



**FACULTAD DE INGENIERIA EN MECANICA Y
CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN**

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN AGRICULTURA

**INFORME DE PASANTIAS REALIZADAS EN LA
HACIENDA "AGRIGUNGA"
(NOVIEMBRE/99-MAYO/00)**

TEMA:

MANEJO DEL CULTIVO DE ESPARRAGOS

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE
TECNÓLOGO EN AGRICULTURA**

REALIZADO POR:

JORGE ROBERTO ESPINOZA VILLARROEL

GUAYAQUIL - ECUADOR

AÑO - 2007



**FACULTAD DE INGENIERIA EN MECANICA Y
CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN**

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN AGRICULTURA

**INFORME DE PASANTIAS REALIZADAS EN LA
HACIENDA "AGRIGUNGA"
(NOVIEMBRE/99-MAYO/00)**

TEMA:

MANEJO DEL CULTIVO DE ESPARRAGOS

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE
TECNÓLOGO EN AGRICULTURA**

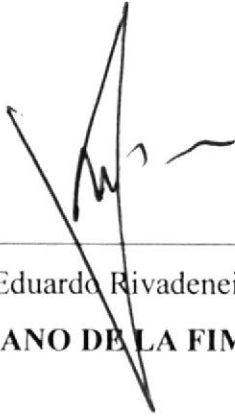
REALIZADO POR:

JORGE ROBERTO ESPINOZA VILLARROEL

GUAYAQUIL - ECUADOR

AÑO – 2007


TRIBUNAL DE EVALUACIÓN



Ing. Eduardo Rivadeneira P.
DECANO DE LA FIMCP



Ing. Mario Balón
**PROFESOR DELEGADO
PROTAG**



Msc. Haydee Torres Camba.
COORDINADORA ACADÉMICA

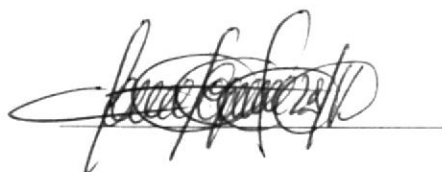


CIB - ESPOL

DECLARACION EXPRESA

La responsabilidad del contenido de el presente “Informe de Pasantías” me corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual del mismo a la ESPOL.

(Reglamento de graduación de la ESPOL)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jorge Espinoza Villarroel', written over a horizontal line.

Jorge Espinoza Villarroel

RESUMEN

La pasantía previa a la obtención del título de Tecnólogo en agricultura se hizo posible gracias a que la ESPOL (Escuela Superior Politécnica del Litoral) por medio del Programa de desarrollo de la Península de Santa Elena (PDPSE), estableció una alianza con AGRIGUNGA cuyos accionistas son la comuna Engunga y FUNDAGRO (Fundación para el Desarrollo Agropecuario), dicha pasantía la realice entre los meses de noviembre de 1999 hasta el mes de mayo del 2000.

La hacienda AGRIGUNGA cuenta con una extensión de 14 hectáreas de espárrago verde y una empacadora, la cual se encarga de la producción y exportación de esta hortaliza.

La finalidad de ESPOL era capacitar a futuros técnicos para que se especializaran en el área de Espárrago y participen en proyectos futuros de este cultivo en la Península de Santa Elena.

El trabajo consistía en aprender todo lo relacionado al cultivo ya sea su manejo y cuidado, tomar decisiones en labores de campo, cosecha y postcosecha, para lo cual se trabajaban horas extras, fines de semana e inclusive feriados ya que la cosecha se la realizaba todos los días durante un mes.



CIB - ESPOL

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
TRIBUNAL DE EVALUACION.....	2
DECLARACION EXPRESADA.....	3
RESUMEN.....	4
ÍNDICE GENERAL.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPITULO 1	
1.MANEJO DE LABORES PRECOSECHA.....	10
1.1 SELECCIÓN DE TERRENO.....	10
1.2 PREPARACIÓN DE TERRENO.....	10
1.3 DRENAJES.....	11
1.4 CAMINOS DE ACCESOS.....	11
1.5 PREPARACIÓN Y SELECCIÓN DE SEMILLA.....	11
1.6 SIEMBRA.....	12
1.7 FERTILIZACIÓN.....	12
1.8 ANÁLISIS DE AGUA.....	12
1.9 RIEGO.....	12
1.10 CONTROL DE MALEZAS.....	12



CIB - ESPOL

1.11	PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	13
------	----------------------------	----

CAPITULO 2

2.MANEJO DE LABORES COSECHA.....	15	
2.1	SUSPENSIÓN DEL RIEGO.....	15
2.2	RECOLECCIÓN DE LA CINTA DE RIEGO.....	15
2.3	CORTE DE FOLLAJE.....	15
2.4	RECOLECCIÓN DEL FOLLAJE CORTADO.....	15
2.5	COLOCACIÓN DE LA CINTA DE RIEGO.....	15
2.6	RIEGO POR LOTES.....	16
2.7	FUMIGACIÓN POR LOTES.....	16
2.8	MONITOREO DE YEMAS.....	17
2.9	INICIO DE COSECHA.....	18
2.10	FERTILIZACIÓN.....	18
2.11	CORTE DE TURIONES EN EL CAMPO.....	19

CAPITULO 3

3.MANEJO DE LABORES POSTCOSECHA.....	21	
3.1	TRANSPORTE A EMPACADORA, PESADO Y LAVADO.....	21
3.2	CORTE Y CLASIFICACIÓN.....	22
3.3	PESADO Y EMPACADO.....	23
3.4	HIDROCOOLER Y CÁMARA DE FRÍO.....	23
3.5	EMBARQUE.....	24

3.6	PROBLEMAS QUE SE PUEDE PRESENTAR EN LOS TURIONES.....	24
CAPITULO 4		
4.	RESULTADOS DE COSECHA.....	26
CAPITULO 5		
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	28
	ANEXOS.....	29
	BIBLIOGRAFÍA.....	32

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág
Fig. 1.2: Lote listo para siembra.....	11
Fig. 2.11: Corte de turion en el campo.....	20
Fig. 3.1: Gabetas para ser pesadas en empacadora.....	22

INTRODUCCIÓN

La producción de espárragos a nivel mundial se ha constituido durante los últimos años, en una actividad con un creciente auge especialmente en las importaciones, por ser un producto con un nivel preferencial en el mercado internacional que le permite obtener elevados beneficios, dado el incremento de su consumo y la variedad de preparaciones, es por esto que la ESPOL por medio de esta alianza pretende preparar técnicos en el área para por desarrollar este cultivo en la península de Santa Elena.

A su vez que los pasantes podremos poner en practica nuestros conocimientos adquiridos, a tomar desiciones y manejar el personal de trabajo.

Fruto de la experiencia adquirida y como respaldo de dicha práctica, esta el presente informe donde se relatan las actividades realizadas, los conceptos aprendidos y las investigaciones realizadas en folletos y libros relacionados con esta actividad.

CAPÍTULO 1

1. MANEJO DE LABORES PRECOSECHA.

1.1 Selección de terreno.- De las hectáreas de propiedad de la Comuna Engunga, se seleccionaron los terrenos de mejores condiciones posibles, es decir con mejores vías de acceso, calidad de tierra.

1.2 Preparación de terreno.- Por ser el espárrago un cultivo que va a permanecer en un mismo lugar de 8 a 10 años, es necesario darle las mejores condiciones al suelo, es decir que incluye labores de:

- ◆ Desbroce, para eliminar arbusto o árboles perennes.
- ◆ Subsulado, para romper las capas impermeables del suelo.
- ◆ Romploneo, para cortar, virar y airear el suelo.
- ◆ Rastra, para mullir el suelo y permitir un buen desarrollo de raíces.
- ◆ Fresadora, para dejar el suelo suelto.
- ◆ Arado de vertedera, para dar guía al ancho de la cama.



1.2 LOTE PREPARANDO PARA SIEMBRA

1.3 Drenaje.- Es importante estar preparado con buenos drenajes sobre todo para época de invierno ya que existen muchas haciendas esparragueras que han: quebrado por inundaciones con la época del Niño. Se deben realizar canales primarios y secundarios sin olvidar la limpieza continua de los mismos.

1.4 Caminos de acceso.- Es indispensable tener accesos rápidos y en buen estado en la hacienda para el momento de la cosecha el producto no se estropee y llegue a tiempo a su destino ya que es un producto perecible.

1.5 Preparación y selección de semilla.- Se está trabajando en la Península de Santa Elena con un híbrido UC 157- Fl. Esta semilla es importada de los Estado Unidos. El semillero se lo realiza en camas donde se le incorpora materia orgánica antes de sembrar.

La semilla primero es pregerminada, se la remoja durante 3 días, hasta esperar que salga la radícula y luego es sembrada.

La tarea de semillero dura de 4 a 6 meses, lo importante es que la garra alcance

de 40 a 60 gramos que es el peso ideal para ser transplantada y que por lo menos tenga 4 yemas latentes.

1.6 Siembra.- se realizan camas de 1 mt de ancho y la siembra es de 2 hileras, en 3 bolillos para que la planta aproveche mejor el agua y el sol. Entre hilera hay 0.40 mt y entre planta 0.35 mt.

La densidad es de 33000 plantas/ ha. Las garras en el momento del transplante deben ser desinfectadas con un fungicida- nematicida que en este caso fue Vitavax y en lo posible debe ser transplantada inmediatamente.

Las camas deben ser altas para garantizar buenos drenajes.

1.7 Fertilización.- Para coordinar una buena fertilización se debe partir de los análisis de suelo y foliar, con estos datos se elaborara un cronograma de fertilizacion en el cual se pondrán las cantidades requeridas de macro y micronutrientes que necesita el cultivo.

1.8 Análisis de agua.- es necesario conocer el pH que tiene el agua con el que trabajamos porque muchas veces los productos químicos no actúan bien con pH bajos o altos. Existen reguladores de pH que nos ayudan a neutralizar el agua, aquí se utiliza Cosmos- agua, Indicate.

1.9 Riego.- el cultivo de espárrago para completar su ciclo vegetativo necesita de 2200 m³ de agua. En esta Hacienda se decidió a trabajar con riego por gotero porque se optimiza el uso del agua y así la planta lo aprovechara mejor, además una gran ventaja de este sistema de riego es que se puede aplicar los fertilizantes por este medio (fertiriego).

1.10 Control de malezas.- el control que se realiza es de 2 tipos, manual y químico. El manual es con la ayuda del machete y se lo puede hacer cuando la

maleza ya está desarrollada totalmente. El químico se ha encontrado sólo 2 tipos de herbicidas resistentes a espárragos, el HI Super y el Sencor que por sus elevados costos deben ser aplicados en épocas críticas y con un mayor cuidado. La utilización de riego por gotero permite un mayor control de malezas.

Es importante tener un mayor control de malezas en los primeros 2 a 4 meses, cuando la planta todavía esta pequeña para que esta tenga un óptimo desarrollo, este libre de competencias y no sea hospedero de plagas.

1.11 Plagas y enfermedades.- Las plagas más comunes en espárragos son el gusano tierrero, trips y en invierno los grillos. Para combatir plagas se ha utilizado insumos de nombres comerciales:

- ◆ Furadan, combate Lepidópteros
- ◆ Sevin, combate grillos
- ◆ Látigo, combate Lepidópteros
- ◆ Metavin, combate trips
- ◆ Lannate, combate trips

Las enfermedades que se presentan son las producidas por los hongos, lo que quiere decir que es en el invierno que el espárrago es más susceptible a enfermedades. Las más conocidas son causadas por los hongos de tipo "Cercospora aspargy" y "Stenphyllium" las que casi siempre actúan juntas y pueden llevar a eliminar el cultivo en un ataque severo. Se reconoce la enfermedad porque comienzan con la aparición de unas pequeñas punteaduras negras en las escamas secas que se encuentran en la base de los tallos principales de la planta, estos puntos evolucionan a manchas circulares u ovaladas, con diámetros entre 2-6 mm y cuyo centro adopta una coloración marrón grisácea, que a su vez queda circunvalada por un halo de color violáceo.

Por tanto, la planta se ve afectada a través de diferentes fases, tornándose clorótica al principio, degenerando a continuación en coloraciones tostadas, finalizando el proceso con la pérdida de cladodios en los plumeros, dejando la parte aérea de la planta totalmente despoblada.

Esta enfermedad se propaga a través de las esporas, propiciados por las brumas matinales, riego por aspersión, plantaciones próximas a cauces fluviales, etc. Todo ello potenciado por el uso de cultivares con desarrollos vegetativos abundantes, elevada densidad de plantación, abuso del abonado nitrogenado que propicia un mayor desarrollo de la parte aérea de la planta, etc.

Los daños se traducen en una reducción de la superficie foliar y como consecuencia la disminución de la actividad fotosintética, influyendo todo ello en el rendimiento productivo y cualitativo de la campaña siguiente.

Para combatir enfermedades se ha utilizado diferentes productos dependiendo el estado de la enfermedad:

- ◆ Ridomil,
- ◆ Daconil,
- ◆ Mancocide,
- ◆ Bravo

En el invierno hay que hacer un monitoreo constante para ver el momento que aparece la enfermedad y comenzar aplicar fungicidas semanalmente hasta ver que la enfermedad ha desaparecido. Por ser un cultivo resistente a enfermedades, el tiempo para combatir es un poco más largo.

CAPÍTULO 2

2. MANEJO DE LABORES DE COSECHA

2.1 Suspensión del riego.- Esta actividad se la realizó con el fin de causar en la planta un stress hídrico para que la planta deje de emitir turiones. Este es cortado un mes antes que comience la cosecha.

Se comenzó a realizar esta tarea el día jueves 4 de Noviembre de 1999.

2.2 Recolección de la cinta de riego.- Se realiza para facilitar el corte o chapodo del follaje ya que la cinta de riego puede ser dañada cuando se realiza esta labor o bien con la rozadora acoplada al tractor. Se comenzó a hacerlo el viernes 5 de Noviembre de 1999.

2.3 Corte de follaje.- Se realiza esta labor una semana antes de que comience cosecha. Esto tuvo lugar el día 15 de Noviembre. La cantidad de personas que realizaron esta actividad fueron un total de 22 y la herramienta utilizada fue el machete. Se utilizó también un motocultor para corregir las fallas en el corte manual. Se terminó de realizar esta labor el día siguiente al medio día.

2.4 Recolección del follaje cortado.- Es recomendable recoger el follaje porque este puede ser hospederero de plagas y enfermedades para los turiones.

Se comenzó a recoger el follaje el día martes 16, se contrató al mismo personal que cortó el follaje y se culminó el día viernes 19 de Noviembre al medio día.

2.5 Colocación de la cinta de riego.- Se contrató a 5 personas para esta labor que comenzó el día martes 16 colocando las cintas en los lotes que se terminaron de recoger el follaje. Se terminó con este trabajo el día sábado 20 de noviembre.



CIB - ESPOL

2.6 Riego por lotes.- El riego es muy importante en el momento de la cosecha porque nos ayuda en la emisión de turiones, suavizando la tierra para que estos salgan en buenas condiciones. Se comenzó a regar el día miércoles 17 con la finalidad de que ayude a la emisión de turiones, el tiempo que se riega cada hectárea es de 4 horas.

Especificaciones del riego:

- ◆ Área a regar: 14 ha
- ◆ Tipo de riego: por goteo
- ◆ Tipo de bomba: 10 HP
- ◆ Caudal bomba: 200 litros/ minutos
- ◆ Caudal gotero: 2 litros/ hora

2.7 Fumigación por lotes.-

a) Aplicación de fungicida e insecticida. Se fumiga para evitar que el espárrago sea exportado con algún tipo de enfermedad fungosa o con insectos. Para este trabajo se contrató a 4 personas.

El equipo que utilizaron fue:

- ◆ mochila
- ◆ tanque de 200 litros
- ◆ balde

Los insumos utilizados fueron:

- ◆ Látigo EC, 350 cc/ 220 lts H₂O
- ◆ Pilarben, 250gr/ 220 lts H₂O
- ◆ Cosmos -aguas, 300 gr/220lts H₂O

El Látigo EC (insecticida) se utilizó para el control, de trips, pulgón; el Pilarben (fungicida) para el control de hongos en el suelo y; el Cosmos-aguas

(ablandador y regulador de agua) para regular el pH del agua y suavizar agua duras (este se lo incorpora en el agua antes de colocar los demás productos). Se realizaron 2 aplicaciones, una el lunes 22 de Noviembre y la otra el jueves 16 de Diciembre.

b) Aplicación de herbicida y control manual. Se aplicó herbicida de nombre comercial Gramoxone en los lotes 3 y 4 ya que tenían serios problemas de malezas, los cuales fueron fumigados con pantalla por no ser un producto selectivo al espárrago.

Se encontraron los siguientes tipos de malezas:

- ◆ Verdolaga
- ◆ Paja virgen
- ◆ Ciperáceas

La dosificación utilizada de Gramoxone fue de 150 cc por 20 litros de agua.

El control manual se realizó con ayuda del machete, con un total de 30 personas. Cada persona deshierba 2 hileras de 120 mt en 3 horas 20 minutos. En esta deshierba se debe cortar también los turiones que estén florecidos o con la cabeza abierta.

2.8 Monitoreo de yemas.- Se lo realiza con anterioridad a la cosecha con el fin de saber la cantidad aproximada de turiones que van a salir en cada lote.

Materiales a utilizar:

- ◆ una pala
- ◆ un machete
- ◆ una regla

Ejemplo de monitoreo de temas.

N° LOTE: 6		
N° MUESTRA	N° YEMAS	PROFUNDIDAD
1	3	20 cm
2	13	25 cm
3	24	25 cm
N° LOTE: 4		
4	18	20 cm
5	6	30cm
N° LOTE: 5		
6	14	25 cm
7	6	25 cm
N° LOTE: 3		
8	8	20 cm
N° LOTE: 1		
9	2	25 cm
N° LOTE: 2		
10	6	35 cm

Resultados:

- ◆ total de número de muestras 10
- ◆ total de número de yemas 100
- ◆ cantidad de yemas por planta 10

2.9 Inicio de cosecha.- La cosecha comenzó el día lunes 19 de Noviembre, se escogió los grupos para la cosecha; son 3 grupos de 10 personas cada uno, cada grupo tiene un supervisor y le corresponden cosechar 4,7 hectáreas.

2.10 Fertilización.- La dosificación a utilizarse de fertilizantes al momento de cosecha fue:

- ◆ 25 libras / ha por semana de cosecha de muriato de potasio
- ◆ 25 libras/ ha por semana de cosecha de urea

Al momento de fertilizar se los mezcla y se los disuelve en agua para ser aplicado por medio de fertiriego.

2.11 Corte de turiones en el campo.- Para esta labor se necesitan cuchillos con filo para evitar dañar los nuevos brotes de las garras. El momento de la recolección está determinada por las normas de calidad en cuanto a sus dimensiones y a la coloración del turión, evitando la apertura de brácteas de la cabeza, los turiones se cortan a una longitud de 25 cm y puestos en gabetas con hendiduras, de tal manera que el espárrago cosechado tenga aireación. A medida que se va cosechando es necesario llevarlo a la empacadora para que comience a ser tratado y no sufra daños mecánicos o físicos.

Las horas de cosecha deben estar influenciadas por la temperatura. Por la mañana, cuando la temperatura es baja es ideal realizar cosecha, pero cuando la temperatura es alta se debe realizar el menor número de horas en cosecha debido a que el espárrago se deshidrata y pierde peso.

No se debe cosechar durante las horas de lluvia, ni con vientos fuertes ya que pueden dañar la cabeza del espárrago.



2.11 CORTE DE TURION EN EL CAMPO



CIB - ESPOL

CAPÍTULO 3

3. MANEJO DE LABORES POSTCOSECHA

3.1 Transporte a empacadora, pesado y lavado.- Las gabetas son llevadas desde el campo a empacadora en un tractor con carretón. Las gabetas no deben llevar sobrepeso y se debe evitar que el espárrago se quede fuera de ella además deben estar cubiertas por una lona para protegerlas del sol.

Cuando llega el producto a la empacadora lo primero que se hace es pesarlo y en una tabla donde se lleva el control de volumen cosechado por lote, se anota. Es importante saber cuanto se cosecha por lote para que, los lotes de menor producción darles un tratamiento especial tanto en fertilización como en riego.

La lavada consiste en eliminar la tierra sobre todo de la base de los turiones.



3.1 GABETAS PARA SER PESADAS EN EMPACADORA

3.2 Corte y clasificación.- Son cortado con la ayuda de tablas especiales y con longitud de 21 a 23 cm, que depende de la demanda del mercado. La clasificación esta basada en el grosor de los turiones:

- ◆ small, de 6 a 10 mm de diámetro
- ◆ medium, de 10 a 12 mm de diámetro
- ◆ large, de 12 a 16 mm de diámetro
- ◆ extra-large, de 16 a 21 mm de diámetro
- ◆ jumbo, mayor a 21 mm de diámetro.

El espárrago de consumo fresco debe ser de una longitud mayor a 21 cm, recto, sin desarrollo excesivo de fibra, turgente, fresco, firme, de color verde brillante y máximo 1/4 de coloración blanca y de calibre entre 6 y 21 mm, con cabeza cerrada. No deben mostrar daños físicos, síntomas de desórdenes fisiológicos y no debe presentar plagas o enfermedades. Los turiones deben ser de sección circular porque los aplanados tienden a ser duros.

Todos estos parámetros deben ser evaluados para la clasificación y selección del espárrago.

El personal que realice esta labor debe ser ágil y preparada para poder ser eficiente.

3.3 Pesada y empacada.- se van a realizar atados o bunch de una libra de peso o 454 gr de turiones de un mismo calibre. Estos atados luego son sumergidos en una solución de Lannate (50 cc/120 lt H₂O) + Indicate durante 5 minutos con la finalidad de eliminar cualquier tipo de insecto que se encuentre sobre todo en la cabeza del turion.

La empacada se realiza en cajas de un material especial, el poliuretano ya que este material es resistente a la humedad y a golpes físicos. Dentro de las cajas, en la base de esta se coloca una esponja fina con la finalidad de mantener la humedad. En la caja van 11 atados o bunch.

Las cajas deben especificar los siguientes datos:

- ◆ número de bunch y peso en gramo
- ◆ tipo de turiones
- ◆ peso de la caja
- ◆ color del espárrago

3.4 Hidrocooler y cámara de frío.- las cajas ya empacadas pasan por el hidrocooler en donde permanecen por 20 minutos a una temperatura de 2 a 4 grados centígrados, el agua que fluye por el hidrocooler debe ser dulce y con cloro. Después pasa a una cámara de frío donde las cajas son colocadas encima de pallets, a una temperatura de 2 grados centígrados. Aquí en espárrago puede estar un máximo de 6 días.

Los factores que deben tomarse en cuenta durante el almacenamiento de las cajas en cámara fría son temperatura, humedad relativa, atmósfera controlada y ventilación, para que no existan problemas que podrían complicar el trámite de la exportación.

3.5 Embarque.- Finalmente se las saca de la cámara de frío el día del embarque. Estas son transportadas en un camión frigorífico con destino al terminal aéreo. Cuando se utiliza el transporte aéreo, el embarque es hecho en contenedores de aluminio con capacidad de 280 cajas 10 que significa que hay que coordinar los embarques de acuerdo a esta capacidad. El envío debe hacerse lo antes posible luego de la cosecha. Durante el viaje la temperatura debe mantenerse en lo posible lo más cercano de 0 grados centígrados, sin pasar por debajo de los 0 grados ya que se produciría daño por congelamiento.

La vida útil del espárrago, es de alrededor de 26- 28 días lo que significa que desde la cosecha hasta la llegada al consumidor máximo debe pasar estos días.

3.6 Problemas que se puede presentar en los turiones.- puede ser de 2 tipos, patológico o fisiológico.

Los patológicos son los ocasionados por insectos o por enfermedades, por eso es importante las fumigaciones y los tratamientos que se les dé al espárrago.

Las principales enfermedades son ocasionadas por hongos y producen:

- ◆ pudrición blanda
- ◆ pudrición por Fusarium
- ◆ pudrición por Phytophthora
- ◆ pudrición gris
- ◆ pudrición blanda acuosa

Los problemas fisiológicos se refieren a desordenes que presentan los turiones como resultado de alteraciones en el metabolismo. Estas pueden ser:

- ◆ daño por deshidratación
- ◆ daño por enfriamiento
- ◆ daño por congelamiento, el mas común
- ◆ daño por exceso de CO₂
- ◆ daño por deficiencia de oxígeno
- ◆ daño por gas amonio

En el caso del daño por congelamiento, el problema se produce cuando el espárrago es llevado a temperaturas inferiores a los 0 grados centígrados y el daño es irreversible.



CAPÍTULO 4

4. RESULTADOS DE COSECHA

Los resultados de esta producción de espárragos se ven reflejado en el volumen de producción que se detallan a continuación:

Nº DE DIA	FECHA	KG/TOTAL	RECHAZO	ABIERTO	Nº DE CAJAS
1	19/11/1999	62	18		
2	20/ 11/ 1999	173	49		
3	21/ 11/ 1999	462	131	23	
4	22/ 11/ 1999	844	275	77	225
5	23/ 11/ 1999	1395	426	128	
6	24/ 11/ 1999	1450			210
7	25/11/ 1999	1284		160	
8	26/11/ 1999	1077		120	
9	27/11/ 1999	914			400
10	28/11/ 1999	839			224
11	29/11/ 1999	876		82	
12	30/ 11/ 1999	768			343
13	01/ 12/ 1999	775			
14	02/12/1999	787			
15	03/12/1999	808			330
16	04/ 12/ 1999	745			
17	05/12/1999	666		66	
18	06/ 12/ 1999	687			
19	07/12/1999	601	114	79	284
20	08/ 12/ 1999	642	144	52	
21	09/ 12/ 1999	584	193	32	245
22	10/ 12/ 1999	530			
23	11/ 12/ 1999	467			144
24	12/ 12/ 1999	444	89	48	
25	13/ 12/ 1999	476	98	57	
26	14/ 12/ 1999	471	87	60	
27	15/ 12/ 1999	438	81	53	
28	16/ 12/ 1999	349	72	48	260
29	17/ 12/ 1999	388	74	46	
30	18/12/1999	383	87		
31	19/ 12/1999	397			
32	20/12/1999	389			
		21171			2665

TOTAL DE KG 21.171,0

30% RECHAZO 6.351,3

TOTAL DE APROVECHADOS **14.819,7**

Este volumen cosechado es bueno sobre todo si se considera que dicha actividad duró 32 días. Los días de cosecha van en relación a la demanda de los mercados, en este caso Estados Unidos. Con buenos precios es recomendable cosechar hasta 45- 50 días y las mejores épocas son en Julio- Agosto y Diciembre- Enero porque Perú que es uno de los mayores productores descienden sus cosechas para esta época.

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones fueron las siguientes:

- ◆ Es importante resaltar la alianza entre ESPOL y AGRIGUNGA para la realización de esta pasantía, por la oportunidad que se nos dio para aprender un cultivo no tradicional.
- ◆ En el transcurso de la pasantía aparte de aprender sobre el manejo y cuidado del cultivo también se tubo la oportunidad de tomar decisiones y manejar el personal lo cual es muy importante ya que es una experiencia que nos va a servir mucho en nuestra vida profesional.
- ◆ Las pasantias son oportunidades para poner en practica nuestros conocimientos adquiridos y a la vez enriquecerlos, las cuales deben ser aprovechadas al máximo.

Como recomendaciones, se puede decir:

- ◆ ESPOL debe seguir en lo posible con estas alianzas ya que se da la oportunidad a los egresados de aprender el manejo de otros cultivos no tradicionales que en un futuro pueden ser un potencial en el agro ecuatoriano.
- ◆ Hay que inculcar a los estudiantes que las pasantias son muy importantes y que algunas no son remuneradas, pero lo importante es que el provecho que se les va a sacar es para uno mismo.
- ◆ Ir predispuestos al trabajo ya que la actividad agrícola es muy sacrificada.

ANEXO 1

RESUMEN DE LOS FACTORES EDAFICOS E HIDRICOS PARA EL CULTIVO DE ESPÁRRAGO

FACTORES	ÓPTIMO	FAVORABLE	DESFAVORABLE
EDAFICOS:			
TEXTURA	Franco arenoso	Arena Franco	Limoso Arcilloso
PERMEABILIDAD	Moder. Rápido	Moderada	Lenta o rápida
PROFUNDIDAD	Mayor de 1.5 mt	0.75- 1.5 mt	Menor de 0.75 mt
DRENAJE	Bueno		
FERTILIDAD (NPK)	2 Parámetros en Nivel alto	2 Parámetros en nivel alto	Min. 1 parámetro En nivel alto
BORO	Menor 10 ppm	10- 15 ppm	Mayor a 15 ppm
HIDRICOS:			
BORO	Menor a 2 ppm	2 – 5 ppm	Mayor a 5 ppm

FUENTE: MANEJO NUTRICIONAL y FERTILIZACIÓN BALANCEADA EN EL CULTIVO DE ESPÁRRAGO. ING. M. SC. FEDERICO RAMIREZ. REPRESENTANTE DE SQM- PERÚ.

ANEXO 2

DEMANDA NUTRICIONAL APROXIMADA DEL ESPÁRRAGO

	RENDIMIENTO (Tm/ha)	Extracción (Kg/ ha)		
		N	P	K
Espárrago	15	300	50	375
Relación N P K		12	2	15

FUENTE: MANEJO NUTRICIONAL y FERTILIZACIÓN BALANCEADA EN EL CULTIVO DE ESPÁRRAGO. ING. M. SC. FEDERICO RAMIREZ. REPRESENTANTE DE SQM- PERÚ

ANEXO 3

NUTRIENTES Y SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA

SINTOMA	NUTRIENTE RESPONSABLE
Clorosis ligera	B, Zn, Mn
Clorosis general	S, N, Mg, Fe, Ca
Follaje albino	Fe, Mn
Muerte de las puntas	Co, Mb, K, B
Severa malformación	S,Cu
Apariencia verde- azulada	P,B,Cu
Rápida senescencia y muerte	Mg, Ca

FUENTE: MANEJO NUTRICIONAL Y FERTILIZACIÓN BALANCEADA EN EL CULTIVO DE ESPÁRRAGO. ING. M. SC. FEDERICO RAMIREZ. REPRESENTANTE DE SQM- PERÚ.



CIB - ESPOL

ANEXO 4

COMPOSICIÓN DEL ESPÁRRAGO (en base a 100 gr de materia fresca)

PARÁMETRO	TIPO DE ESPÁRRAGO	
	Blanco	Verde
Materia seca (%)	6.39	6.81
Fibra (%)	14.71	13.16
Azúcares (%)	6.75	5.14
pH	6.09	6.28
Proteína (%)	28.56	33.94
N (%)	4.57	5.43
P (g/100 gr)	0.65	0.81
K (g/ 100 gr)	3.88	4.20
CA (g/ 100 gr)	0.43	0.56
Fe (mg/ 100 gr)	25.51	24.93
Mn (%)	3.88	4.35
Mg (g/ 100 gr)	0.19	0.23
Na (g/ 100 gr)	34.34	33.24
Zn (g/ 100 gr)	8.75	10.35
Co (mg/ 100 gr)	6.66	6.73
Cu (mg/ 100 gr)	2.51	2.68
Vit. A (U.I.)	50.00	980.00
Tiamina (mg/ 100 gr)	0.11	0.23
Riboflavina (mg/ 100 gr)	0.08	0.15
Niacina (mg/ 100 gr)	1.10	2.20
Vit. C (mg/ 100 gr)	28.00	48.00

FUENTE: MANEJO NUTRICIONAL y FERTILIZACIÓN BALANCEADA EN EL CULTIVO DE ESPÁRRAGO. ING. MSC. FEDERICO RAMIREZ. REPRESENTANTE DE SQM- PERÚ.

BIBLIOGRAFÍA

1. DELGADO DE LA FLOR FRANCISCO, Cultivo de Espárrago, Biblioteca Nacional Especializada del Instituto Peruano del Espárrago, 1999
2. LORENTE HERRERA JUAN B., Biblioteca de la Agricultura, Lexus, Barcelona- España, 1997
3. RAMOS PAT VÍCTOR, Labores de precosecha, cosecha y postcosecha, Auditorium de la Universidad Particular Antenos Orrego de Trujillo, Trujillo- Perú
4. TAMAYO Y TAMAYO MARIO, El proceso de la investigación, Limusa, CaliColombia, 1996
5. TOLEDO HEVIA JULIO, Cosecha y postcosecha de espárrago fresco para exportación, Instituto de Comercio Exterior- ICE, Lima- Perú, Junio de 1991