	12,02	No sig.
			Contaminación calidad del suelo	PA/FU	+	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	14,10	No sig.

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	IMPACTO	TEMPORALIDAD	NATURALEZA	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFEECTO	PERIODICIDAD	INTENSIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FACTOR SIGNIFICACION	SIGNIFICACION POR FACTOR	
Preparación del terreno	Normal	Incorporación de fertilizantes	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	PA/FU	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9,17	No sig.	
			Contaminación de la flora / fauna	PA/FU	-	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10,10	No sig.
			Problemas a la salud.	PA/FU	-	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	12,06	No sig.
		Ablandamiento del suelo e incorporación de correctivos de pH y nutrientes	Contaminación del suelo	PA/FU	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9,17	No sig.
			Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	PA/FU	-	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10,10	No sig.
			Contaminación flora / fauna	PA/FU	-	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	11,17	No sig.
			Problemas a la salud.	PA/FU	-	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	13,17	No sig.	
		Movimiento de suelos para incorporación de materiales (uso de rastrillo)	Contaminación suelo (calidad suelo)	PA/FU	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9,17	No sig.
			Contaminación aire	PA/FU	-	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10,10	No sig.
	Daños a la salud		PA/FU	-	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10,10	No sig.	
	Anormal	Incorporación excesiva de productos fitosanitarios	Contaminación de aire	FU	-	1	3	2	2	4	2	1	1	1	2	2	17,95	Sig.	
			Contaminación del suelo (persistencia químico)	FU	-	1	2	3	3	3	2	1	1	1	2	2	17,87	Sig.	
			Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	FU	-	1	2	2	2	4	2	1	1	1	2	2	17,02	Sig.	
			Contaminación de la flora / fauna	FU	-	1	3	2	2	2	2	1	2	1	2	2	16,84	Sig.	
			Problemas a la salud.	FU	-	1	3	2	2	3	1	1	2	1	2	2	16,88	Sig.	
		Incorporación excesiva de fertilizantes	Contaminación de aire	FU	-	1	2	2	2	4	1	1	1	1	1	1	14,95	No sig.	
			Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)	FU	-	1	3	2	2	3	2	1	2	1	2	2	17,84	Sig.	

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	IMPACTO	TEMPORALIDAD	NATURALEZA	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFFECTO	PERIODICIDAD	INTENSIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FACTOR SIGNIFICACION	SIGNIFICACION POR FACTOR	
Preparación del terreno	Anormal	Incorporación excesiva de fertilizantes	Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	FU	-	2	1	2	2	4	2	1	1	1	2	2	16,90	No sig.	
			Contaminación de la flora / fauna	FU	-	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	13,21	No sig.	
			Problemas a la salud.	FU	-	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	15,02	No sig.
		Inadecuada técnica de triple lavado de envases fitosanitarios	Contaminación del suelo	FU	-	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	13,25	No sig.
			Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	FU	-	1	1	2	1	4	2	1	1	1	1	2	2	15,24	No sig.
			Problemas a la salud.	FU	-	1	3	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	15,76	No sig.
	Emergente	Derrame de productos fitosanitarios	Contaminación de aire	FU	-	2	3	1	2	4	2	1	1	1	1	2	2	17,76	Sig.
			Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)	FU	-	1	3	3	3	3	1	1	1	1	1	3	3	18,95	Sig.
			Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	FU	-	2	1	2	1	4	2	1	1	1	1	3	3	17,16	Sig.
			Contaminación de la flora / fauna	FU	-	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	15,17	No sig.
			Problemas a la salud. (intoxicación)	FU	-	1	3	2	2	2	1	2	1	1	1	3	3	16,91	Sig.
		Derrame de fertilizantes	Contaminación de aire	FU	-	2	2	2	1	3	1	1	1	1	1	3	3	16,13	Sig.
			Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)	FU	-	1	3	2	2	3	2	1	1	1	1	2	2	16,95	No sig.
			Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	FU	-	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	14,72	No sig.
		Contaminación de la flora / fauna	FU	-	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	14,02	No sig.		

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	IMPACTO	TEMPORALIDAD	NATURALEZA	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	INTENSIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FACTOR SIGNIFICACION	SIGNIFICACION POR FACTOR	
Preparación del terreno	Emergente	Derrame de fertilizantes	Problemas a la salud.(Intoxicación)	FU	-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	15,17	No sig.	
Levantamiento de Camas	Normal	Movimiento de suelos	Contaminación aire	PA/FU	-	1	2	1	1	4	1	1	1	1	2	2	14,21	No sig.	
			Modificación contextura del suelo	PA/FU	-	1	2	2	2	3	2	1	1	1	1	2	2	16,02	No sig.
			Contaminación flora / fauna	PA/FU	-	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	14,17	No sig.
			Problemas a la salud	PA/FU	-	1	3	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	17,87	Sig.
		Incorporación productos fitosanitarios	Contaminación del aire	PA/FU	-	1	2	2	2	4	2	1	1	1	1	3	3	18,13	Sig.
			Contaminación del suelo	PA/FU	-	1	2	3	2	3	2	2	1	1	1	3	3	18,94	Sig.
			Contaminación de los cuerpos de agua	PA/FU	-	2	1	2	3	4	2	1	1	1	1	3	3	18,86	Sig.
			Contaminación flora / fauna	PA/FU	-	1	2	2	2	3	2	1	1	1	1	3	3	17,13	Sig.
			Problemas a la salud.(Intoxicación).	PA/FU	-	1	1	2	2	3	2	2	1	1	3	3	17,01	Sig.	
	Anormal	Condiciones de trabajo	Problemas a la salud.(Condiciones ergonomicas)	PA/FU	-	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	14,87	No sig.	
		Inundaciones de agua por mal control de riego	Contaminación aire (incorporación partículas de polvo)	PA/FU	-	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11,84	No sig.	
		Incorporación excesiva de productos fitosanitarios	Modificación contextura del suelo	PA/FU	-	2	1	2	2	3	1	1	1	1	1	2	2	14,94	No sig.
			Contaminación flora / fauna	PA/FU	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9,17	No sig.
Problemas a la salud			PA/FU	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	10,13	No sig.	
Contaminación del aire	PA/FU		-	1	2	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	15,91	No sig.		
Contaminación del suelo	PA/FU	-	2	2	3	3	3	2	1	2	1	2	2	2	19,57	Sig.			

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	IMPACTO	TEMPORALIDAD	NATURALEZA	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	INTENSIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FACTOR SIGNIFICACION	SIGNIFICACION POR FACTOR		
Levantamiento de Camas	Anormal	Incorporación excesiva de productos fitosanitarios	Contaminación de los cuerpos de agua	PA/FU	-	1	2	2	2	4	2	1	1	1	2	2	17,02	Sig.		
			Contaminación flora / fauna	PA/FU	-	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	3	3	17,02	Sig.	
			Problemas a la salud. (Intoxicación).	PA/FU	-	1	3	2	2	3	1	2	2	1	3	3	18,80	Sig.		
	Emergente	Condiciones excesivas de trabajo	Problemas a la salud. (Condiciones ergonometricas)	PA/FU	-	1	3	2	1	2	1	1	1	1	2	2	4	14,95	No sig.	
		Derrame de productos fitosanitarios	Contaminación de aire	FU	-	2	3	1	2	4	2	1	1	1	1	2	2	17,76	Sig.	
			Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)	FU	-	1	3	3	3	3	1	1	1	1	1	3	3	18,95	Sig.	
			Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	FU	-	2	1	2	1	4	2	1	1	1	1	3	3	17,16	Sig.	
			Contaminación de la flora / fauna	FU	-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	3	3	15,17	No sig.	
		Mal manejo de productos fitosanitarios y fertilizantes	Problemas a la salud. (intoxicación)	FU	-	1	3	2	2	2	2	1	2	1	1	1	3	3	16,91	Sig.
			Contaminación flora / fauna	PA/FU	-	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	14,02	No sig.	
Accidentes en áreas de trabajo	Problemas a la salud, (Intoxicación)	PA/FU	-	2	2	2	2	3	2	1	1	1	1	3	3	17,94	Sig.			
	Daños a la salud	PA/FU	-	1	3	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	14,14	No sig.			
Siembra	Normal	Incorporación de productos fitosanitarios	Contaminación de aire	PR	-	1	2	2	2	4	1	1	1	2	2	4	16,87	No sig.		
			Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)	PR	-	2	2	3	2	3	1	2	1	2	3	6	19,60	Sig.		
			Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	PR	-	1	1	1	2	4	2	1	1	2	1	2	14,79	No sig.		
			Contaminación de la flora / fauna	PR	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.	

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	IMPACTO	TEMPORALIDAD	NATURALEZA	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	INTENSIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FACTOR SIGNIFICACION	SIGNIFICACION POR FACTOR	
Siembra	Normal	Incorporación de productos fitosanitario	Problemas a la salud.	PR	-	1	1	2	2	3	2	2	1	1	3	3	17,01	Sig.	
		Condiciones de trabajo	Problemas a la salud. (Condiciones ergonometricas)	PR	-	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	14,87	No sig.
	Anormal	Incorporación Excesiva de productos fitosanitarios	Contaminación de aire	PA/FU	-	1	2	2	2	4	4	1	1	1	1	2	2	16,06	No sig.
			Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)	PA/FU	-	2	2	2	2	3	3	2	1	2	1	2	2	17,72	Sig.
			Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	PA/FU	-	1	2	2	3	4	4	2	1	1	1	2	2	17,87	Sig.
			Contaminación de la flora / fauna	PA/FU	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.
			Problemas a la salud.	PA/FU	-	1	3	1	1	3	3	1	1	2	1	3	3	16,14	Sig.
		Destino inadecuado de los de productos fitosanitarios	Contaminación de aire	PA/FU	-	1	2	1	2	4	4	2	1	1	1	2	2	16,02	No sig.
			Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)	PA/FU	-	2	2	2	2	3	3	2	1	1	1	2	2	16,83	No sig.
			Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	PA/FU	-	1	2	2	3	4	4	2	2	1	1	1	1	17,57	Sig.
			Contaminación de la flora / fauna	PA/FU	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.
			Problemas a la salud.	PA/FU	-	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	3	3	15,98	No sig.
	Condiciones excesivas de trabajo	Problemas a la salud. (Condiciones ergonometricas)	PA/FU	-	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	3	3	15,98	No sig.	
	Emergente	Derrame productos fitosanitarios	Contaminación de aire	FU	-	2	3	1	2	4	4	2	1	1	1	2	2	17,76	Sig.
			Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)	FU	-	1	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	18,95	Sig.
			Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	FU	-	2	1	2	1	4	4	2	1	1	1	3	3	17,16	Sig.
Contaminación de la flora / fauna			FU	-	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	15,17	No sig.	

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	IMPACTO	TEMPORALIDAD	NATURALEZA	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	INTENSIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FACTOR SIGNIFICACION	SIGNIFICACION POR FACTOR
Siembra	Emergente	Derrame productos fitosanitarios	Problemas a la salud. (intoxicación)	FU	-	1	3	2	2	2	1	2	1	1	3	3	16,91	Sig.
		Mal manejo de productos fitosanitarios	Contaminación flora / fauna	PA/FU	-	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	14,02	No sig.
			Problemas a la salud, (Intoxicación)	PA/FU	-	2	2	2	2	3	2	1	1	1	3	3	17,94	Sig.
		Accidentes en áreas de trabajo	Daños a la salud	PA/FU	-	1	3	2	1	2	1	1	1	1	2	2	14,14	No sig.
Labores de cultivo	Normal	Riego (agua químicos) (controladores ph, fertilizantes, etc.	Modificación características del suelo	PR	-	2	2	2	2	2	1	1	2	2	3	6	17,68	Sig.
			Contaminación cuerpos de agua	PR	-	2	2	2	2	4	1	1	1	2	2	4	17,68	Sig.
			Disminución flora / fauna	PR	-	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.
		Generación de desechos orgánicos	Contaminación suelo	PR	-	2	2	2	2	3	1	2	1	2	2	4	17,49	Sig.
			Contaminación aire	PR	-	1	2	2	2	4	2	1	1	2	2	4	17,83	Sig.
		Incorporación de productos fitosanitarios	Contaminación suelo (Introducción químico)	PR	-	1	2	3	2	3	2	2	1	2	3	6	19,75	Sig.
			Contaminación cuerpos de agua	PR	-	2	1	2	3	4	2	1	1	2	2	4	18,56	Sig.
			Disminución flora / fauna	PR	-	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.
		Incorporación de productos coadyuvantes	Contaminación suelo (Introducción químico)	PR	-	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	13,72	No sig.
			Contaminación cuerpos de agua	PR	-	2	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	13,91	No sig.
			Disminución flora / fauna	PR	-	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.
		Incorporación de fertilizantes químicos	Contaminación suelo (Introducción químico)	PR	+	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2	4	17,57	Sig.
			Contaminación cuerpos de agua	PR	-	1	1	1	1	4	1	1	1	2	1	2	12,98	No sig.

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	IMPACTO	TEMPORALIDAD	NATURALEZA	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	INTENSIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FACTOR SIGNIFICACION	SIGNIFICACION POR FACTOR
Labores de cultivo	Normal	Incorporación de fertilizantes químicos	Disminución flora / fauna	PR	-	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.
		Incorporación de fertilizantes biológicos	Contaminación suelo	PR	+	2	2	2	2	4	1	1	1	2	1	2	16,57	No sig.
	Anormal	Riego incontrolado	Modificación características del suelo	PA/FU	-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3	13,13	No sig.
			Contaminación cuerpos de agua	PA/FU	-	1	1	2	3	4	1	1	2	1	1	1	15,76	No sig.
			Disminución flora / fauna	PA/FU	-	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.
		Aplicación excesiva de productos fitosanitarios	Contaminación aire	PA/FU	-	1	3	2	2	4	2	1	1	1	2	2	17,95	Sig.
			Contaminación suelo (Introducción químico)	PA/FU	-	1	2	3	3	3	2	1	1	1	2	2	17,87	Sig.
			Contaminación cuerpos de agua	PA/FU	-	1	2	2	2	4	2	1	1	1	2	2	17,02	Sig.
			Disminución flora / fauna	PA/FU	-	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.
		Incorporación excesiva de productos coadyuvantes	Contaminación suelo (Introducción químico)	PA/FU	-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	14,06	No sig.
			Contaminación cuerpos de agua	PA/FU	-	1	2	2	2	4	1	1	1	1	1	1	14,95	No sig.
			Disminución flora / fauna	PA/FU	-	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.
	Incorporación excesiva fertilizantes químicos	Contaminación del suelo	PA/FU	-	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	2	16,83	No sig.	
		Disminución flora / fauna	PA/FU	-	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.	
		Problemas a la salud	PA/FU	-	1	3	2	2	2	1	2	1	1	3	3	16,91	Sig.	
	Emergente	Derrame productos fitosanitarios	Contaminación de aire	FU	-	2	3	1	2	4	2	1	1	1	2	2	17,76	Sig.
			Contaminación calidad del suelo (persistencia químico)	FU	-	1	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	18,95	Sig.
			Contaminación cuerpos de agua superficiales y subterráneos	FU	-	2	1	2	1	4	2	1	1	1	3	3	17,16	Sig.

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	IMPACTO	TEMPORALIDAD	NATURALEZA	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFEECTO	PERIODICIDAD	INTENSIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FACTOR SIGNIFICACION	SIGNIFICACION POR FACTOR	
Labores de cultivo	Emergente	Derrame productos fitosanitarios	Contaminación de la flora / fauna	FU	-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	15,17	No sig.	
			Problemas a la salud. (intoxicación)	FU	-	1	3	2	2	2	2	1	2	1	1	3	3	16,91	Sig.
		Mal manejo de productos fitosanitarios	Contaminación flora / fauna		-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.
			Problemas a la salud, (Intoxicación)	PA/FU	-	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	14,02	No sig.
	Accidentes en áreas de trabajo	Daños a la salud	PA/FU	-	2	2	2	2	3	2	1	1	1	1	3	3	17,94	Sig.	
Cosecha	Normal	Trabajo de corte de rosas	Problemas salud	PR	-	1	1	2	2	3	2	1	1	1	2	2	15,09	No sig.	
			Generación de residuos orgánicos	Contaminación suelo	PR	-	2	2	2	2	3	1	2	1	2	2	4	17,49	Sig.
		Aguas con pH bajo	Contaminación suelo	PR	-	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	4	13,94	No sig.
			Disminución flora / fauna	PR	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.
		Problemas salud	Problemas salud	PR	-	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	12,83	No sig.
			Contaminación aire	PR	-	1	2	2	2	4	2	1	1	1	2	2	4	17,83	Sig.
	Aplicación de productos fitosanitarios	Contaminación suelo	PR	-	1	2	3	2	3	2	2	2	1	2	3	6	19,75	Sig.	
		Contaminación cuerpos de agua superficial y subterráneos	PR	-	2	1	2	3	4	2	1	1	1	2	2	4	18,56	Sig.	
		Disminución flora / fauna	PR	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.	
		Problemas salud	PR	-	1	1	2	2	3	2	2	2	1	1	2	2	15,90	No sig.	
	Anormal	Aguas con pH alto	Contaminación suelo	PA/FU	-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	4	14,87	No sig.
			Disminución flora / fauna	PA/FU	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.
Problemas salud			PA/FU	-	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	4	13,94	No sig.	
Aplicación excesiva de productos fitosanitarios		Contaminación aire	PA/FU	-	1	3	2	2	4	2	1	1	1	1	2	2	17,95	Sig.	

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	IMPACTO	TEMPORALIDAD	NATURALEZA	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	INTENSIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FACTOR SIGNIFICACION	SIGNIFICACION POR FACTOR		
Cosecha	Anormal	Aplicación excesiva de productos fitosanitarios	Contaminación suelo	PA/FU	-	1	2	3	3	3	2	1	1	1	2	2	17,87	Sig.		
			Contaminación cuerpos de agua superficial y subterráneos	PA/FU	-	1	2	2	2	4	2	1	1	1	2	2	17,02	Sig.		
			Disminución flora / fauna	PA/FU	-	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	4	13,02	No sig.		
			Problemas salud	PA/FU	-	1	1	2	2	3	2	2	1	1	3	3	17,01	Sig.		
	Emergente	Accidente en el corte de rosas	Generación de residuos sólidos (recipientes)	Contaminación suelo	PA/FU	-	1	1	3	3	4	1	1	1	1	1	15,87	No sig.		
				Problemas salud	FU	-	1	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	16,13	Sig.	
		Derrame incontrolado de aguas ph bajo	Derrame de producto fitosanitario	Contaminación suelo	FU	-	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	3	6	15,98	No sig.
				Disminución flora / fauna	FU	-	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	14,06	No sig.
				Problemas salud	FU	-	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	16,13	Sig.
		Mal manejo de producto fitosanitario	Derrame de producto fitosanitario	Contaminación aire	FU	-	2	3	1	2	4	2	1	1	1	2	2	17,76	Sig.	
				Contaminación suelo	FU	-	1	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	18,95	Sig.	
				Contaminación cuerpos de agua superficial y subterráneos	FU	-	2	1	2	1	4	2	1	1	1	3	3	17,16	Sig.	
				Disminución flora / fauna	FU	-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	15,17	No sig.	
		uso de aceite	Mal manejo de producto fitosanitario	Problemas salud	FU	-	1	3	2	2	2	1	2	1	1	3	3	16,91	Sig.	
Daños a la salud	PA/FU			-	1	2	2	2	3	2	2	1	1	3	3	17,94	Sig.			
Mantenimiento generador eléctrico	normal	uso de aceite	Contaminación de agua	PR	-	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	13,21	No sig.		
			Contaminación de suelo	PR	-	1	2	2	2	3	1	1	1	1	2	2	15,06	No sig.		

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	IMPACTO	TEMPORALIDAD	NATURALEZA	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	INTENSIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FACTOR SIGNIFICACIÓN	SIGNIFICACIÓN POR FACTOR
Mantenimiento generador eléctrico	anormal	generación de desechos sólidos (trapos de limpieza)	Contaminación del suelo	PR	-	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	13,76	No sig.
		generación de desechos sólidos (piezas dadas de baja)	Contaminación del suelo	PR	-	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	13,13	No sig.
Mantenimiento equipos de fumigación	normal	uso de aceite	Contaminación de agua	PR	-	1	2	2	1	2	1	1	1	2	3	6	15,13	No sig.
			Contaminación de suelo	PR	-	1	2	2	2	3	1	1	1	2	2	4	15,87	No sig.
	anormal	generación de desechos sólidos (trapos de limpieza)	Contaminación del suelo	PR	-	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	14,87	No sig.

7.4. Evaluación de Impactos Ambientales para el área de oficinas

Tabla N ° 7.4-1

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA EL AREA DE OFICINAS

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	IMPACTO	TEMPORALIDAD	NATURALEZA	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	INTENSIDAD	PROBABILIDAD DE OCURENCIA	FACTOR SIGNIFICACION	SIGNIFICACION POR FACTOR	
Labores oficina	Normal	Generación de residuos sólidos (papel)	Contaminación del suelo	PR	-	1	3	2	2	3	1	2	1	1	1	1	15,69	No sig.	
		Generación de aguas grises y negras	Contaminación cuerpos de agua	PR	-	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	4	17,53	Sig.
			Contaminación suelo	PR	-	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	13,76	No sig.
			Contaminación Aire	PR	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	2	1	2	12,98	No sig.
		Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento del Recurso	PR	-	1	1	2	3	3	1	1	1	1	2	1	2	14,68	No sig.
	Generación desechos orgánicos	Contaminación del suelo	PR	-	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	12,79	No sig.		
	Anormal	Generación de residuos sólidos (esferos, tinta impresora)	Contaminación del suelo	PA/FU	-	1	2	2	3	2	1	2	1	1	1	1	14,61	No sig.	

ACTIVIDAD	SITUACION	ASPECTO	IMPACTO	TEMPORALIDAD	NATURALEZA	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFFECTO	PERIODICIDAD	INTENSIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	FACTOR SIGNIFICACIÓN	SIGNIFICACIÓN POR FACTOR	
Limpieza diaria	Normal	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	PR	-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	14,06	No sig.	
		Generación de residuos líquidos	Contaminación cuerpos de agua	PR	-	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	4	14,91	No sig.	
Mantenimiento anual	Anormal	Generación de residuos sólidos (material limpieza)	Contaminación del suelo	PA/FU	-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	14,06	No sig.	
		Generación de residuos líquidos	Contaminación cuerpos de agua	PA/FU	-	1	2	2	1	2	1	1	2	1	3	3	15,21	No sig.	
Incendio	Emergente	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	FU	-	2	2	2	3	3	1	1	1	1	3	3	17,83	Sig.	
			pérdida de fertilidad de suelo	FU	-	1	3	2	1	1	1	1	1	1	2	2	13,14	No sig.	
		Generación de residuos líquidos	Contaminación cuerpos de agua	FU	-	1	2	2	1	2	1	1	1	1	3	3	14,32	No sig.	
		Generación de gases	Contaminación Aire	FU	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	3	3	14,39	No sig.
			problemas a salud	FU	-	1	3	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	15,95	No sig.
			daños mayores / muerte	FU	-	1	3	2	2	2	4	2	1	1	1	3	3	19,06	Sig.
			Pérdida de flora y fauna	FU	-	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	14,87	No sig.

8. REQUISITOS LEGALES APLICABLES

8.1. Convenios Internacionales

- ◆ Decisión 436: Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de uso agrícola. Fuente: Decisión 435 (Registro Oficial 23, 10-IX-98). Convenio internacional, comunidad andina.
- ◆ Decisión 328. Sanidad Agropecuaria Andina
- ◆ Norma Fitosanitario Andina relativa al análisis de Riesgo de Plagas. Resolución 025.
- ◆ Resolución 241. Procedimiento armonizado de certificación fitosanitario para Exportación y Reexportación.

8.2. Leyes

- ◆ Ley de Gestión Ambiental. Fuente: Ley 99-37 (Registro Oficial 245, 30-VII-99).
- ◆ Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. (Decreto Supremo No. 374) (Fuentes: 1.- Decreto Supremo 374 (Registro Oficial 97, 31-V-76) 2.- Ley 12 (Suplemento del Registro Oficial 82, 9-VI-97) 3.- Ley 99-37 (Registro Oficial 245, 30-VII-99)
- ◆ Decreto Ejecutivo 212: Creación del Régimen Nacional para la Gestión de Productos Químicos Peligrosos.
- ◆ Creación del régimen Nacional para la Gestión de Productos Químicos Peligrosos (Decreto Ejecutivo 212) Fuentes: Decreto Ejecutivo 212 (Registro Oficial 47, 15-X-98), 2.- Decreto Ejecutivo 1078 (Suplemento del Registro Oficial 236, 19-VII-99).
- ◆ Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario (Decreto Supremo No. 3289) Fuentes: Decreto Supremo 3289 (Registro Oficial 792, 15-III-79), Decreto Supremo 3642 (Registro Oficial 884, 30-VII-79), Ley 119 (Registro Oficial 409, 12-I-83), Ley 56, Artículo 126 (Registro Oficial 341, 22-XII-89), Decreto Ley 02, Artículo 167 (Suplemento del Registro Oficial 930, 7-V-92), Ley de Desarrollo Agrario (Registro Oficial 461, 14-VI-94; cuya codificación fue publicada en el Registro Oficial 55, 30-IV-97).

- ◆ Ley para formulación, fabricación, importación, comercialización y empleo de plaguicidas y productos afines de uso agrícola. (Ley No. 73) Fuentes: Ley 73 (Registro Oficial 442, 22-V-90)
- ◆ Ley de Seguridad Social. (R.O. 465-S, 30-XI-2001) (Ley No. 2001-55).
- ◆ Legislación Agropecuaria y Pesquera. Ley de Desarrollo agrario (Ley s/n)
- ◆ Políticas Básicas Ambientales del Ecuador (Decreto No. 1802)
- ◆ Legislación Laboral, Código de Trabajo
- ◆ Ley de Aguas, Código Civil
- ◆ Normativa Orgánico Funcional: Ministerios y Entidades del Sector Público. Reglamento orgánico Funcional del Tribunal Constitucional. (Resolución No. 096-9-97).

8.2. Reglamentos y acuerdos

- ◆ Reglamento para la prevención y control de la contaminación ambiental, en lo relativo al recurso Agua. (Acuerdo No. 2144) Fuentes: Acuerdo 2144 (Registro Oficial 204, 5-VI-89)
- ◆ Reglamento para la prevención y control de la contaminación Ambiental en lo referente al recurso suelo. Fuentes: Acuerdo 14629 (Registro Oficial 989, 30-VII-92), Ley 12 (Suplemento del Registro Oficial 82, 9-VI-97).
- ◆ Reglamento de uso y aplicación de plaguicidas en las plantaciones dedicadas al cultivo de flores (Acuerdo No. 0025) fuentes: Acuerdo 0025 (Registro Oficial 623, 31-I-95).
- ◆ Reglamento para el manejo de desechos sólidos (Acuerdo No. 14630) Fuente: Acuerdo 14630 (Registro Oficial 991, 3-VIII-92).
- ◆ Política Ambiental para el Sector Agropecuario (Acuerdo No. 232) Fuente: Acuerdo 232 (Registro Oficial 38, 8-X-98).
- ◆ Reglamento General de Plaguicidas y Productos afines de uso Agrícola. (Decreto No. 939) Fuente: Decreto Ejecutivo 939 (Registro Oficial 233, 15-VII-93), Ley 98-12 (Suplemento del Registro Oficial 20, 7-IX-98)
- ◆ Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo. (Resolución No. 172)
- ◆ Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo (Resolución No. 741)

- ◆ Acuerdo No. 011. Lista de Plaguicidas y Productos afines de uso agrícola, registrados hasta el 23 de noviembre de 1999) Fuentes: Acuerdo 011 (Registro Oficial 6, 31-I-2000).
- ◆ Acuerdo No. 091 Lista de Plaguicidas y Productos afines de uso agrícola, registrados hasta diciembre del 2000. Fuente: Acuerdo No. 091 (Registro Oficial 312, 24-IV-2001).
- ◆ Acuerdo No. 381. Lista de plaguicidas y productos afines de uso agrícola registrados hasta junio del 2001. Fuente: (Registro Oficial 413, 17-IX-2001)
- ◆ Acuerdo No. 016. Normas para registro unificado en el sea y en el ministerio de salud de plaguicidas de uso agrícola. Fuente: (Registro Oficial 871, 26-I-96)
- ◆ Acuerdo No. 00019. Producción de flores naturales
- ◆ Acuerdo No. 134. Creación del consejo consultivo de la floricultura Fuentes: Acuerdo 0488 (Registro Oficial 610, 12-I-95), Acuerdo 121 (Registro Oficial 933, 25-IV-96).

9. RESULTADOS MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

9.1. Resultados EIA Matriz Área de Cosecha.

Resumen de la tabla de Impactos del Área de Cosecha de las diferentes actividades en condiciones normales y anormales.(tabla N ° 9,1-1)

En el siguiente cuadro se aprecia el porcentaje de Impactos Significativos y no Significativos para los diferentes tipos de impacto presentes en la florícola, como la contaminación al suelo, agua, aire, biota y daños a la salud en las diferentes actividades ya antes mencionadas.

Este cuadro permite obtener una sumatoria total tanto de impactos significativos y no significativos como de impactos involucrados en el proceso al florícola, permitiendo obtener resultados más concretos.

Impactos	Impactos significativos (s)	Impactos no significativos (ns)	Σ	% s	% ns
Contaminación del suelo.	22	20	42	52.38	47.62
Contaminación de agua.	12	11	23	52.17	47.83
Contaminación aire.	11	6	17	64.7	35.3
Contaminación flora y fauna.	3	22	25	12.00	88.00
Problemas a la salud.	12	12	24	50.00	50.00
Σ	60	71	131		
%	45.8	54.2			

9.1.1. Contaminación del suelo

- 9.1.1.1. Para la contaminación del suelo se tiene 22 impactos significativos y 20 no significativos con porcentajes respectivos de 52.38% y 47,62% (tabla 9.1-1), involucrando a las diferentes actividades tales como preparación del terreno, levantamiento de camas, labores de cultivo, cosecha, los impactos significativos más repetitivos son la incorporación de productos fitosanitarios, ya sea por fertiriego, fumigaciones que se realizan en los respectivos invernaderos.
- 9.1.1.2. Un punto importante de considerar es la incorporación de productos orgánicos e inorgánicos al suelo, porque los fertilizantes permiten un mejoramiento paulatino del suelo, así como la contaminación del mismo, en este caso se lo consideró como un impacto significativo ya que pueden haber ocasiones que por un mal manejo de los fertilizantes causen salinidad, o pérdida de fertilidad del suelo.
- 9.1.1.3. El producto químico que es incorporado al suelo ya no es recuperado en su totalidad, en este punto el suelo juega un papel muy importante ya que la regeneración del mismo depende de muchos factores, desde la calidad del suelo, hasta la tecnología que la florícola utilice para recuperarlo.
- 9.1.1.4. Para la actividad de labores de cultivo, el aspecto más sobresaliente, es el fertiriego, y la regulación de pH. Se lo considero como impacto significativo por la continuidad y la importancia que tiene el mismo en el crecimiento y desarrollo adecuado de la flor.
- 9.1.1.5. Para la actividad de labores de cultivo se ha considerado el aspecto de generación de residuos orgánicos, en las actividades de pinchado, desyeme, escarificación, limpieza de hojas en el tercio inferior, eliminación de ciegos. Toda esta materia orgánica

se acumula y es llevada a una compostera, como se señalo en el punto anterior 9.1.1.2 la materia orgánica acumulada puede tener un impacto al suelo por la incorporación de nutrientes.

- 9.1.1.6. Actividades como preparación del terreno y levantamiento de camas son consideradas como impactos significativos, tanto por la cantidad de maleza erradicada como por la cantidad de materia orgánica removida.
- 9.1.1.7. La actividad de triple lavado es considerada un impacto no significativo, por las condiciones de seguridad con que se realiza.
- 9.1.1.8. Es importante considerar que para daños a la flora y fauna solo se presenta un 12% de impactos significativos, mientras que el 88% pertenece a los no significativos.
- 9.1.1.9. La flora y fauna desde un principio ha sido intervenida por otras actividades agrícolas , lo que explica el resultado obtenido de un 88% de impactos no significativos.
- 9.1.1.10. La empresa ha considerado que los fertilizantes sintéticos tienden a mineralizar el suelo, llevando a situaciones de emergencia en un futuro.

9.1.2. Contaminación del agua

- 9.1.2.1. Para la contaminación del agua los impactos significativos son 12 y para los no significativos 11, expresado en porcentaje se obtiene 52.17% y 47.83% respectivamente (tabla 9.1-1), todas las actividades antes mencionadas utilizan el agua, la misma que es incorporada al suelo y parte evaporado.
- 9.1.2.2. Para la aplicación de fertilizantes en los invernaderos se utiliza el fertiriego, en este punto, el agua recibe una cantidad determinada de productos químicos la misma que será absorbida por las plantas; el agua que se infiltra puede contaminar cuerpos de agua subterráneos que podrían ser utilizados por las poblaciones aledañas.
- 9.1.2.3. Lo mismo ocurre con los pesticidas o plaguicidas que son mezclados con el agua para las respectivas fumigaciones, el agua es su medio de transporte, y puede causar contaminación en los diferentes compartimentos.
- 9.1.2.4. El manejo inadecuado del agua, ya sea por incorporación de productos químicos o por mal uso del recurso son considerados como impactos significativos.
- 9.1.2.5. Para ciertas actividades el agua es utilizada en exceso, tal es el caso para el levantamiento de camas o por problemas de salinización de suelos cuando realizan lavados.

9.1.3. Contaminación al aire

- 9.1.3.1. Para la contaminación de aire se identificaron 11 impactos significativos y 6 no significativos, expresado en porcentajes obtenemos un 64,7% y 35.3% respectivamente (tabla 9.1-1). Involucrando a las diferentes actividades donde se incorpora productos químicos por fumigación.
- 9.1.3.2. Al incorporar productos fitosanitarios mediante la fumigación, ciertas partículas queden suspendidas en el aire y las mismas que se movilizan libremente en la atmósfera, pudiendo causar problemas a la salud en las poblaciones aledañas y al personal que se encuentra fumigando.
- 9.1.3.3. El producto químico que se libera a la atmósfera no es recuperado y no se sabe el tiempo de que puede permanecer el químico en actividad en el aire, además la cantidad de pesticida que es liberado a la atmósfera no se conoce, por esta razón se lo considero como un impacto significativo.
- 9.1.3.4. Se ha considerado el área de invernaderos como un factor de contaminación al aire como un impacto significativo, ya que los trabajadores pueden contaminarse por remanentes de productos químicos que pueden permanecer en estado gaseoso dentro de las actividades de fumigación.

9.1.4. Problemas a la salud

- 9.1.4.1. En este punto se establecieron 8 impactos significativos y 22 no significativos, estableciendo un porcentaje del 50% para los dos tipos de impacto, se consideraron como impactos más relevantes a la fumigación y trabajos físicos en diferentes actividades.
- 9.1.4.2. Las posiciones ergonómicas en los trabajadores, en algunos casos son forzadas y llevan a una situación de fatiga. En las actividades de levantamiento de camas y labores de cultivo es en donde se presentan un esfuerzo de fatiga mayor.
- 9.1.4.3. También se considero como un impacto de problemas a la salud la incorporación de productos fitosanitarios, esto se debe a que en las actividades de fumigación el personal es vulnerable a la contaminación por dichos productos químicos.
- 9.1.4.4. La intoxicación de los trabajadores se a considerado como un impacto significativo y dependerá del plaguicida utilizado, de la concentración, del grado de toxicidad (DL₅₀), además de otros factores tales como el tiempo de exposición , dosis absorbida, vías de ingreso al organismo, estado de salud, uso de protección personal, condiciones ambientales.²⁷

²⁷ Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo de las Empresas Florícolas (2002)

9.2. Situación emergente Área de Cosecha

Impactos	Impactos significativos (s)	Impactos no significativos (ns)	Σ	% s	% ns
Contaminación del suelo.	6	1	7	85.7	14.3
Contaminación de agua.	5	1	6	83.3	16.7
Contaminación aire.	6	0	6	100	0
Contaminación flora y fauna.	0	10	10	0	100
Problemas a la salud.	11	5	16	68.75	31.25
Σ	28	17	45		
%	62.2	37.8			

9.2.1. Para las diferentes actividades que involucran una situación de emergencia, se obtuvo un total de 28 impactos significativos que corresponde a un porcentaje del 62.2%, mientras que para los impactos no significativos se tiene 17 impactos con un porcentaje del 37.8%. En la tabla (9.2-1) se puede apreciar que los valores de impactos significativos superan a los no significativos.

9.2.2. Es importante considerar que las situaciones de emergencia se podrán dar en un futuro o ya han ocurrido en la florícola.

- 9.2.3. Las situaciones de emergencia que se presentan en las diferentes actividades del área de cosecha, como impacto significativo es por posibles derrames, mal manejo de productos fitosanitarios y accidentes en el área de trabajo.
- 9.2.4. En el caso de la contaminación de la flora y fauna dentro de la florícola, no se ven afectadas porque ya han sido modificadas desde un principio, la cantidad de flora y fauna que se viera alterada es poca, esto se debe a que la distribución de los invernaderos fue realizada con una planificación adecuada.
- 9.2.5. El derrame de productos fitosanitarios en el suelo, es considerado un impacto significativo por la interrelación con los compartimientos agua y aire, afectando indirecta o directamente a la flora y fauna de las cercanías.
- 9.2.6. Los derrames al suelo pueden afectar a las poblaciones aledañas a la florícola por contaminación de cuerpos subterráneos de agua, lo que se ha considerado como un impacto significativo.
- 9.2.7. La intoxicación por productos fitosanitarios hacia los empleados de la florícola también son considerados como impactos significativos de importancia, porque pueden llevar a la muerte del mismo.
- 9.2.8. Accidentes en el área de trabajo también son considerados, todo depende del tipo de gravedad con que se presente un accidente.
- 9.2.9. En este caso como se puede apreciar los trabajadores y los pobladores tienen mayor importancia en la evaluación de aspectos e impactos ambientales (tabla 7.1-1).
- 9.2.10. No se han presentado derrames de productos fitosanitarios en el área de cosecha que pueda haber afectado al suelo.

9.3. Resumen de la tabla de Impactos del Área de Oficinas.

Situación: normal , anormal y emergente					
Impactos	Impactos significativos (s)	Impactos no significativos (ns)	Σ	% s	% ns
Contaminación del suelo.	2	7	9	22.2	77.8
Contaminación de agua.	1	4	5	20.0	80.0
Contaminación aire.	2	0	2	100	0
Contaminación flora y fauna.	0	1	1	0	100
Problemas a la salud.	2	0	2	100	0
Σ	7	12	19		
%	36.8	63.2			

9.3.1. En la siguiente tabla podemos observar que los impactos significativos contiene un porcentaje del 36.8 % del total de impactos, mientras que los no significativo acaparan el 63.2%, estos valores se dan para las tres situaciones, normales, anormales y emergentes.

9.3.2. Las personas que trabajan dentro de las oficinas de poscosecha son 4, la cantidad de desechos que generan es mínima, los insumos de oficinas que se generan en esta área son reutilizados como es el caso del papel, los demás insumos son dados de baja para bodega disponga del mismo en el botadero.

- 9.3.3. La limpieza del área de oficinas es diaria, los impactos son mínimos en esta actividad.
- 9.3.4. La flora y fauna afectada es mínima dentro del área de oficinas, por lo tanto es considerado como un impacto no significativo.
- 9.3.5. Es importante considerar que la planta eléctrica que dispone la florícola está cerca de las inmediaciones del área de oficinas, el mantenimiento que se realiza a dicha planta es mensual, los posibles desechos que se generan son trapos y residuos de aceites, los mismos que son dispuestos por bodega hacia el vertedero controlado.
- 9.3.6. Se ha considerado como situación de emergencia un posible incendio de las instalaciones, en donde el daño a la salud tiene mayor importancia para ser considerado un impacto significativo.

10. CONCLUSIONES

10.1. Conclusiones: Política Ambiental, Objetivos y Metas, Requisitos Legales y Programa de Gestión Ambiental.

- 10.1.1. La florícola no tiene establecido ninguna política ambiental para sus actividades.
- 10.1.2. La empresa no ha establecido objetivos y metas que sean acordes con la protección del Ambiente.
- 10.1.3. La florícola ha establecido un proyecto de investigación sobre una técnica de fertilización adecuada para la producción de flores manejada por uno de los técnicos, pudiendo ser utilizada como un objetivo y meta a cumplir.
- 10.1.4. Existe interés de la florícola por declarar una política ambiental, que sea acorde a sus actividades y productos.
- 10.1.5. La única política que la empresa maneja es la del FLP, que promueve el cultivo social y ambientalmente responsable de flores.
- 10.1.6. La florícola no maneja toda la legislación correspondiente a la actividad de producción de flores estipulado en los puntos 8.1, 8.2, y 8.3.
- 10.1.7. Los reglamentos que tienen mayor presencia en la empresa son: Reglamento de uso y aplicación de plaguicidas en las plantaciones dedicadas al cultivo de flores (1998) , Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de las empresa floricultoras (2002) y un proyecto en ley del Municipio de Salcedo para control de efluentes.
- 10.1.8. Documentos de otro tipo que la florícola esta manejando es el FLP (Flowers Label Programm). Mejor conocido como el “ sello verde”, que se encuentra en proceso de implementación

10.2. Conclusiones de Aspectos e Impactos Ambientales

- 10.2.1. Se ha considerado a todas las actividades que se desarrollan tanto en el área de cosecha como de oficinas para la evaluación de aspectos e impactos ambientales.
- 10.2.2. Para la identificación de aspectos e impactos, el criterio ambiental se estableció con diferentes factores tales como: naturaleza, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperación, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad, intensidad.
- 10.2.3. Se realizó una encuesta con el personal de la florícola (Anexo N° 6) en la misma que se obtuvo el valor de importancia, el cual permitía obtener el criterio ambiental de cada uno de los encuestados para las diferentes actividades que se realizan en las áreas de cosecha y oficinas.
- 10.2.4. Existen actividades del área de cosecha que se realizan con cierto grado de precaución las cuales no presentan daños ambientales y son considerados como impactos no significativos tal es el caso del triple lavado, ablandamiento del suelo y movimiento del mismo, etc.
- 10.2.5. La empresa no tiene identificados sus aspectos e impactos ambientales para las áreas de cosecha y oficinas, solo ha considerado los posibles riesgos que se podrían presentar en ciertas actividades con respecto a sus trabajadores y a las necesidades del estado físico de la flor.
- 10.2.6. El compartimiento aire es uno de los menos analizados o investigados de la posible contaminación de productos químicos, al no conocer el comportamiento del producto químico en el aire no se puede establecer con certeza cual será la real afectación para los demás compartimentos.
- 10.2.7. Los productos químicos liberados al aire, pueden contaminar casi todos los compartimentos (agua, suelo, flora y fauna) dependiendo de las condiciones meteorológicas y condiciones ambientales.
- 10.2.8. La flora y fauna involucrada es afectada por las actividades de preparación del terreno, levantamiento de camas y actividades de fumigación.

10.3. CONCLUSIONES: (Implementación y operación) Estructura y responsabilidad, Capacitación y toma de conciencia, Comunicación, Documentación Sistema de Gestión Ambiental, Control de la documentación, Control Operativo, Preparación y respuesta ante emergencia.

- 10.3.1. La empresa tiene establecido una estructura y responsabilidad para las áreas de cosecha y poscosecha, esta estructura es solamente organizativa.
- 10.3.2. La florícola no tiene asignado responsabilidades de empleados para el control de aspectos e impactos que la florícola genera.
- 10.3.3. No se tiene establecido el representante de la dirección, que será el encargado de implementar el SGA y mantenerlo.
- 10.3.4. Se ha capacitado a los empleados en temas sobre salud ocupacional, técnicas de fumigación, higiene y salud.
- 10.3.5. No se obtuvo información de los registros de capacitación en donde se especifiquen los cursos realizados y las personas que asistieron.
- 10.3.6. Estos cursos corresponde a temas que se encuentran dentro de los reglamentos de uso y aplicación de los plaguicidas en las plantaciones dedicadas al cultivo de flores y seguridad e higiene en el trabajo de las empresas floricultoras.
- 10.3.7. La florícola maneja una comunicación interna, pero esta no tiene un procedimiento para ser verificado.
- 10.3.8. No se ha recibido, documentado, ni respondido las inquietudes de las parte interesadas externas.
- 10.3.9. No han existido motivos de queja por parte de los pobladores.
- 10.3.10. Al no tener establecido un Sistema de Gestión Ambiental no se tiene ninguna documentación del mismo, se puede considerar al FLP como una parte de un sistema integrado del SGA cuando éste sea implementado.
- 10.3.11. La florícola lleva un registro de control fitosanitario en donde se especifica: Bloque de aplicación, fecha, hora de fumigación, producto, ingrediente activo, cantidad, dosis y aplicación a que tipo plaga se ataca, (Anexo N ° 3).

- 10.3.12. La florícola no lleva procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos de sus actividades.
- 10.3.13. No se tiene un control operativo para las actividades que causen un efecto ambiental que permita fortalecer el SGA.
- 10.3.14. El único control operativo que se tiene es para el uso de fertilizantes y productos fitosanitarios, en las actividades de fertiriego y fumigación.
- 10.3.15. Existe un control operativo para salud ocupacional y para la actividad de triple lavado, ésta no está documentada.
- 10.3.16. Los químicos que utiliza la florícola en su mayoría son de categoría III, o sello azul, presentando también de categoría I y II en cantidades menores. (Tabla N ° 4.2-2).
- 10.3.17. Cualquier aplicación de productos químicos en los invernaderos es controlada por los supervisores y reportada al ingeniero encargado de la producción.
- 10.3.18. Las aplicaciones con productos fitosanitarios son tanto de manera foliar como superficial, según las necesidades de la planta.
- 10.3.19. La florícola cuenta con el FLP, en donde se trata de tener una adecuada técnica de fumigación y seguridad del personal que realiza las fumigaciones.
- 10.3.20. Todos los envases de los productos fitosanitarios que son utilizados en las diferentes actividades del área de cosecha, son realizados el triple lavado y son devueltos a la bodega de cosecha para su respectiva deposición final.
- 10.3.21. La florícola cuenta con equipos de fumigación tecnificados que permiten que el producto químico sea atomizado para obtener un mejor resultado en el área de contacto y no se desperdicie el compuesto.
- 10.3.22. Se lleva un registro de la cantidad de agua que se utiliza, también es importante considerar que el sistema computarizado de riego por goteo permite un aprovechamiento adecuado del uso del recurso agua, todo este sistema fue adecuado por ISARIEGO .

- 10.3.23. Las fumigaciones son directamente a la planta, esto permite que el químico no sea desperdiciado, sea más eficiente en las aplicaciones y disminuir la liberación de dicho producto a la atmósfera, esto se relaciona con el punto 9.3.3.
- 10.3.24. La florícola no tiene un registro de la calidad de agua que sale de la florícola, tanto de las descargas de oficinas, como el agua que es utilizada para las fertilizaciones y fumigaciones ya que en estos dos últimos puntos toda el agua es incorporada al suelo.
- 10.3.25. La florícola maneja el FLP (Flowers Label Programm), en donde especifica los estándares laborales y sociales que establece que "Todo trabajo en una empresa florícola deberá estar organizada de tal manera que no ponga en peligro la seguridad y salud de sus empleados. Los trabajos y las zonas de alto riesgo (por ejemplo: fumigación, manejo de plaguicidas y los trabajos de construcción y mantenimiento) deben ser realizados en condiciones especiales de instrucción y supervisión" . Comprobando así los resultados 9.3.1 de los aspectos ambientales para el impacto de problemas a la salud.
- 10.3.26. El reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de las Empresas Floricultoras (Quito 2002), es utilizado y puesto en practica en la florícola con todos sus trabajadores.
- 10.3.27. La florícola no tiene establecidos procedimientos para identificar potenciales emergencias y responder a estos en caso que se presenten, tal es el caso el de derrames hacia cuerpos de agua subterráneos.
- 10.3.28. Se manejan problemas que se presentan tanto por salinidad del agua como corrección del pH del agua, permitiendo que la producción sea optima.
- 10.3.29. Se tiene conocimiento y capacitación sobre la respuesta de emergencia frente a un derrame de un producto fitosanitario o en el caso intoxicaciones al personal.

10.4. Conclusión: Verificación y Acciones correctivas y Preventivas, Revisión por la Dirección.

- 10.4.1. Al no tener un SGA establecido, no se ha realizado ninguna verificación de la eficiencia del sistema.
- 10.4.2. La florícola no tiene un procedimiento para verificar los requisitos legales.
- 10.4.3. La florícola no ha establecido, ni mantiene procedimientos que definan una responsabilidad o autoridad para manejar e investigar las no conformidades que se puedan presentar en las actividades que se desarrollan en el área de cosecha y oficinas.
- 10.4.4. No se tiene un procedimiento para los registros, los registros que la florícola dispone es sobre el uso de fertilizantes y productos fitosanitarios.
- 10.4.5. No se tiene establecido ningún programa ni procedimientos para realizar auditorias en las áreas de cosecha y oficinas.
- 10.4.6. La alta dirección de la florícola no a elegido al representante de la Sistema para la implementación y mantenimiento del SGA, por lo tanto no han tenido ningún tipo de resultado.
- 10.4.7. La alta dirección solo ha establecido presupuesto para operaciones netas de la florícola.

11. RECOMENDACIONES

11.1. Recomendaciones: Política Ambiental, Objetivos y Metas, Requisitos Legales y Programa de Gestión Ambiental.

- 11.1.1. Hay que considerar que la política ambiental tiene que ser la base fundamental del SGA, en donde el más alto nivel de la florícola deberá definir dicha política.
- 11.1.2. Es importante considerar que la política debe aplicarse a las actividades, productos y servicios de la florícola.
- 11.1.3. La política que se va a implantar debe adaptarse a las necesidades (comerciales y ambientales) de la florícola.
- 11.1.4. La Política debe reflejar la misión de la empresa y valores, los mismos que deben mostrar compromiso, liderazgo, y dirección de iniciativas ambientales de la florícola en todas sus actividades. (Anexo N ° 5).
- 11.1.5. La política tiene que ser definida con claridad los valores y aspiraciones ambientales que la florícola quiere llegar a obtener.
- 11.1.6. La Política que establezca la florícola debe tener declaraciones verdaderas, promesas concretas que puedan ser respaldadas por el SGA.
- 11.1.7. La política debe incluir también un compromiso en el cumplimiento con la legislación y reglamentos ambientales vigentes o de otro tipo que la florícola haya suscrito.
- 11.1.8. La Florícola debe establecer un procedimiento para identificar los requisitos legales en el campo ambiental que corresponda a sus actividades, pueden ser considerados códigos de practicas industriales acuerdos con las autoridades públicas, directivas no regulatorias.
- 11.1.9. Los documentos legales y de otro tipo tienen que ser ordenadas de acuerdo al tipo de impacto (agua, suelo, aire, biota), permitiendo una fácil identificación de las mismas en el SGA. (Anexo N ° 4).

- 11.1.10. Es importante considerar que la florícola maneja el FLP (Flowers Label Programme), el mismo en que su política ambiental establece la promoción de cultivo social y ambientalmente responsable de flores tanto en los países del norte como del sur mediante la fijación de estándares internacionales.
- 11.1.11. Es importante recalcar que la Dirección de la florícola tiene que asegurarse que la política sea puesta en práctica en toda la organización, (áreas de cosecha y poscosecha con todo el personal que interviene en la florícola).
- 11.1.12. Los objetivos y metas tiene que ser coherentes con la política ambiental, por lo tanto los objetivos y metas deben ser realistas y ejecutables desde el punto de vista financiero y comercial de la florícola.
- 11.1.13. La florícola tiene que entender que los objetivos y metas forman la base de un mejoramiento continuo y permitirán de mejoras en el desempeño de las actividades.
- 11.1.14. Los objetivos establecen las metas que se van a ejecutar, los objetivos no son cuantificables, mientras que las metas son cuantificables en la manera de lo posible, puesto que se tiene que establecer cómo y cuándo se van a ejecutar las mejoras en las diferentes actividades de la Florícola.
- 11.1.15. Los objetivos y metas deben centrarse en la minimización de los impactos ambientales que se presentan o pueden presentarse en la florícola.
- 11.1.16. Los objetivos y metas deben ser exigentes y mostrar un compromiso de mejoramiento continuo.
- 11.1.17. Los objetivos y metas que la Florícola establezca, deberán ser ejecutados de acuerdo a la complejidad, tamaño e importancia que tengan estos en las diferentes actividades.
- 11.1.18. Los objetivos y metas deben considerar los requisitos legales, aspectos ambientales, opciones tecnológicas, punto de vista de partes interesadas, requisitos financieros, operativos y comerciales.
- 11.1.19. Se pueden establecer prioridades de ejecución para los objetivos y metas que se quieran realizar en la Florícola.

- 11.1.20. La florícola puede llegar al mejoramiento continuo siempre y cuando sus posibilidades económicas y técnicas lo permitan.
- 11.1.21. El tiempo en el que van a ser conseguidos estos objetivos y metas, permite que la florícola planifique adecuadamente en su cronograma de trabajo cada una de las actividades que se tendrán que mejorar.
- 11.1.22. El Programa de Gestión Ambiental que la florícola determine, tiene que considerar los plazos y responsabilidades para lograr los objetivos y metas.
- 11.1.23. El Programa de Gestión Ambiental que la florícola establezca, puede considerar: planificación, diseño, procesos de producción, puesta marcha, operación disposición final.
- 11.1.24. Este programa tiene que ser actualizado constantemente para cualquier eventualidad que se presente.
- 11.1.25. Se puede considerar el siguiente formato para el Programa de Gestión Ambiental, para que la florícola lo ponga en práctica:

PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL			
Objetivo de la actividad:			
Indicador de desempeño: Metas y acciones	Persona Responsable	Fecha Planificada	Fecha Real
Actividad		Recurso	

Ejemplo de formato desarrollado:

PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL			
Objetivo de la actividad:	Disminuir el uso de fertilizantes químicos		
Indicador de desempeño: Metas y acciones	Persona Responsable	Fecha Planificada	Fecha Actual
20% del inventario del 2001	Ing. Suasnavas	01/06/2003	01/06/2002
Actividad	Levantamiento de camas	Recurso	5000\$ para construcción composteras

11.2. Recomendaciones sobre Aspectos e Impactos Ambientales

- 11.2.1. Se pueden tomar una serie de metodologías para la identificación y valoración de Impactos ambientales, estos podrían ser: Ad- Hoc, Listas de control simples, Listas de control descriptivas, Lista de Control Escalares, Listas de Control Escalares Ponderadas, Matrices de Interacción, Redes de Interacción, Superposición de mapas (SIG), Modelos de Simulación.
- 11.2.2. Las diferentes metodologías de Identificación y Valoración de Impactos Ambientales permitirá que la Florícola tenga un criterio adecuado el rato de identificar los impactos de sus diferentes actividades.
- 11.2.3. En el siguiente cuadro se dan breves rasgos de las metodologías de identificación y valoración de impactos, para que la florícola considere el más adecuado para la implementación del SGA.

MÉTODO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Ad - Hoc	Reunión de especialistas, Grupos de trabajo con profesionales de diferentes disciplinas	Estudios en corto tiempo y con datos limitados	Rapidez y bajo costo	No hay análisis sistemático de los impactos
Listas de control simple	Listas de factores ambientales y de acciones de proyecto	Diagnóstico ambiental en el área de influencia	Permite recordar todos los factores del medio	No se identifican impactos directos ni indirectos.
Listas de Control Descriptivas	Listan que incluyen orientaciones para el estudio de impacto ambiental, cuestionarios	Diagnóstico ambiental del área de influencia , análisis de impactos	Permite recordar todos los factores del medio	No toma el carácter temporal de los impactos.
Listas de Control Escalares	Lista más escalas de valores para factores e impactos ambientales.	Diagnóstico ambiental, valoración de impactos comparación entre opciones	Permite recordar los factores del medio	Obvia la dinámica de los sistemas, no analiza interacciones

MÉTODO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Listas de Control Escalares Ponderadas	Incorporan el grado de importancia de los impactos	Diagnóstico ambiental, valoración de impactos comparación entre opciones	Permite recordar los factores del medio	No analiza interacciones resultados subjetivos
Matrices de Interacción	Listas de control con dos dimensiones: Filas: factores ambientales. Columnas: acciones del proyecto Interacción relación causa efecto del impacto.	Identificar Impactos ambientales directos.	Fácil elaboración, bajo costo y buen presentación.	No toma en cuenta la disposición especial de los impactos , obvian los Sistemas Ambientales.
Redes de Interacción	Diagramas que representan las cadenas de impactos generados por las acciones del proyecto.	Identificar Impactos Ambientales directos e indirectos.	Enfoque integrado para el análisis de impactos y su interacción.	No destacan la importancia relativa de lo impactos.
Superposición de Mapas SIG	Preparación de mapas temáticos en material transparente, síntesis de interacciones mediante las superposiciones de mapas en la computadora.	Proyectos lineales selección de alternativas de menor impacto Diagnósticos ambientales .	Buena Presentación.	Resultados subjetivos, no admite mapas no mapeables, no toma en cuenta la dinámica de los sistemas.
Modelos de Simulación	Modelos matemáticos de computadoras, que simulan la dinámica de los sistemas ambientales	Diagnóstico de la calidad ambiental del área de influencia ,comparación de alternativas.	Considera dinámica de Sistemas Ambientales, interacción entre factores de variación temporal	Figuración Imperfecta de la realidad, alto costo. Permite recordar los factores del medio

- 11.2.4. La Empresa debe desarrollar sus propios procedimientos para la identificación de aspectos e impactos de sus actividades, en el cual deberá establecer que impacto debe ser controlado para disminuir el posible daño ambiental.
- 11.2.5. Cuando se determine el método de evaluación, la florícola tiene que establecer un criterio ambiental para determinar que impacto es significativo.

- 11.2.6. La florícola podrá considerar para la identificación de aspectos e impactos diagramas de flujo en donde se especifiquen las entradas y salidas de materia y energía, este diagrama permitirá obtener un inventario tanto de productos como residuos para su análisis futuro en la evaluación.
- 11.2.7. Se tiene que identificar correctamente las áreas y actividades, ya que permitiría mejorar la eficiencia de los procesos, obteniendo un ahorro económico en materia prima y la disminución de residuos.
- 11.2.8. De acuerdo con la ISO 14001, la florícola solo tiene que considerar significativos los aspectos e impactos ambientales que puede controlar o sobre los cuales tiene influencia.
- 11.2.9. La Empresa deberá considerar que los productos provistos por sus proveedores no causen daños ambientales. Es decir que los proveedores tengan la certificación ISO 14001 o que tengan una política ambiental para el manejo adecuado del producto final y cuidado del ambiente
- 11.2.10. Para la identificación de aspectos e impactos ambientales la florícola deberá considerar y tomar en cuenta los requerimientos de la parte interesada.
- 11.2.11. La empresa debe considerar a una amenaza de riesgo ambiental como un posible impacto significativo .

11.3. Recomendaciones: : (Implementación y operación) :Estructura y responsabilidad, Capacitación y toma de conciencia, Comunicación, Documentación Sistema de Gestión Ambiental, Control de la documentación, Control Operativo, Preparación y respuesta ante emergencia

- 11.3.1. La florícola tiene que asignar roles y responsabilidades documentados a todos el personal que cree que pueda causar un impacto ambiental.
- 11.3.2. Todos los roles y responsabilidades deben estar vinculados con los aspectos e impactos ambientales.
- 11.3.3. Tienen que designar un representante de la dirección para que lleve una adecuada implementación como seguimiento del SGA.
- 11.3.4. El representante de la dirección tiene que asegurar que los requisitos del sistema de gestión ambiental se hayan establecido e implementado y mantenido según la norma.
- 11.3.5. Todo el desempeño del sistema de gestión ambiental tiene que ser informado al más alto nivel directivo por parte del representante de la dirección, para revisarlo y tomar como base para el mejoramiento del SGA.
- 11.3.6. La empresa tiene que capacitar a sus empleados según las necesidades que se presenten , además tiene que considerar al personal que puede o esta causando un daño al ambiente.
- 11.3.7. La capacitación también debe lograr fortalecer una conciencia ambiental en todo el personal de la plantación.
- 11.3.8. La capacitación tiene que ser de acuerdo al nivel de educación de los empleados que se encuentran trabajando en la florícola.
- 11.3.9. La empresa tiene que considerar procedimientos para las comunicaciones tanto externas como internas, para un manejo adecuado de los aspectos e impactos identificados.
- 11.3.10. Las comunicaciones internas tienen que realizarse en los diferentes niveles y funciones de la florícola.
- 11.3.11. Todas las inquietudes de las partes externas tienen que ser recibidas, documentadas y ser respondidas inmediatamente, salvo

el caso que el procedimiento establezca que no se responderán inquietudes.

- 11.3.12. El procedimiento de comunicación debe incluir toda la información necesaria, para que tenga un adecuado manejo por los empleados de la florícola.
- 11.3.13. El SGA que la empresa implementa puede considerar al FLP como un sistema integrado para el manejo de las diferentes actividades.
- 11.3.14. La Florícola podrá establecer y mantener la información del SGA en cualquier tipo de formato ya sea papel o electrónico.
- 11.3.15. Toda la información relacionada con el SGA puede incluir información de los procesos, organigramas, normas internas, procedimientos operativos y planes de emergencia para las diferentes actividades.
- 11.3.16. Toda la documentación del SGA debe reflejar la implementación y el control de la documentación, sin descuidar el propósito de control de los impactos ambientales.
- 11.3.17. Toda la información tiene que ser de fácil localización, revisada periódicamente, todos los documentos obsoletos tiene que ser retirados y dispuestos a un procedimiento de eliminación.
- 11.3.18. La florícola debe establecer criterios operacionales en los procedimientos para las actividades que tengan un impacto ambiental de significación..
- 11.3.19. Se recomienda, a menos que la etiqueta especifique lo contrario o que la acción del producto se base en su alcalinidad (con bicarbonato de sodio), bajar el pH del agua, por medio de ácido cítrico a un pH ácido, ya que en agua alcalina las moléculas del plaguicida se degradan en partes inactivas.
- 11.3.20. La compostera debe ser rediseñada, porque la que actualmente se halla funcionando no tiene las técnicas de construcción ni de manejo adecuadas para la obtención de compost.
- 11.3.21. Se tiene que clasificar todo el material vegetal y ser picado para así obtener una mejor degradación de la materia vegetal y obtener un compost en un tiempo más corto.

11.3.22. Se debe establecer un plan de monitoreo y seguimiento ambiental tanto para la calidad del suelo, aire, agua, el mismo que tenga un periodicidad de muestreo para que se pueda establecer un análisis correcto de la calidad ambiental frente a las operaciones de la florícola.

11.3.23. La florícola debe elaborar una guía de trabajo para los empleados en las diferentes actividades que se hallan ejerciendo sus funciones, tanto para beneficio de la empresa como conocimiento y seguridad del personal.

11.3.25. Se recomienda aplicar : **MANEJO ECOLÓGICO DE LAS PLAGAS (MEP)-**

Se define como MEP, a la utilización de una serie de prácticas, que sin alterar el equilibrio del ambiente, pretenden prevenir el desarrollo de las poblaciones de insectos (se incluyen ácaros, gastrópodos, nemátodos) y patógenos. En la producción florícola en el país se han aplicado de manera exitosa este tipo de prácticas de manejo que incluyen la utilización de los métodos: cultural, físico, mecánico, natural biológico clásico, etológico y químico.

Método de Control Cultural: Se basa en la ejecución de labores propias de los cultivos tales como:

- Laboreo adecuado del suelo;
- Labores periódicas de escarda;
- Siembra de hospederos de especies benéficas (por ejemplo la manzanilla que alberga a las arañas de jardín que son excelentes predadoras de insectos plaga);
- Podas sanitarias para evitar que focos de insectos o patógenos se diseminen por toda la plantación;
- Mantenimiento de la vegetación natural que rodea a las plantaciones y siembra de setos con especies florícolas diversas;
- identificación y eliminación de plantas hospederas de insectos plaga;
- Siembra intercalada de plantas repelentes para aprovechar sus

principios aleopáticos (Calendula officinalis, Crotalaria juncea, Tagetes sp (marygold) que actúan como repelentes de insectos y nemátodos;

- Incorporación de materia orgánica. A mayores niveles de materia orgánica, menor ataque de plagas, por la presencia de agentes micro biológicos entomopatógenos, nematógenos y antagonistas;
- Establecimiento de rotaciones, para alterar el hábitat de los patógenos e insectos plaga.

Método de control físico: En este método interviene algún agente abiótico en intensidades tales que resultan letales para los insectos:

- Cambios bruscos de temperatura (caliente-frío, pueden eliminar ácaros en invernaderos);
- El calor seco o vapor, producidos durante las prácticas de solarización o vaporización eliminan patógenos como hongos y bacterias;
- El calor generado durante el proceso de descomposición de los materiales orgánicos al interior de las composteras, elimina patógenos y semillas de malezas;
- Uso de desecantes o abrasivos (ceniza o cal) elimina patógenos e impide el ataque de babosas.

Método de control mecánico: Promueve las siguientes actividades:

- Remoción y destrucción manual de insectos (en los almácigos o en los enraizadores);
- Eliminación y/o procesamiento de desechos para interrumpir el ciclo biológico de las plagas;
- Destrucción selectiva de plantas enfermas;
- Recolección con aspiradoras (reduce significativamente poblaciones de pequeños insectos como mosca blanca, trips, minadores, arañitas, etc.)

Método de control etológico: Se basa en el comportamiento de los seres vivos y se pueden utilizar los siguientes artificios:

- Trampas de luz para captura de insectos voladores nocturnos;
- Trampas con bandas plásticas amarillas, azules y blanco mate, embebidas en aceite, manteca de cerdo, vaselina, biotac, o cualquier otro adherente para capturar mosca blanca, minadores y trips;
- Trampas Macphail activadas con levadura, torula o fermentos artesanales, para capturar insectos voladores adultos con el objeto de interrumpir el ciclo biológico de las plagas, evitando que ovipositen en los cultivos;
- Trampas Jackson, activadas con feromonas;
- Trampas hechas con fermentos para capturar babosas;
- Uso de mallas mosquiteras de metal, polietileno o poliéster para impedir la entrada de pequeños insectos a los invernaderos.

Métodos de control natural: Al no utilizar aplicaciones de agroquímicos, las áreas productivas atraen una serie de controladores naturales que pueden ser: aves, arañas de jardín con hábitos predadores, mamíferos (murciélagos), batracios, reptiles, insectos benéficos predadores y parasitoides, agentes micro biológicos entomopatógenos y antagónicos capaces de controlar insectos plaga, ácaros, nemátodos y enfermedades fungosas.

Método de control biológico (clásico): Consiste en la utilización de cualquier agente biológico de control natural (hongos, virus, bacterias o insectos benéficos predadores o parasitoides), pero en forma dirigida. Esto significa que después de identificados, aislados y reproducidos son aplicados en forma de diluciones y/o liberados sobre las plagas de los cultivos para que lleven a cabo su acción colonizadora, produciendo enfermedades específicas o antagónicas en los agentes que se desea controlar, o predadora o parasitoide,

con el propósito de reducir el ataque de las plagas, a niveles inofensivos.

Método de control químico: Recurre a los principios activos presentes en los extractos o residuos de determinadas plantas con propiedades insecticidas, nematocidas, acaricidas y/o fungicidas; o a minerales en calidad de elementos químicos puros como calcio, azufre, boro, zinc, manganeso, que actúan solos o en combinación y que tienen la propiedad de no tener poderes residuales prolongados. Algunos de estos productos pueden elaborarse artesanalmente en las fincas, como el caldo bordelés, las mezclas sulfocálcicas, etc. y muchos de ellos se encuentran en los mercados locales como es el caso de extractos de tabaco, barbasco, ajo, ají, cola de caballo, manzanilla, etc.²⁸

- Se tiene que elaborar un procedimiento de vigilancia y medición de las características importantes del área de cosecha que es en donde hay más interacción con los productos fitosanitarios y el ambiente.
- Para el plan de vigilancia y seguimiento se tiene que caracterizar los desechos peligrosos, se tiene que estimar la cantidad generada, disposición o tratamiento, ley que rigen para el manejo de residuos.
- La empresa debe monitorear y controlar periódicamente el estado físico químico del suelo cuando sales en primera plana cuando sea posible según las emergencias.

²⁸ SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DEL ECUADOR [Manuel B. Suquilanda V.](#) Junio 2001

11.4. Recomendaciones: Verificación y Acciones correctivas y Preventivas, Revisión por la Dirección.

- 11.4.1. La florícola tiene que establecer y mantener procedimientos documentados para hacer el monitoreo y seguimiento de forma regular las características claves de las actividades que puedan tener un impacto significativo.
- 11.4.2. Todos los equipos de seguimiento tiene que estar calibrados y someterse a mantenimiento, todo documentado.
- 11.4.3. Todos los registros del monitoreo y seguimiento deben conservarse de acuerdo a los procedimientos que la florícola establezca.
- 11.4.4. Se tiene que establecer y mantener procedimientos documentados para evaluaciones periódicas del cumplimiento de la legislación y reglamentación ambiental pertinente.
- 11.4.5. La empresa deberá establecer y mantener procedimientos que definan la responsabilidad y la autoridad para manejar e investigar las no conformidades que se presenten en las diferentes actividades, las mismas que deberán considerar acciones de mejora.
- 11.4.6. Las acciones que se tomen ya sea preventivas o correctivas para eliminar una no conformidad tienen que ser apropiada a la magnitud de los problemas detectados y proporcionada al impacto ambiental.
- 11.4.7. Se tiene que implementar y registrar en los procedimientos documentados cualquier cambio que resulte como consecuencia de las acciones correctivas y preventivas.
- 11.4.8. Los objetivos y metas cuantificados deberán basarse en un seguimiento realista y se emitirá una no conformidad cuando un objetivo no cumpla con lo establecido o un incumplimiento de las cláusulas.
- 11.4.9. Se debe implementar controles para evitar la repetición de las no conformidades que se puedan encontrar en las áreas auditadas.

- 11.4.10. La florícola debe establecer procedimientos para los registros, en el cual debe incluir información sobre la capacitación, resultados de auditorias y revisiones, los anexos que pueden incluir registro son: la información sobre leyes u otros requisitos aplicables, registros de quejas, registros de capacitación, información sobre procesos o productos, registros de inspección, mantenimiento y calibración, informe sobre incidentes, información sobre las medidas de prevención y corrección, registros de impactos significativos, resultados de auditorias , revisión por al dirección.
- 11.4.11. El programa de auditoria que la florícola establezca, deberá incluir un cronograma y debe basarse en la importancia ambiental de las actividades implicadas.
- 11.4.12. La revisión por la dirección deberá estar a cargo del máximo nivel directivo de la florícola y todos los resultados deben ser documentados, los resultados por la dirección debe considerar: los resultados de las auditorias, el grado con que se cumplieron los objetivos y metas, el mejoramiento continuo para el SGA, y las inquietudes que provienen de las partes interesadas.

12. GLOSARIO

- 12.1. Acaricidas:** Plaguicida específico para controlar ácaros de distintos tipos, así como otros arácnidos. También se conoce como garrapaticida.
- 12.2. Agral:** agente químico que se emplea para mejorar las propiedades humectantes y esparcidoras de los agroquímicos; reductor de la tensión superficial entre las gotas, aumenta la eficacia de insecticidas y herbicidas que actúan por contacto, como de los fungicidas protectores.
- 12.3. Aspecto Ambiental:** Elemento de las actividades, productos o procesos de una organización que pueden interactuar con el ambiente, directa o indirectamente, provocando un posible impacto ambiental.
- 12.4. Aspecto ambiental significativo:** Aspecto ambiental que causa o podría causar un impacto ambiental significativo.
- 12.5. Aspectos directos:** aspectos ambientales que se establecen sobre las actividades, productos o procesos que la florícola pueda controlar.
- 12.6. Aspectos indirectos:** aspectos ambientales que se generan a través de un tercero y sobre el cual la florícola tiene influencia.
- 12.7. Cama:** sitio en el invernadero, donde reposan las plantas durante su crecimiento.
- 12.8. Carbofurán:** Insecticida nematocida sistémico de la familia de los carbamatos para el control de insectos y nemátodos en varios cultivos.
- 12.9. Coadyuvantes:** Producto utilizado en mezcla con los formulados para mejorar la aplicación y/o eficacia de éstos.
- 12.10. Comunicación interna:** comunicaciones que se realiza entre los empleados de la organización.
- 12.11. Comunicación externa:** comunicaciones de partes interesadas, u otros organismos que tengan relación al Sistema de Gestión Ambiental de la florícola.

- 12.12. Dirección o Alta Gerencia:** Puede consistir de un individuo o grupo de individuos con responsabilidad ejecutiva para el organismo.
- 12.13. Desecho Tóxico y Peligroso:** material sólido, pastoso, líquido o gaseoso, contenido en recipiente, que siendo resultado de un proceso de producción, transformación, utilización o consumo, su productores destinen al abandono, y este contenga en su composición sustancias consideradas como tóxicas y/o peligrosas en concentraciones que representan riesgo a la salud humana, recursos naturales y ambiente.
- 12.14. Desempeño Ambiental:** resultados medibles del SGA, relacionados con el control de la organización sobre sus aspectos ambientales, basado en su política, objetivo y metas ambientales.
- 12.15. Fertilizante:** Toda sustancia de cualquier origen, naturaleza o composición, cuya función, tras ser incorporado al terreno y ser transformado o no, es liberar elementos nutritivos de los cuales las plantas hacen uso para su desarrollo. Puede ser orgánico y proceder de materia animal o vegetal descompuesto o inorgánico y estar compuesto por sustancias químicas.
- 12.16. Fertiriego.-** Aplicación del fertilizante químico mediante el uso del sistema de riego.
- 12.17. Fitosanitario.-** Referente a cuarentena vegetal, destinado al ámbito de la sanidad vegetal.
- 12.18. Fungicidas:** Producto fitosanitario que controla enfermedades causadas por hongos.
- 12.19. HTH:** desinfectante utilizado para la hidratación de la flor.
- 12.20. Insecticidas:** Producto fitosanitario que controla insectos.
- 12.21. Impacto Ambiental:** Cualquier cambio positivo o negativo en el ambiente, resultante de un aspecto ambiental identificado.
- 12.22. Medio Ambiente:** El entorno donde la florícola realiza sus actividades; incluye aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación.
- 12.23. Meta ambiental:** medidas de actuación establecidas que deben alcanzarse para realizar un objetivo dado.

- 12.24. Mirage:** Fungicida de contacto, de amplio espectro para control de enfermedades micóticas.
- 12.25. Mejoramiento Continuo:** Proceso de mejora del SGA, para lograr mayor desempeño ambiental, en base a la política ambiental planteada.
- 12.26. Nematicidas:** Producto destinado a combatir los nematodos que atacan a las plantas.
- 12.27. Objetivo ambiental:** Fines generales que la organización marca para mejorar su actuación ambiental.
- 12.28. Patrón:** flor sobre cuyo tronco se efectúa un injerto.
- 12.29. Partes Interesadas:** individuo o grupo de individuos involucrados en el desempeño ambiental de una organización, o afectados por dicho desempeño ambiental.
- 12.30. Plaguicida:** Sustancia destinada a controlar, prevenir, destruir, repeler o mitigar efectos indeseables provocados por hongos, insectos, bacterias, ácaros, nemátodos, malezas, etc.
- 12.31. Política Ambiental:** Conjunto de principios e intenciones formales y documentadas realizadas por la compañía en relación con su desempeño ambiental, que provee un marco para la acción y para establecer sus objetivos y metas ambientales.
- 12.32. Posiciones ergonómicas:** Diseño de puestos de trabajo, de las máquinas, herrameintas y los espacios de circulación; definición de la posiciones más confortables para los trabajadores en sus respectivas áreas de trabajo.
- 12.33. Programa de Gestión Ambiental:** constituye las actividades, medidas, responsabilidades y marcos temporales que se requieren para alcanzar los objetivos establecidos.
- 12.34. Productos fitosanitarios:** Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinada a prevenir, destruir y controlar cualquier organismo nocivo, incluyendo las especies de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración o almacenamiento de productos agrícolas. El

término incluye coadyuvantes, fitorreguladores, desecantes y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger los productos vegetales contra el deterioro durante el almacenamiento y transporte.

12.35. Residuo tóxico y peligroso: Aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radioactivas o reactivas pueden causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental. Envases, empaques, embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

12.36. Regeneración Basal: Mejoramiento del tallo en el punto de corte.

12.37. Situaciones Normales: Funcionamiento habitual de las instalaciones incluyendo actividades extraordinarias de revisión y/o mantenimiento periódico, excluyendo las posibles situaciones de emergencia.

12.38. Situaciones Anormales: Aquellas asociadas al funcionamiento irregular de las instalaciones en las que se contemplan actividades extraordinarias de revisión y/o mantenimiento, incluyendo las programadas y frecuentes y excluyendo las posibles situaciones de emergencia.

12.39. Situaciones de Emergencia: Situaciones provocadas por accidentes y/o catástrofes, con consecuencias medio ambientales que se puedan producir en las instalaciones.

13. ANEXOS

13.1. ANEXO N ° 1: (NORMA IRAM ISO 14001: 1996)

Revisado: PVT 2000-05-24
NORMA IRAM-ISO 14001:1996

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

ESPECIFICACIONES Y DIRECTIVAS PARA SU USO

ICS 13.020
***CNA 0000**

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma especifica los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión ambiental, para permitir que cada organización formule su política y sus objetivos teniendo en cuenta los requisitos legales y la información relativa a los impactos ambientales significativos. Se aplica a aquellos aspectos ambientales que la organización pueda controlar y sobre los cuales puede esperar tengan alguna influencia. No establece criterios específicos de desempeño ambiental.

La norma es aplicable a cualquier organización que quiera:

- a) implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental;
- b) asegurarse de su conformidad con su política ambiental establecida;
- c) demostrar tal conformidad a terceros;
- d) solicitar la certificación / registro de su sistema de gestión ambiental por una organización externa;
- e) realizar una autodeterminación y una autodeclaración de conformidad con esta norma.

Todos los requisitos de esta norma están destinados a ser incorporados en un sistema de gestión ambiental. La extensión de su aplicación dependerá de factores tales como la política ambiental de la organización, la naturaleza de sus actividades y las condiciones en los que opera. La norma también incluye, en el Anexo A, una guía informativa sobre el uso de las especificaciones.

Se deberá identificar claramente el alcance de cualquier aplicación de esta norma IRAM-ISO 14001.

NOTA. Para facilitar el uso, los aparatos principales de las especificaciones y el Anexo A tienen números relacionados; así, por ejemplo, 4.3.3 y A.3.3 tratan sobre objetivos y metas ambientales, y 4.5.4 y A.5.4 consideran las auditorías del sistema de gestión ambiental.

2 NORMAS PARA CONSULTA

El documento normativo siguiente contiene disposiciones, las cuales, mediante su cita en el texto, se transforman en prescripciones válidas para la presente norma IRAM-ISO. La edición indicada era la vigente en el momento de la publicación. Todo documento es susceptible de ser revisado y las partes que realicen acuerdos basados en esta norma se deben esforzar para buscar la posibilidad de aplicar sus ediciones más recientes.

Los organismos internacionales de normalización y el IRAM mantienen registros actualizados de sus normas.

IRAM-IACC-ISO E 10012.1:1996 - Requisitos de aseguramiento de la calidad para los equipos de medición - Sistema de confrontación metrológica para los equipos de medición.

3 DEFINICIONES

Para las finalidades de esta norma se aplicarán las definiciones siguientes:

3.1 mejoramiento continuo. Proceso de mejora del sistema de gestión ambiental para lograr procesos en el desempeño ambiental global de acuerdo con la política ambiental de la organización.

NOTA. No es necesario que dicho proceso se lleve a cabo en forma simultánea en todas las áreas de actividad.

3.2 medio ambiente. El entorno del sitio en que opera una organización, incluyendo el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y su interrelación.

NOTA. En este contexto, en entorno se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global.

3.3 aspecto ambiental. Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

NOTA. Un aspecto ambiental significativo es un aspecto ambiental que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

3.4 impacto ambiental. Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcial, resultante de las actividades, productos o servicios de una organización.

Comentado [BVES1]:

3.5 sistema de gestión ambiental. Aquella parte del sistema gestión global que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.

3.6 auditoría del sistema de gestión ambiental. Proceso de verificación sistemática y documentada para obtener y evaluar objetivamente evidencias para determinar si el sistema de gestión ambiental de una organización conforma los criterios de una auditoría del sistema de gestión ambiental establecidos por la organización y de comunicación de los resultados de este proceso a la dirección.

3.7 objetivo ambiental. Meta ambiental global, cuantificada cuando sea factible, surgida de la política ambiental, que una organización se propone lograr.

3.8 desempeño ambiental. Resultados mensurables del sistema de gestión ambiental, relacionados con el control de una organización sobre sus aspectos ambientales, basado en su política, objetivo y metas ambientales.

3.9 política ambiental. Declaración realizada por la organización de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental global, que provee un marco para la acción y para establecer sus objetivos y metas ambientales.

3.10 meta ambiental. Requerimiento de desempeño detallado, cuantificado cuando sea factible, aplicable a la organización o a partes de ella, que surge de los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para lograr aquellos objetivos.

3.11 parte interesada. Individuo o grupo individuos involucrados con el desempeño ambiental de una organización o afectados por dicho desempeño ambiental.

3.12 organización. Compañía, corporación, firma, empresa, auditoría o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, públicas o privadas, que tienen sus propias funciones y administración.

NOTA. En organizaciones que tienen más de una unidad operativa, cada unidad operativa se puede definir como una organización.

3.13 prevención de la contaminación. Uso de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, que puede incluir reciclado, tratamiento, cambios de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y situación de los materiales.

NOTA. Los beneficios potenciales de la prevención de la contaminación incluyen la reducción de impactos ambientales adversos, el mejoramiento de la eficiencia y la reducción de costos.

4 REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

4.1 Requisitos generales

La organización establecerá y mantendrá un sistema de gestión ambiental cuyos requisitos se describen en este capítulo.

4.2 Política ambiental

El más alto nivel directivo definirá la política ambiental de la organización y asegurará que ella:

- a) sea apropiada para la naturaleza, la escala y los impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios;
- b) incluya un compromiso para el mejoramiento continuo y la prevención de la contaminación;
- c) incluya un compromiso de cumplir con la legislación y las reglamentaciones ambientales pertinentes y con otros requisitos a los que adhiera la organización;
- d) provea el marco para establecer y revisar los objetivos y las metas ambientales;
- e) sea documentada, implementada, mantenida y comunicada a todo el personal;
- f) esté disponible para el público.

4.3 Planificación

4.3.1 Aspectos ambientales

La organización establecerá y mantendrá uno o más procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que pueda controlar y sobre los cuales pueda esperarse que tenga alguna influencia, de modo de determinar aquellos que tengan o puedan tener impactos significativos sobre el medio ambiente. También asegurará que se consideren los aspectos relacionados con tales impactos significativos cuando fije sus objetivos ambientales.

La organización conservará esta información actualizada.

4.3.2 Requisitos legales y de otro tipo

La organización establecerá y mantendrá un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y de otro tipo a los que ella se suscriba, que sean directamente aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios.

4.3.3 Objetivos y metas

La organización establecerá y mantendrá documentados los objetivos y metas ambientales en cada función y nivel pertinentes dentro de ella.

Cuando establezca y revise sus objetivos, cada organización considerará los requisitos legales y de otro tipo, sus aspectos ambientales significativos, sus opciones tecnológicas y sus requisitos financieros, operativos y comerciales, así como los puntos de vista de las partes interesadas.

Los objetivos y las metas serán coherentes con la política ambiental, incluyendo el compromiso para prevenir la contaminación.

4.3.4 Programa(s) de gestión ambiental

La organización establecerá y mantendrá uno o más programas para lograr sus objetivos y metas. Ellos incluirán:

- a) la designación de la responsabilidad para el logro de los objetivos y las metas de cada función y nivel pertinentes de la organización;
- b) los medios y los plazos para que ellos sean logrados.

Si fuera apropiado, el o los programas serán rectificadas para asegurar que la gestión ambiental también se aplique a los proyectos relacionados con nuevos desarrollos y con actividades, productos o servicios, nuevos o modificados.

4.4 Implementación y operación

4.4.1 Estructura y responsabilidad

Se definirán, documentarán y comunicarán roles, responsabilidades y autoridades de modo de facilitar la gestión ambiental efectiva.

La dirección proveerá los recursos esenciales para la implementación y el control del sistema de gestión ambiental. Ellos incluirán recursos humanos y destrezas especializadas, tecnología y recursos financieros.

El más alto nivel directivo de la organización designará uno o más representantes específicos de la dirección quienes, independientemente de otras responsabilidades, tendrán roles, responsabilidades y autoridad definidos para:

- a) asegurar que los requisitos del sistema de gestión ambiental se hayan establecido e implementado y sean mantenidos de acuerdo con esta norma;
- b) informar sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental al más alto nivel directivo para revisarlo y tomarlo como una base para mejorar el sistema de gestión ambiental.

4.4.2 Capacitación, toma de conciencia y competencia

La organización identificará las necesidades de capacitación. Requerirá que todo el personal cuyo trabajo pueda originar un impacto significativo sobre el medio ambiente haya recibido una capacitación apropiada.

Establecerá y mantendrá procedimientos para hacer que sus empleados o miembros, en cada función y nivel pertinentes tomen conciencia de:

- a) la importancia de cumplir con la política y los procedimientos ambientales y con los requisitos del sistema de gestión ambiental;
- b) los impactos ambientales significativos, reales o potenciales derivados de sus actividades laborales y los beneficios ambientales surgidos de una mejora de su desempeño personal;
- c) sus roles y responsabilidades para lograr el cumplimiento con la política y los procedimientos ambientales y con los requisitos del sistema de gestión ambiental, incluyendo los requisitos para la preparación y las respuestas ante emergencias;
- d) las consecuencias potenciales del apartamiento de los procedimientos operativos especificados.

El personal que realice tareas que puedan causar impactos ambientales significativos será competente sobre la base de educación, capacitación y/o experiencia apropiadas.

4.4.3 Comunicaciones

Con respecto a sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental, la organización establecerá y mantendrá procedimientos para:

- a) realizar comunicaciones internas entre los diferentes niveles y funciones de la organización;
- b) recibir, documentar y responder a las inquietudes pertinentes de las partes interesadas externas.

La organización considerará procedimientos para efectuar comunicaciones externas respecto de sus aspectos ambientales significativos y registrará su decisión.

4.4.4 Documentación del sistema de gestión ambiental

La organización establecerá y mantendrá la información en papel o en forma electrónica equivalente para:

- a) describir los elementos centrales del sistema de gestión ambiental y sus interacciones;
- b) proveer orientación a la documentación relacionada.

4.4.5 Control de la documentación

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para controlar todos los documentos requeridos por esta norma, de modo de asegurar que:

- a) puedan ser localizados;
- b) sean periódicamente examinados, revisados cuando sea necesario y aprobados por el personal autorizado;
- c) las versiones vigentes de los documentos correspondientes estén disponibles en todos los puntos en los que se realicen operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del sistema de gestión ambiental;
- d) los documentos obsoletos sean prontamente retirados de todos los puntos de edición y uso y asegurarse de que no sean empleados para una finalidad distinta de la programada;
- e) todos los documentos obsoletos retenidos con finalidades legales y/o de preservación de los conocimientos sean identificados convenientemente.

Toda la documentación será legible, fechada (con fechas de revisión) y fácilmente identificable, mantenida en forma ordenada y retenida durante un período especificado. Se establecerán y mantendrán procedimientos y responsabilidades concernientes a la creación y la modificación de los distintos tipos de documentos.

4.4.6 Control operativo

La organización identificará aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados de acuerdo con su política, sus objetivos y metas. Planificará estas actividades, incluyendo el mantenimiento, de modo de asegurar que ellas se realizan de acuerdo con las condiciones especificadas mediante los puntos siguientes:

- a) establecer y mantener procedimientos para cubrir situaciones en las que su ausencia podría conducir a desviaciones de la política, los objetivos y las metas ambientales;
- b) estipular criterios operativos en los procedimientos;
- c) establecer y mantener procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos identificables de bienes y servicios usados por la organización y comunicar los procedimientos y requisitos pertinentes a los proveedores y contratistas.

4.4.7 Preparación y respuestas ante emergencias

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para identificar su potencial para enfrentar y responder ante accidentes y situaciones de emergencia y para prevenir y mitigar los impactos ambientales que pudieran estar asociados con aquellos.

La organización examinará y revisará, cuando sea necesario, sus procedimientos de prevención y respuesta ante emergencias; en particular luego de que se hayan producido accidentes o situaciones de emergencia.

La organización también probará periódicamente tales procedimientos cuando ello sea factible.

4.5 Verificación y acciones correctivas

4.5.1 Mediciones y seguimiento

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para medir y hacer el seguimiento, en forma periódica, de las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente. Ellos incluirán el registro de la información para seguir el desempeño, los controles operativos pertinentes y la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización.

Se calibrará y mantendrá en buen estado el equipamiento de medición y se conservarán los registros de esos procesos de acuerdo con los procedimientos de la organización.

Nota IRAM: Se recomienda especialmente la aplicación de la norma IRAM-IACC-ISO E 10012-1.

La organización establecerá y mantendrá un procedimiento documentado para evaluar periódicamente el cumplimiento con la legislación y las reglamentaciones ambientales correspondientes.

4.5.2 No conformidades, acciones correctivas y preventivas

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para definir la responsabilidad y la autoridad en el manejo y la investigación de las no conformidades, tomando medidas para mitigar los impactos causados y para iniciar y completar acciones correctivas preventivas.

Cualquier acción correctiva o preventiva tomada para eliminar las causas de no conformidades reales o potenciales será apropiada respecto de la magnitud de los problemas y proporcional al impacto ambiental detectado.

La organización implementará y registrará, en los procedimientos documentados, todos los cambios que resulten de acciones correctivas y preventivas.

4.5.3 Registros

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación, el mantenimiento y la disposición de los requisitos ambientales. Tales registros incluirán datos de capacitación y los resultados de auditorías y revisiones.

Los registros ambientales serán legibles, identificables y rastreables para la actividad, el producto o servicios involucrados. Se los archivará y mantendrá de tal modo que sean fácilmente recuperables y se los protegerá de daños, deterioros o pérdidas. Se establecerá y registrará el tiempo que se los conservará.

Los registros se mantendrán, como sea más apropiado para el sistema y la organización, para demostrar la conformidad con los requisitos de esta norma.

4.5.4 Auditorías del sistema de gestión ambiental

La organización establecerá y mantendrá uno o más programas y procedimientos para realizar auditorías periódicas del sistema de gestión ambiental que permitan:

- a) determinar si el sistema de gestión ambiental:
 - 1) conforma las disposiciones planificadas por la gestión ambiental, incluyendo los requisitos de esta norma.
 - 2) ha sido adecuadamente implementado y se mantiene.

b) proveer a la dirección información sobre los resultados de las auditorías.

El programa de auditorías de la organización, incluyendo cualquier cronograma, se basará en la importancia ambiental de la actividad involucrada y los resultados de las auditorías previas. Para ser amplios, los procedimientos de las auditorías comprenderán alcance, frecuencia y metodologías de las auditorías, así como las responsabilidades y los requisitos para conducirlas e informar sus resultados.

4.6 Revisión por la dirección

A intervalos determinados, el más alto nivel directivo de la organización revisará el sistema de gestión ambiental, de modo de asegurar su convivencia, su adecuación y su eficacia continuas. Este proceso de revisión asegurará que se pueda recoger la información necesaria para permitir que la dirección lleve a cabo esta evaluación. Dicha revisión será documentada.

La revisión por la dirección considerará la posibilidad de que sea necesario hacer modificaciones en la política, los objetivos y otros elementos del sistema de gestión ambiental, a la luz de los resultados de las auditorías del sistema de gestión ambiental, cambios en las circunstancias y en el compromiso para el mejoramiento continuo.

ANEXO A

(informativo)

GUÍA PARA EL USO DE LAS ESPECIFICACIONES

Este anexo suministrará información adicional sobre los requisitos y está destinado a evitar las interpretaciones erróneas de las especificaciones. En su texto solo se consideran los requisitos del sistema de gestión ambiental contenidos en el capítulo 4.

A.1 Requisitos generales

Se pretende que la implementación de un sistema de gestión ambiental de acuerdo con las especificaciones de esta norma resulte en un mejoramiento del desempeño ambiental. Tales especificaciones se basan en el concepto de que la organización revisará y evaluará periódicamente su sistema de gestión ambiental para identificar las oportunidades de mejoramiento y su implementación. Las mejoras en el sistema de gestión ambiental están previstas para que concluyan en mejoras adicionales del desempeño ambiental.

El sistema de gestión ambiental provee un procedimiento estructurado para el logro del mejoramiento continuo, cuya proporción y su alcance serán determinados por la organización a la luz de circunstancias económicas y de otro tipo. Aunque se puede esperar alguna mejoría en el desempeño ambiental debida a la adopción de un enfoque sistemático, se tendrá en cuenta que el sistema de gestión ambiental es una herramienta que permite que la organización alcance y controle sistemáticamente el nivel de desempeño ambiental que se fija para sí misma. La implantación y la operación de un sistema de gestión ambiental no resultarán, por sí mismas, necesariamente en una reducción inmediata de los impactos ambientales adversos.

Cada organización tiene la libertad y la flexibilidad para definir sus límites y puede decidir la implementación de esta norma en toda ella, en unidades operativas o actividades específicas de dicha organización. Si esta norma fuera implementada en una unidad operativa o actividad específica, se pueden emplear las políticas y los procedimientos desarrollados por otras partes de la organización para cumplir sus requisitos, siempre que ellos sean aplicables a esa unidad operativa o actividad específica contempladas por esta norma. El nivel de detalle y complejidad del sistema de gestión ambiental, la extensión de la documentación y los recursos destinados a su concreción dependerá del tamaño y de la naturaleza de las actividades de cada organización. Este puede ser, en particular, el caso de las pequeñas y medianas empresas.

La integración de temas ambientales con el sistema de gestión global puede contribuir a la implementación efectiva del sistema de gestión ambiental, así como a la eficacia y la transparencia de los roles.

Esta norma contiene los requisitos del sistema de gestión basados en el procedimiento cíclico dinámico de “planificar, implementar, controlar y revisar”.

El sistema debe permitir:

- a) establecer una política ambiental apropiada para cada organización;
- b) identificar los aspectos ambientales surgidos de las actividades, productos o servicios, pasados, existentes o planificados, para determinar los impactos ambientales de significación;
- c) identificar los requisitos legales y reglamentarios correspondientes;
- d) identificar prioridades y fijar objetivos y metas ambientales apropiados;
- e) establecer una estructura y uno o más programas para implementar la política y lograr los objetivos y metas ambientales;
- f) facilitar la planificación, el control, el seguimiento, las acciones correctivas, las auditorías y actividades de revisión para asegurar que se cumple la política y el sistema de gestión ambiental continua siendo apropiado;
- g) que cada organización se adapte al cambio de circunstancias.

A.2 Política ambiental

La política ambiental es el impulsor para implementar y mejorar el sistema de gestión ambiental de la organización, de modo que se pueda mantener y potencialmente mejorar su desempeño ambiental. Por ello, la política ambiental reflejará el compromiso del más alto nivel para cumplir con las leyes aplicables y el mejoramiento continuo. Esta política forma la base sobre la cual cada organización establece sus objetivos y metas ambientales. Ella será lo suficientemente clara como para que sea comprendida por las partes interesadas internas y externas y se la examinará y revisará periódicamente para que refleje los cambios en las condiciones y la información. Se identificará claramente su área de aplicación.

El más alto nivel directivo de cada organización definirá y documentará su política ambiental dentro del contexto de la política ambiental de cualquier cuerpo corporativo más amplio del cual ella sea parte y con el respaldo de dicho cuerpo si es que lo hubiera.

NOTA. El más alto nivel directivo puede consistir de un individuo o un grupo de individuos con responsabilidad ejecutiva en la organización.

A.3 Planificación

A.3.1 Aspectos ambientales

El párrafo 4.3.1 está destinado a proveer un procedimiento para que cada organización identifique los aspectos ambientales significativos que se consideren prioritarios para su sistema de gestión ambiental. Dicho procedimiento debe tomar en cuenta el costo y el tiempo para emprender el análisis y la disponibilidad de datos confiables. Se puede emplear en este procedimiento la información disponible sobre regulaciones u otras finalidades. Cada organización podrá también tener en cuenta el grado de control práctico que tenga sobre los aspectos ambientales que se esté considerando. Cada una de ellas determinará cuáles son sus aspectos ambientales, teniendo en cuenta las entradas y salidas asociadas con sus actividades, productos o servicios, presentes y pasados.

Nota IRAM: Los términos “entradas” y “salidas” incluyen materiales y energía que ingresan a una organización o salen de ella.

Cada organización que no cuente con un sistema de gestión ambiental debe establecer, como primer paso, su posición actualizada respecto del medio ambiente a través de una revisión. Su objeto es considerar todos los aspectos ambientales de la organización como una base para implantar el sistema de gestión ambiental.

Aquellas organizaciones que ya cuenten con un sistema de gestión ambiental operativo no tendrán que emprender tal revisión.

Esa revisión comprenderá cuatro áreas claves:

- a) requisitos legales y reglamentarios;
- b) identificación de los aspectos ambientales significativos;
- c) examen de todas las prácticas y procedimientos de gestión ambiental existentes;
- d) evaluación de los datos provenientes de la investigación de incidentes previos;

En todos los casos se dará consideración a las operaciones normales y anormales dentro de la organización y las condiciones de emergencia potenciales.

Un enfoque conveniente para la revisión podrá incluir listas de control, entrevistas, inspección directa y mediciones, resultados de auditorías previas y otras revisiones, según sea la naturaleza de las actividades.

El procedimiento para identificar los aspectos ambientales significativos asociados con las actividades en las unidades operativas considerará, cuando sea apropiado:

- a) emisiones al aire;
- b) descargas de agua;
- c) gestión de residuos;
- d) contaminación de suelos;
- e) consumo de materias primas y recursos naturales;
- f) otros temas ambientales locales y de la comunidad.

Este procedimiento considerará las condiciones normales de operación, de parada y de puesta en marcha, así como los impactos significativos potenciales prácticos asociados con situaciones razonablemente previsibles o de emergencia.

Dicho procedimiento está destinado a identificar los aspectos ambientales significativos asociados con actividades, productos o servicios y no requiere de una evaluación detallada del ciclo de vida.

Las organizaciones no tendrán que evaluar cada producto o componente de materia prima ingresada. Ellas podrán seleccionar categorías de actividades, productos o servicios para identificar aquellos aspectos que más probablemente tengan un impacto significativo.

El control y la influencia sobre los aspectos ambientales de productos varían significativamente según sea la situación comercial de cada organización. Un contratista o un proveedor de la organización puede tener comparativamente poco control, mientras que la organización responsable por el diseño del producto puede alterar los aspectos significativamente si cambia, por ejemplo, una sola entrada de material.

Si bien se reconoce que las organizaciones pueden tener un control limitado sobre el uso y la disposición de sus productos, ellas considerarán, cuando sea factible, mecanismos apropiados de manipulación y disposición. Estas medidas no se aplicarán para cambiar ni aumentar las obligaciones legales de cada organización.

A.3.2 Requisitos legales y de otro tipo

Ejemplos de otros requisitos a los cuales la organización podría suscribir son:

- a) códigos de prácticas industriales;
- b) acuerdos con las autoridades públicas;

c) directivas no regulatorias.

A.3.3 Objetivos y metas

Se especificarán los objetivos, se cuantificarán las metas cuando ello sea factible y se tomarán medidas preventivas cuando sea apropiado.

Cuando considere sus opciones tecnológicas cada organización tendrá en cuenta la mejor tecnología disponible, económicamente viable, costo-efectiva (que permita obtener el máximo beneficio al menor costo) y que se haya considerado como apropiada.

La referencia a los requisitos financieros de las organizaciones no requiere significar que cada una de ellas esté obligada al empleo de metodologías contables que completen el costo ambiental.

A.3.4 Programa(s) de gestión ambiental

La creación y el uso de uno o más programas es un elemento clave para el éxito de la implementación de un sistema de gestión ambiental. El programa describirá cómo se lograrán los objetivos y las metas de una organización, incluyendo plazos y el personal responsable por la implementación de la política ambiental. Ese programa puede subdividirse para poder considerar elementos específicos de las operaciones de la organización. Incluirá una revisión ambiental de nuevas actividades.

Podrá incluir, cuando sea apropiado y práctico, consideraciones sobre las etapas de planificación, diseño, producción, comercialización y disposición. Esto puede ser emprendido para actividades, productos y servicios habituales y nuevos. En el caso de productos puede considerar diseño, materiales, procesos de producción, uso y disposición final.

Para instalaciones o modificaciones significativas de procesos, puede incluir planificación, diseño, construcción, montaje, operación y, en un plazo apropiado fijado por la organización, el desmontaje y el cierre de las instalaciones.

A.4 Implementación y operación

A.4.1 Estructura y responsabilidad

La implementación exitosa de un sistema de gestión ambiental requiere el compromiso de todos los empleados de la organización. Por ello, las responsabilidades ambientales no se verán como si estuviesen confinadas en la función ambiental, pues también podrán incluir otras áreas de la organización, tales como la gestión operativa u otras funciones del personal distintas de la ambiental.

Este compromiso comenzará en los más altos niveles de la organización. En consecuencia, el más alto nivel directivo establecerá la política ambiental de

la organización y asegurará que se implemente el sistema de gestión ambiental. Como parte de dicho compromiso, el más alto nivel directivo designará uno o más representantes de gestión específicos con responsabilidad y autoridad definidas para la implementación del sistema de gestión ambiental.

En organizaciones grandes o complejas podrá haber más de un representante designado. En el caso de empresas pequeñas o medianas, estas responsabilidades pueden ser confiadas a un solo individuo. El más alto nivel directivo también asegurará que se suministre una adecuada cantidad de recursos para garantizar que se ha implementado y se tiene el sistema de gestión ambiental. También es importante que las responsabilidades claves del sistema de gestión ambiental sean bien definidas y comunicadas al personal correspondiente.

A.4.2 Capacitación, toma de conciencia y competencia

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para identificar las necesidades de capacitación. También requerirá que los contratistas que trabajan en su nombre sean capaces de demostrar que sus empleados tienen la capacitación requerida.

La dirección determinará los niveles de experiencia, competencia y capacitación necesarios para asegurar la capacitación del personal, especialmente de aquellos que realicen funciones de gestión ambiental especializadas.

A.4.3 Comunicaciones

La organización implementará un procedimiento para recibir, documentar y responder a la información y las inquietudes pertinentes de las partes interesadas. Dicho procedimiento puede incluir el diálogo con las personas interesadas y la consideración de sus correspondientes inquietudes. En algunas circunstancias, las respuestas a las inquietudes de las partes interesadas pueden incluir informaciones pertinentes acerca de los impactos ambientales asociados con las operaciones de la organización.

Estos procedimientos también tendrán en cuenta las comunicaciones necesarias con las autoridades públicas, considerando la planificación de emergencias y otros temas pertinentes.

A.4.4 Documentación del sistema de gestión ambiental

El nivel de detalle de la documentación debe ser suficiente para describir los elementos centrales del sistema de gestión ambiental y sus interacciones y suministrará orientación sobre dónde obtener información más detallada respecto de la operación de partes específicas del sistema de gestión ambiental. Esta documentación puede ser integrada con la de otros sistemas implantados por la organización. No tiene por qué ser en forma de único manual.

La documentación relacionada puede incluir:

- a) información de procesos;
- b) organigramas;
- c) normas internas y procedimientos operativos;
- d) planes de emergencia de la planta.

A.4.5. Control de la documentación

El propósito del párrafo 4.4.5 es el de asegurar que la organización elabore y mantenga los documentos de manera adecuada para la implementación del sistema de gestión ambiental. Sin embargo, el foco primario de la organización estará sobre la implementación efectiva del sistema de gestión ambiental y el desempeño ambiental y no sobre un complejo sistema de control de la documentación.

A.4.6 Control operativo

En la primera revisión de esta norma se estudiará la posibilidad de incluir un texto adecuado para este apartado.

A.4.7 Prevención y respuestas ante emergencias

En la primera revisión de esta norma se estudiará la posibilidad de incluir un texto adecuado para este apartado.

A.5 Control y acciones correctivas

A.5.1 Mediciones y seguimiento

En la primera revisión de esta norma se estudiará la posibilidad de incluir un texto adecuado para este apartado.

A.5.2 No conformidades, acciones correctivas y preventivas

Para establecer y mantener procedimientos de investigación y corrección de no conformidades, la organización debe incluir los elementos básicos siguientes:

- a) identificación de la causa de la no conformidad;
- b) identificación e implementación de las acciones correctivas necesarias;
- c) implementación o modificación de los controles necesarios para evitar la repetición de la no conformidad;

d) registro de todos los cambios en los procedimientos escritos resultantes de las acciones correctivas.

Según sea la situación, ellos pueden ser cumplidos rápidamente y con un mínimo de planificación formal o pueden constituir una actividad más compleja y a largo plazo. La documentación asociada debe ser apropiada para el nivel de la acción correctiva.

A.5.3 Registros

Los procedimientos para la identificación, el mantenimiento y la disposición de los registros se deben enfocar sobre aquellos registros necesarios para la implementación y la operación del sistema de gestión ambiental y para registrar la extensión con que los objetivos y metas planeados han sido cumplidos.

Los registros ambientales pueden incluir:

- a) información sobre leyes ambientales u otros requisitos aplicables;
- b) registros de quejas;
- c) registros de capacitación;
- d) información sobre procesos;
- e) información sobre productos;
- f) registros de inspección, mantenimiento y calibración;
- g) información pertinente sobre contratistas y proveedores;
- h) informes sobre incidentes;
- i) información sobre medidas de prevención y respuestas ante emergencias;
- j) información sobre aspectos ambientales significativos;
- k) resultados de auditorías;
- l) revisiones por la dirección.

Se deben tomar cuidados apropiados respecto de la información comercial confidencial.

A.5.4 Auditorías del sistema de gestión ambiental

El programa y los procedimientos de auditorías deben comprender:

- a) las actividades y las áreas que se han de considerar en las auditorías;
- b) la frecuencia de las auditorías;
- c) las responsabilidades asociadas con la gestión y conducción de las auditorías;
- d) la comunicación de los resultados de las auditorías;
- e) la competencia de los auditores;
- f) cómo se conducirán las auditorías.

Las auditorías pueden ser realizadas por personal de la organización y/o por personas externas seleccionadas por ella. En cualquiera de los casos, las personas que conduzcan las auditorías deberán hacerlo en forma imparcial y objetiva.

A.6 Revisión por la dirección

Para mantener el mejoramiento continuo, la adecuación y la eficacia del sistema de gestión ambiental, y con ello su desempeño, la dirección de la organización debe revisar y evaluar el sistema de gestión ambiental según intervalos definidos. El alcance de la revisión será global, aunque no todos los elementos de un sistema de gestión ambiental necesitan ser revisados simultáneamente y el proceso de revisión pueda requerir un cierto tiempo.

La revisión de la política, los objetivos y procedimientos debe ser realizada por el nivel de gestión que ellos definan.

Las revisiones deben incluir:

- a) los resultados de las auditorías;
- b) la extensión en que se ha cumplido los objetivos y las metas;
- c) la adecuación continua del sistema de gestión ambiental en relación con cambios en las condiciones y la información;
- d) las inquietudes provenientes de las partes interesadas.

Se deben documentar observaciones, conclusiones y recomendaciones para que se adopten las acciones necesarias.

13.2. ANEXO N ° 2: (GALERIA FOTOGRAFICA)



FOTO N ° 1: Vista frontal de a florícola



FOTO N ° 2: Área de poscosecha



FOTO N ° 3: Generador eléctrico área de poscosecha



FOTO N ° 4: Generador eléctrico área de cosecha



FOTO N ° 5: Reservorio de agua capacidad 8000m³



FOTO N ° 6: Área de cocina



FOTO N ° 7: Vertedero de residuos tóxicos



FOTO N ° 8: Invernadero y cultivos



FOTO N ° 9 : Equipos de fumigación



FOTO N ° 10:
Sistemas de
riego por goteo.



FOTO N ° 11: Bodega de químicos cosecha



FOTO N ° 12: Labores de cultivo (desbotonado)



FOTO N ° 13: Producto final “Flor de exportación”

13.3. ANEXO N ° 3 : (REGISTRO DE FUMIGACION)

REGISTRO DE FUMIGACIÓN

VARIEDAD : FANCY AMAZON

BLOQUE: 8

FECHA	HORA	PRODUCTO	I.A.	CANT.(kg -L)	DOSIS (cc-g/l)	CONTROLA
ENERO						
02-ene-01		BAYCOR	Bitertandl	0,6	0,80	OIDIO
04-ene-01		PENTAC	Dienoclor	0,8	0,80	ÁCAROS
04-ene-01		TEDION	Tetradifon	1,5	1,50	ÁCAROS
09-ene-01		BORO PROVELTE	Boro	0,6	1,00	DEFICIENCIAS
12-ene-01		VERLAQ	Avamectina	0,21	0,35	ÁCAROS
12-ene-01		TEDION	Tetradifon	0,9	1,50	ÁCAROS
15-ene-01		PHYTOS'K	Fosfito potásico	0,6	1,00	DEFICIENCIAS
18-ene-01		SAPROL	Triforine	0,6	1,00	OIDIO
18-ene-01		MELAZA	Glucosa	0,3	0,50	AZÚCAR
24-ene-01		TRIFMINE	Triflumisol	0,48	0,80	OIDIO
24-ene-01		CONFIDOR	Imidacloprid	0,12	0,20	ÁFIDOS
31-ene-01		DEROSAL	Carbendazim	0,3	0,40	BOTRITIS
31-ene-01		MELAZA	Azúcar	0,3		FOLLAJE SUCIO
FEBRERO						
02-feb-01		BORO PROVELTE	Boro	0,6	1,00	DEFICIENCIAS
07-feb-01		TOPAS	Penconazol	0,3	0,50	OIDIO
07-feb-01		MELAZA	Azúcar	0,3	0,50	FOLLAJE SUCIO
14-feb-01		TOPAS	Penconazol	0,3	0,50	OIDIO
14-feb-01		MELAZA	Azúcar	0,3	0,50	FOLLAJE SUCIO
20-feb-01		LONLIFE 20	Ácido cítrico	0,6	1,00	BOTRITIS
23-feb-01		BORO PROVELTE	Boro	0,6	1,00	DEFICIENCIAS
27-feb-01		DACONIL	Clorotalonil	0,4	1,00	BOTRITIS
MARZO						
05-mar-01		MIRAGE	Plocloraz	0,3	0,50	BOTRITIS
05-mar-01		STIMUFOL	Elementos macro y micro	0,3	1,00	DEFICIENCIAS
08-mar-01		NITRATO DE POTASIO	Nitrógeno y potasio	0,6	1,00	DEFICIENCIAS
14-mar-01		PHYTOS'K	Fosfito potásico	0,6	1,00	DEFICIENCIAS
16-mar-01		MIRAGE	Plocloraz	0,3	0,50	BOTRITIS
19-mar-01		PENTAC	Dienoclor	0,64	0,80	ÁCAROS
19-mar-01		ACARISTOP	Clofentezine	0,24	0,30	ÁCAROS
21-mar-01		DEL FAN (2 cc)	Aminoácidos	1	2,00	DEFICIENCIAS
24-mar-01		PENTAC	Dienoclor	0,64	0,80	ÁCAROS
24-mar-01		ACARISTOP	Clofentezine	0,24	0,30	ÁCAROS
27-mar-01		TRIFMINE	Triflumizol	0,4	0,80	OIDIO
27-mar-01		STIMUFOL	Elementos macro y micro	0,25	1,00	DEFICIENCIAS
29-mar-01		PENTAC	Dienoclor	0,72	0,80	ÁCAROS
29-mar-01		ACARISTOP	Clofentezine	0,27	0,30	ÁCAROS
ABRIL						
04-abr-01		FLORAMITE	Bifenazate	0,2	0,25	ÁCAROS
06-abr-01		DEROSAL	Carbendazim	0,25	0,40	BOTRITIS
06-abr-01		DEL FAN	Aminoácidos	0,5	1,00	DEFICIENCIAS
09-abr-01		MIRAGE	Plocloraz	0,25	0,50	BOTRITIS
10-abr-01		BAYFOLAN	Elementos macro y micro	0,5	1,00	DEFICIENCIAS
10-abr-01		LANNATE		0,024	0,60	
17-abr-01		NINROD		0,5	1,00	
17-abr-01		LANNATE		0,3		

REGISTRO DE FUMIGACIÓN

VARIEDAD : JUDY

BLOQUE: 2

FECHA	HORA	PRODUCTO	I.A.	CANT.(kg -L)	DOSIS g-cc/l	CONTROLA
02-ene-01		MIRAGE	Plocloraz	0,3	0,50	BOTRITIS
02-ene-01		ACTARA	Thiamethoxam	0,12	0,20	ÁFIDOS
08-ene-01		DACONIL	Clorotalonil	0,6	1,00	BOTRITIS
08-ene-01		STIMUFOL	Elementos macro y micro	0,6	1,00	DEFICIENCIAS
11-ene-01		VERLAQ	Avamectina	0,315	0,35	ÁCAROS
11-ene-01		TEDION	Tetradifon	1,35	1,00	ÁCAROS
15-ene-01		SAPROL	Triforina	0,6	1,00	OIDIO
17-ene-01		PENTAC	Dienoclor	0,72	0,80	ÁCAROS
17-ene-01		ACARISTOP	Clofentezine	0,27	0,30	ÁCAROS
22-ene-01		NIMROD	Bupirinato	0,6	1,00	OIDIO
22-ene-01		METHAVIN	Methomilo	0,36	0,60	ÁFIDOS
24-ene-01		GILMECTIN	Avamectina	0,315	0,35	ÁCAROS
26-ene-01		NIMROD	Bupirinato	0,6	1,00	OIDIO
26-ene-01		MEGAFOL	Aminoácidos	0,18	0,30	DEFICIENCIAS
29-ene-01		MELTATOX	Acetato de dodemorph	0,9	1,50	OIDIO
29-ene-01		PREVICUR	Propamocarb	0,6	2,00	PERONÓSPORA
FEBRERO						
01-feb-01		MELTATOX	Acetato de dodemorph	0,9	1,50	OIDIO
01-feb-01		MELAZA	Azúcar	0,3	0,50	FOLLAJE SUCIO
06-feb-01		DEROSAL	Carbendazim	0,3	0,40	BOTRITIS
06-feb-01		MELAZA	Azúcar	0,3	0,50	FOLLAJE SUCIO
12-feb-01		TOPAS	Penconazol	0,3	0,50	OIDIO
12-feb-01		DACONIL	Clorotalonil	0,6	1,00	BOTRITIS
20-feb-01		LONLIFE 20	Ácido cítrico	0,6	1,00	BOTRITIS
23-feb-01		POLIRAM	Methiran	1,2	2,00	PERONÓSPORA
23-feb-01		PHYTOS'K	Fosfito potásico	0,6	1,00	DEFICIENCIAS
27-feb-01		LONLIFE 20	Ácido cítrico	0,6	1,00	BOTRITIS
MARZO						
02-mar-01		AVISO DF	Cymoxanil+Metiram	1,2	2,00	PERONÓSPORA
05-mar-01		MELTATOX	Acetato de dodemorph	0,9	1,50	OIDIO
05-mar-01		STIMUFOL	Elementos macro y micro	0,3	1,00	DEFICIENCIAS
07-mar-01		DELFIN	Aminoácidos	1,2	2,00	DEFICIENCIAS
09-mar-01		NITRATO DE POTASIO	Nitrógeno y potasio	0,6	1,00	DEFICIENCIAS
13-mar-01		DEROSAL	Carbendazim	0,3	0,40	OIDIO
13-mar-01		MELAZA	Azúcar		0,50	FOLLAJE SUCIO
15-mar-01		PHYTOS'K	Fosfito potásico	0,6	1,00	DEFICIENCIAS
19-mar-01		MIRAGE	Plocloraz	0,25	0,50	BOTRITIS
19-mar-01		DELFIN	Aminoácidos	0,5	1,00	DEFICIENCIAS
22-mar-01		NITRATO DE POTASIO	Nitrógeno y potasio	0,5	1,00	DEFICIENCIAS
27-mar-01		PENTAC	Dienoclor	0,64	0,50	ÁCAROS
27-mar-01		ACARISTOP	Clofentezine	0,24	0,30	ÁCAROS
29-mar-01		SAPROL	Triforina	0,5	1,00	OIDIO
29-mar-01		PHYTOS'K	Fosfito potásico	0,5	1,00	DEFICIENCIAS
31-mar-01		PENTAC	Dienoclor	0,64	0,80	ÁCAROS
31-mar-01		ACARISTOP	Clofentezine	0,24	0,30	ÁCAROS
ABRIL						
03-abr-01		NINROD	Bupirinato	0,2	1,00	OIDIO
05-abr-01		PENTAC	Dienoclor	0,64	0,80	ÁCAROS
05-abr-01		ACARISTOP	Clofentezine	0,24	0,30	ÁCAROS
09-abr-01		TRIFMINE	Triflumizole	0,4	0,80	OIDIO
09-abr-01		BAYFOLAN	Elementos macro y micro	0,5	1,00	DEFICIENCIAS
12-abr-01		TRIFMINE	Triflumizole	0,4	0,80	OIDIO
14-abr-01		TRIFMINE	Triflumizole	0,24	0,8	
17-abr-01		DEROSAL		0,25	0,5	

REGISTRO DE FUMIGACIÓN

VARIEDAD : CLASSY

BLOQUE: 1

FECHA	HORA	PRODUCTO	I.A.	CANT.(kg -L)	DOSIS (cc-g/l)	CONTROLA
02-ene-01	8H30	MELTATOX	Acetato de dodemorph	2,100	1,50	OIDIO
02-ene-01	8H30	MEGAFOL	Aminoácidos	0,420	0,30	DEFICIENCIAS
05-ene-01	8H30	PHYTOS'K	Fosfito potásico	1,200	1,00	DEFICIENCIAS
05-ene-01	8H30	POLYRAM	Metiram	1,200	2,00	PERONOSPORAS
08-ene-01	15H00	PENTAC	Dienoclor	1,760	0,80	ÁCAROS
08-ene-01	15H00	TEDION	Tetradifon	3,300	1,50	ÁCAROS
10-ene-01		NIMROD	Bupirimato	1,900	1,00	OIDIO
10-ene-01		MELAZA	Azúcar	0,950	0,50	FOLLAJE SUCIO
15-ene-01		GILMECTIN	Avamectina	0,730	0,35	ÁCAROS
15-ene-01		TEDION	Tetradifon	3,150	1,50	ÁCAROS
17-ene-01		SAPROL	Triforina	1,900	1,00	OIDIO
17-ene-01		MELAZA	Azúcar	0,950	0,50	FOLLAJE SUCIO
22-ene-01		AMISTAR	Azisoxitrobina	0,475	0,35	OIDIO-PERONOS
22-ene-01	8H30	MEGAFOL	Aminoácidos	0,570	0,30	DEFICIENCIAS
24-ene-01		GILMECTIN	Avamectina	1,015	0,35	ÁCAROS
28-ene-01		SUPER S	Azufre micronizado	3,200	1,00	OIDIO
29-ene-01		TRIFMINE	Triflumisole	1,520	0,80	OIDIO
29-ene-01		CONFIDOR	Imidacloprid	0,380	0,20	ÁFIDOS
FEBRERO						
02-feb-01		TRIFMINE	Triflumisole	1,520	0,80	OIDIO
02-feb-01		MELAZA	Azúcar	0,950	0,50	FOLLAJE SUCIO
06-feb-01		DEROSAL	Carbendazim	0,950	0,40	BOTRITIS
06-feb-01		MELAZA	Azúcar	0,950	0,50	FOLLAJE SUCIO
09-feb-01		SUPER S	Azufre micronizado	2,600	1,00	OIDIO
10-feb-01		FLORAMITE	Bifenazate	0,300	0,25	ÁCAROS
12-feb-01		FLORAMITE	Bifenazate		0,25	ÁCAROS
15-feb-01		TOPAS	Penconazol	0,950	0,50	OIDIO
15-feb-01		MELAZA	Azúcar	0,950	0,50	FOLLAJE SUCIO
20-feb-01		LONLIFE 20	Ácido cítrico	1,600	1,00	BOTRITIS
27-feb-01		LONLIFE 20	Ácido cítrico	1,900	1,00	BOTRITIS
MARZO						
05-mar-01		AMISTAR	Azisoxitrobina	0,475	0,35	OIDIO-PERONOS
05-mar-01		ESTIMUFOL	Elementos macro-mic	0,950	1,00	DEFICIENCIAS
12-mar-01		NIMROD	Bupirimato	1,600	1,00	OIDIO
12-mar-01		MEGAFOL	Aminoácidos	0,480	0,30	DEFICIENCIAS
16-mar-01		PHYTOS'K	Fosfito potásico		1,00	DEFICIENCIAS
20-mar-01		MIRAGE	Plocloraz	0,800	0,50	BOTRITIS
20-mar-01		ACTARA	Thiametoxam	0,320	0,20	ÁFIDOS
20-mar-01		ESTIMUFOL	Elementos macro-mic	0,800	1,00	DEFICIENCIAS
23-mar-01		SAPROL	Triforina	0,600	1,00	OIDIO
26-mar-01		MELTATOX	Aceptado por dodemorph	2,400	1,50	OIDIO
26-mar-01		PHYTOS'K	Fósfito Potásico	1,600	1,00	DEFICIENCIAS
28-mar-01		PENTAC	Dienoclor	1,920	0,80	ÁCAROS
28-mar-01		ACARISTOP	Clofentezine	0,720	0,30	ÁCAROS
30-mar-01		PIPRON	Piperalina	0,480	0,30	OIDIO
30-mar-01		RUBIGAN	Fenarimol	0,480	0,30	OIDIO
ABRIL						
03-abr-01		PIPRON	Piperalina	0,570	0,30	
03-abr-01		RUBIGAN	Fenarimol	0,520	0,30	
05-abr-01		VERLAQ	Avamectina	0,840	0,35	
05-abr-01		ACARISTOP	Clofentezine	0,720	0,30	
07-abr-01		PIPRON	Piperalina	0,560		
10-abr-01		MELTATOX	Aceptado de dodemorph	2,400	1,50	OIDIO
10-abr-01		BAYFOLAN	Elementos macro-mic	1,600	1,00	
12-abr-01		VERLAQ	Avamectina	0,840	0,35	
12-abr-01		TEDION	Tetradifon	3,600	1,50	ÁCAROS
16-abr-01		MELTATOX	Aceptado de dodemorph	2,850	1,50	OIDIO
18-abr-01		POLO		1,600	1,00	
18-abr-01		NITRATO DE POTASIO		1,600	1,00	
20-abr-01		SCORE		0,800	0,50	

13.4. ANEXO N ° 5 : (EJERCICIO POLÍTICA AMBIENTAL)



POLÍTICA AMBIENTAL.

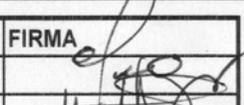
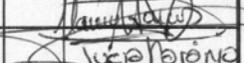
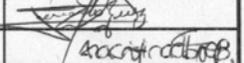
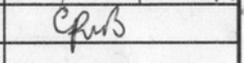
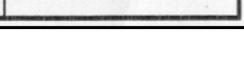
Bellavista es una compañía que produce flores de invernadero para el mercado internacional. Dentro de sus políticas, actividades, productos y servicios, La empresa considera el cuidado del ambiente como una parte integral en toda su gestión, comprometiéndose al mejoramiento continuo de su desempeño ambiental tanto en sus oficinas con sede Quito, como en el lugar de operación Provincia de Cotopaxi, Cantón Salcedo, Parroquia de Mulallillo.

Por lo cual:

- Se compromete a prevenir la contaminación ambiental, en el desempeño de sus actividades, asignando los recursos necesarios para un desarrollo sustentable.
- Se implementará un programa ambiental estableciendo objetivos y metas enmarcados en esta política.
- Se compromete a cumplir con las leyes, reglamentos y normas aplicables al medio ambiente vigentes en la República del Ecuador.
- La política ambiental se comunica a todos sus empleados se la implanta y mantiene en todos los niveles de la organización.
- Se desarrollan planes de formación entre los empleados con el objeto de aumentar su conocimiento respecto al cuidado del ambiente.
- Se cumplirán con los procedimientos, normas y políticas establecidas en el manual de Seguridad Salud y Ambiente de la compañía.
- Se implementarán procedimientos y prácticas para la reducción, de residuos sólidos, fertilizantes químicos y productos fitosanitarios de sello rojo, siempre que sea posible.

13.6. ANEXO N° 6: (ENCUESTA A LOS TRABAJADORES)

ENCUESTA N° 1 IMPORTANCIA PARA CRITERIO DE IMPACTOS AMBIENTALES. ACTIVIDADES FLORICOLA										
	↑1	↑2	↑3	↑4	↑5	↑6	↑7	↑8	↑9	↑10
NATURALEZA	3	3	3	4	3	3	3	1	2	
EXTENSIÓN	2	2	2	2	4	3	2	2	3	
MOMENTO	2	4	2	3	4	4	3	2	1	
PERSISTENCIA	2	4	3	1	3	4	4	3	3	
REVERSIBILIDAD	2	1	2	4	3	3	3	3	2	
RECUPERABILIDAD	2	4	2	4	2	3	4	2	4	
SINERGIA	2	3	3	3	3	4	4	1	3	
ACUMULACION	2	3	2	3	3	2	3	2	2	
EFEECTO	2	4	4	2	3	3	3	1	2	
PERIODICIDAD	2	4	3	3	3	3	1	1	2	
INTENSIDAD	2	4	4	4	3	4	2	3	4	

	NOMBRE	FIRMA
PERSONA 1	Orraldo Vega	
PERSONA 2	Kairo Jaraos	
PERSONA 3	Lucía Naraujo	
PERSONA 4	David Guierrey	
PERSONA 5	Alexis Gra Miro	
PERSONA 6	Jaime Basantes	
PERSONA 7	Fernando Jimenez	
PERSONA 8	Aracentina de la Torre	
PERSONA 9	Giancarlo Rivera B	
PERSONA 10		

14. BIBLIOGRAFIA

- Betancourt, O. (1999). **Salud y Seguridad en el Trabajo**. Ed. OPS/OMS FUNSAD. Primera Edición. Ecuador.
- Fainstein R. (2000). **Manual del cultivo de rosas en Latinoamérica**. Ed. Flowerss. Ecuador.
- Hewitt. Robinson (1999). **ISO 14001 EMS. Manual de Sistemas de**

Gestión Medioambiental. Ed. Paraninfo International Thompson Publishing Company. España.

- <http://eem.ca/espanol/ISO14001/acerca/historia/index.html>
- <http://eem.ca/espanol/ISO14001/gestion/index.html>
- <http://eem.ca/espanol/ISO14001/acerca/resena/index.html>
- <http://eem.ca/espanol/ISO14001/acerca/beneficios/index.html>
- <http://www.bayer.cl/areasdeaccion/pcultivos/manual/glosario.htm>

- Flowers Label Programme. Pautas para una Producción Social y Ambientalmente Responsable de Flores Cortadas. (1999)

- Hunt D., Johnson C. (1996). **Sistemas de Gestión Medio Ambiental, Principios y práctica.** Editorial McGraw-Hill. Madrid-España.

- Memorias del Curso Lead Asesor ISO 14001. “Principios de Auditoria y Sistemas de Gestión Ambiental para auditores líderes EMS ISO 14001. Registrado IRCA (2017). Bureau Veritas Quality International Ecuador. (Mayo, 2002)

- Norma ISO IRAM 14001:1996

- Folleto de Curso de entrenamiento de Auditores Internos SGA ISO 14001:1996 Bureau Veritas Quality International Ecuador. (Julio 2001).

- Orstom. (1988). Instituto Geográfico Militar. Plano de Uso y Vocación Territorial.

- “Reglamento de Uso y Aplicación de Plaguicidas en las Plantaciones dedicadas al cultivo de Flores” (Quito, 19 de enero de 1995)

- W. Lee Kuhre. (1995). **ISO 14001 Certification, Environmental Management Systems**. Ed. Prentice Hall PTR. First edition. United States of America.
- Woodside G. Aurrichio P. (2001). **Auditoría de Sistemas de Gestión Medio Ambiental (Introducción a la Norma ISO 14001)**. Ed. McGraw Hill. Primera edición. España.
- Woodside G. Mitchell P. (1997). **Guía Iso 14001, las nuevas normas internacionales para la administración ambiental**. Ed. McGraw Hill. Primera edición. España.