



PROYECTO CAPASTE /BID/FOMIN

AUMENTO DE LA COMPETITIVIDAD
DE LA
CADENA DE LA STEVIA/Ka'a He'e

PROTOCOLO DE PRODUCCIÓN DE KA'A HE'E / STEVIA



Asunción (Py), 16 de diciembre de 2.010

PROTOCOLO DE PRODUCCIÓN DE KA'A HE'E / STEVIA



Autor

Ing. Agr. Egidio Miguel Alonzo Torres / Paraguay

Asunción (Py), 16 de diciembre de 2.010

PROLOGO

El contenido de este documento es una descripción de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) aplicables durante la producción de stevia/ka'a he'e en Paraguay. Ha sido elaborado dentro del marco del Proyecto Aumento de la Competitividad de la Cadena de la Stevia/Ka'a He'e, convenio entre CAPASTE /BID/FOMIN.

El propósito de este documento es asistir a productores en la reducción de los riesgos de contaminación biológica, química y física que pueden afectar al producto durante los procesos de producción y cosecha.

La aplicación de este documento es de carácter exclusivamente voluntario sin embargo, aquellos agricultores, comités, cooperativas o empresas productoras de stevia/ka'a he'e interesadas en el reconocimiento del INTN (Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología) y del SENAVE (Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas), deberán ajustarse a lo aquí descrito y cumplir con los requisitos para la evaluación de las BPA en la(s) unidad(es) de producción.



Ing. Agr. Egidio Miguel Alonzo Torres
Consultor del Proyecto Proyecto
Aumento de la Competitividad de la
Cadena de la Stevia/Ka'a He'e

AGRADECIMIENTO

El Consultor del Proyecto Aumento de la Competitividad de la Cadena de la Stevia/Ka'a He'e tiene el deber de Agradecer a las instituciones firmantes del convenio y a todas instituciones que han colaborado en las actividades que han originado este protocolo de producción de stevia/ka'a he'a. Además, agradezco al grupo de apoyo, porque estuvieron siempre dispuestos a poner sus mejores esfuerzos en cada actividad realizada y desempeñaron un papel muy importante en el desarrollo del Proyecto.

GRUPO DE APOYO	
EMPRESA	NOMBRE Y APELLIDO
CAPASTE/FOMIN	Lic. María Laura Marzan Hamuy
NL-Stevia y Granular	Ing. Agr. Oscar Sánchez
PureCircle	Ing. Fernando Chilavert
PureCicle	Ing. Agr. Edgar Álvarez
PureCircle	Ing. Agr. Francisco Martínez
PureCircle	Ing. Julio Núñez
Granja Virginia	Ing. Agr. Diego González
Granja Virginia	Dr. Crisóstomo Gaona
Stevia paraguaya	Lic. Juan Carlos Ficher
Stevia paraguaya	Lic. Ever Dávalos
Stevia guaraní	Ernesto Zillch
ASISTECO	Michel Critton

CONTENIDO

TEMA	Pagina
PROLOGO	3
AGRADECIMIENTO	4
I - NORMAS A UTILIZAR EN EL PROTOCOLO	10
II - DESARROLLO	10
A. ÁREA DE PRODUCCIÓN DE MUDAS	10
1. Producción de mudas a partir de semilla botánica	10
1.1. Ubicación	10
1.2. Requerimientos de edáficos	11
1.3. Requerimientos climáticos (Solo para tener en cuenta)	12
1.4. Material vegetal utilizado	12
1.4.1. Consideraciones generales	12
1.5. Área de producción de semilla botánica	13
1.5.1. Marco de plantación	13
1.6. Cosecha de semilla botánica	14
1.6.1. Consideraciones generales para la cosecha de semillas	14
1.6.2. Técnicas para la cosecha de la semilla de stevia/ka'a he'e	14
1.6.3. Almacenamiento	15
1.7. Requerimientos Generales	15
1.8. Operaciones antes de la siembra de las semillas botánicas en el camellón	16
1.8.1. Preparación del terreno	16
1.8.2. Preparación de camellón	16
1.8.3. Caminos	16
1.8.4. Desinfección del suelo	17
1.9. Época de siembra	18
1.10. Metodología de siembra	18
1.11. Operaciones de cultivo	19
1.11.1. Control de malezas	19
1.11.1.1. Control mecánico.	19
1.11.1.2. Control manual	19
1.12. Sombraje	20
1.13. Fertilización	20
1.14. Riego	20
1.14.1. Calidad del agua de riego	20
1.14.2. Sistema de riego	21
1.14.3. Frecuencia	21
1.14.4. Volumen de riego	21
1.15. Manejo Fitosanitario	22
1.15.1. Recomendaciones generales	22
1.15.2. Tratamientos fitosanitarios	23
1.15.3. Equipamiento	24
1.15.4. Medidas de seguridad para la aplicación de productos fitosanitarios	24
1.15.5. Instrumental de dosificación	24
1.15.6. Mantenimiento del equipo	24
1.15.7. Pulverizaciones	25

1.15.8. Tratamientos de Control de mudas de stevia/ka'a he'e	25
1.16. Conservación del entorno del área de producción de mudas	26
1.17. Extracción de mudas	27
1.18. La preparación de las mudas posterior a su extracción	27
1.19. Medidas de seguridad durante la extracción y preparación de las mudas.	27
1.20. Levantamiento del cultivo	28
1.21. Cuaderno de campo	28
1.22. Higiene y seguridad en el trabajo	29
1.23. Extracción y preparación de mudas	30
1.24. Instalaciones sanitarias	31
1.24.1. Área de descanso	31
1.24.2. Baños	31
1.24.3. Lavamanos	32
1.25. Contaminación ambiental: (Contaminación de acuíferos, redes de riego, suelos, entre otros.	32
1.25.1. Por productos fitosanitarios	32
1.25.2. Por restos de plásticos, mallas, entre otros.	33
2. Producción de mudas a partir de esquejes	33
2.1. Ubicación	33
2.2. Requerimientos de edáficos	34
2.3. Requerimientos climáticos (Solo para tener en cuenta)	34
2.4. Material vegetal utilizado	34
2.4.1. Consideraciones generales	34
2.5. Área de plantas madres	35
2.5.1. Ubicación	35
2.5.2. Preparación de camellones	35
2.6. Caminos	36
2.7. Desinfección de suelo	36
2.7.1. Marco de plantación	37
2.8. Cantidad de plantas madres	37
2.9. Recolección de esquejes	38
2.9.1. Consideraciones generales para la cosecha de esquejes	38
2.9.2. Características del esqueje	38
2.9.3. Tratamiento del esqueje	39
2.10. Requerimientos Generales	39
2.11. Operaciones antes de la plantación de esquejes en el camellón	39
2.11.1. Sistema de producción de mudas	39
2.11.1.1. Producción de mudas en el camellón	39
2.11.1.1.1. Preparación del terreno	40
2.11.1.1.2. Preparación de camellón	40
2.11.1.2. Producción de mudas en contenedores	40
2.11.1.2.1. Preparación del terreno	40
2.11.1.2.2. Preparación de la base para las macetas o bandejas	40
2.11.1.3. Sustrato para contenedores (Macetas o bandejas)	40
2.11.2. Caminos	41
2.12. Época de multiplicación por esquejes	41
2.13. Metodología de plantación	41
2.13.1. Prevención de la deshidratación de los esquejes	42
2.14. Operaciones de cultivo	42
2.14.1. Control de malezas	42

2.15. Sombraje	42
2.16. Microtúnel	42
2.17. Fertilización	43
2.18. Riego	43
2.18.1. Calidad del agua de riego	43
2.18.2. Sistema de riego	43
2.18.3. Frecuencia	43
2.18.4. Volumen de riego	43
2.19. Manejo Fitosanitario	44
2.19.1. Tratamientos fitosanitarios	44
2.19.2. Equipamiento	44
2.19.3. Medidas de Seguridad para la aplicación de productos fitosanitarios	44
2.19.4. Instrumental de dosificación	44
2.19.5. Mantenimiento del equipo	44
2.19.6. Pulverizaciones	44
2.19.7. Tratamientos de Control	44
2.20. Conservación del entorno del cultivo	44
2.21. Extracción de mudas	45
2.22. Medidas de seguridad durante la extracción y preparación de las mudas.	45
2.23. Cuaderno de campo	45
2.24. Higiene y seguridad en el trabajo	45
2.25. Extracción y preparación de mudas	45
2.26. Instalaciones sanitarias	45
2.26.1. Área de descanso	45
2.26.2. Baños	45
2.26.3. Lavamanos	45
2.27. Contaminación ambiental: (Contaminación de acuíferos, redes de riego, suelos, entre otros	46
2.27.1. Por productos fitosanitarios	46
2.27.2. Por restos de plásticos, mallas, entre otros.	46
B. AREA DE PRODUCCION COMERCIAL DE HOJAS	46
1. Ubicación	46
2. Requerimientos de edáficos	46
3. Requerimientos climáticos (Solo para tener en cuenta)	47
4. Material Vegetal	48
5. Requerimientos Generales	48
6. Operaciones hasta el transplante en el área de producción de hojas	50
6.1. Recuperación y mantenimiento de la fertilidad de los suelos y equilibrio natural.	50
6.2. Preparación del terreno	50
7. Época de plantación	51
8. Marcos de plantación - Densidades recomendadas para el cultivo de stevia/ka'a he'e	52
9. Desinfección de suelo	52
10. Transplante	53
10.1. Momento del transplante	53
10.2. Edad de la muda	53
10.2.1. Edad de la muda producida a partir de semilla botánica	53

10.2.2.	Edad de la muda producida a partir de esquejes	53
10.2.3.	Manejo de la mudas antes de transplantar	53
10.2.3.1.	Las mudas provenientes de camellones	53
10.2.3.2.	Las mudas provenientes de contenedores	54
10.3.	Metodología del transplante	54
10.3.1.	Metodología de apertura de hoyos o surcos	54
10.3.1.1.	Para mudas provenientes de camellones	55
10.3.1.2.	Para mudas provenientes de contenedores	55
11.	Operaciones de cultivo	56
11.1.	Control de malezas	56
11.2.	Poda (Poda de uniformización o de limpieza)	57
11.3.	Fertilización	57
11.3.1.1.	Fertilización orgánica	58
11.3.1.2.	Fertilización mineral	58
11.4.	Riego	59
11.4.1.	Calidad del agua de riego	59
11.4.2.	Sistema de riego	60
11.4.3.	Frecuencia	60
11.4.4.	Volumen de riego	61
11.5.	Manejo Fitosanitario	61
11.5.1.	Recomendaciones generales	61
11.5.2.	Tratamientos fitosanitarios	63
11.5.3.	Monitoreo de plagas y enfermedades	63
11.5.4.	Umbrales de intervención	63
11.5.5.	Equipamiento	63
11.5.6.	Medidas de Seguridad para la aplicación de productos fitosanitarios	64
11.5.7.	Instrumental de dosificación	64
11.5.8.	Mantenimiento del equipo	64
11.5.9.	Pulverizaciones	65
11.5.10.	Tratamientos de Control de las plagas y enfermedades de stevia/ka'a he'e	65
11.6.	Rotaciones	66
12.	Conservación del entorno del cultivo	66
13.	Recolección	67
13.1.	Momento del corte	67
13.2.	Altura de corte y herramienta de corte	67
13.3.	Manejo del corte, pre limpieza y secado	68
13.4.	Embolsado	69
13.5.	Almacenamiento	69
13.6.	Medidas de Seguridad durante la cosecha y pos cosecha	69
14.	Levantamiento del cultivo	70
15.	Cuaderno de campo	71
16.	Higiene y seguridad en el trabajo	71
16.1.	Uso y manejo de productos fitosanitarios y fertilizantes (orgánicos e inorgánicos)	71
16.2.	Cosecha y Pos cosecha	72
16.3.	Instalaciones sanitarias	73
16.3.1.	Área de descanso	73
16.3.2.	Baños	74
16.3.3.	Lavamanos	75

17. Contaminación ambiental: (Contaminación de acuíferos, redes de riego, suelos, entre otros.	75
III - Fuentes bibliográficas	76
Anexo	78
Anexo I: Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas para la utilización del agua	80
Anexo II: Muestreo de suelo	84
Anexo III: Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas para la utilización de abono orgánico	87
Anexo IV: Compostaje	91
Anexo V: Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas para la producción de mudas de hortalizas en contenedores	107
Anexo VI: Productos fitosanitarios registrados en el SENAVE y pueden ser utilizados en la producción de stevia/ka'a he'e	112
Anexo VII: Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas para el uso de productos fitosanitarios	114
Anexo VIII: Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas para el uso de fertilizantes	124
Anexo IX: Control de plagas y enfermedades	128
Anexo X: Cuaderno de campo	133
Anexo XI: Cuaderno de registros climáticos	145

I - NORMAS A UTILIZAR EN EL PROTOCOLO

El presente trabajo se registrá bajo normas para determinar el grado de importancia de las actividades que serán desarrolladas en la producción de stevia/ka'a he'e, para la obtención de hojas de alta calidad, sanas e inocuas:

TIPOS DE NORMAS

Las normas son:

- ❖ **Obligatorios (recuadro rojo):** Que deben ser cumplidos en un 100% es decir, no debe haber una norma de este tipo, no cumplida.
- ❖ **Prohibidos (recuadro azul):** Que deben ser cumplidos en un 100% es decir, no debe haber una norma de este tipo, no cumplida.
- ❖ **Sugeridos o recomendados (recuadro verde):** Que deben ser implementadas a pesar de que su cumplimiento no es obligatorio.

II - DESARROLLO

La producción de stevia/ka'a he'e diferenciado tiene como objetivo obtener productos de máxima calidad en su composición, reduciendo al mínimo los residuos.

Las técnicas para obtener esta producción, deberán de preservar y mejorar las condiciones ambientales en su área de producción, para esto, además de un conocimiento preciso del cultivo, es necesaria una disponibilidad técnica que permita reducir el impacto ambiental provocado.

La producción implementando buenas prácticas agrícolas es la garantía de calidad de los productos obtenidos bajo su denominación, y para conseguir mejor este objetivo se revisará este protocolo siempre que sea aconsejable.

Para un mejor entendimiento dividiremos este protocolo en dos partes que son las técnicas de producción de mudas por esquejes y las técnicas de producción comercial de hojas

A. ÁREA DE PRODUCCIÓN DE MUDAS

Desde el punto de vista del manejo fitosanitario, el área de producción de mudas debe garantizar por un lado una adecuada ventilación que evite condiciones favorables al desarrollo de enfermedades de la parte aérea del cultivo, y por otro, mantener a este último dentro del rango de condiciones óptimas, evitando situaciones de estrés que incrementarían su susceptibilidad al ataque de plagas y enfermedades.

1. Producción de mudas a partir de semilla botánica

1.1. Ubicación

Recomendado

- 1.1.1. El terreno seleccionado debe estar en un lugar alto de buen drenaje superficial que facilite la salida del agua de lluvia; sin árboles frondosos que puedan interferir con la exposición a la luz solar

Recomendado

- 1.1.2. Para el caso de la agricultura familiar, debe estar próximo a la vivienda del productor y para el caso de la agricultura empresarial cercana a la vivienda del encargado para facilitar el cuidado de las plantitas.

Recomendado

- 1.1.3. Cerca de una fuente de agua

Recomendado

- 1.1.4. El lugar seleccionado se debe construir los almácigos con una orientación de Este a Oeste, para un mejor aprovechamiento de la luz solar por las futuras plantitas.

Recomendado

- 1.1.5. Que no se halle infestada de malezas de difícil erradicación (*Cyperus rotundus*; *Sorghum alepense*, entre otros).

Prohibido

- 1.1.6. Debe estar alejada de una plantación comercial o de algún lugar en el que, en recientes años, haya sido cultivada la misma especie u otras susceptibles al ataque de las mismas plagas y enfermedades que la stevia/ka'a he'e.

- 1.2. Requerimientos de edáficos

Recomendado

- 1.2.1. El suelo de las almácigos deberá ser profundo (por lo menos 30 cm. de profundidad),

Recomendado

- 1.2.2. Deben preferirse los suelos con alto contenido de materia orgánica bien descompuesta. No en exceso.

Recomendado

- 1.2.3. Deben tener un buen drenaje interno desagüe. En zonas con altas precipitaciones es recomendable que el terreno tenga una ligera pendiente para evitar encharcamientos y también es recomendable establecer curvas de nivel.

Recomendado

1.2.4. Requiere un pH entre 6 a 6,5.

Recomendado

1.2.5. No son recomendables los suelos salinos.

Recomendado

1.2.6. Evitar excesos de materia orgánica, debido a los problemas fúngicos cuando hay exceso de humedad. Por ello, deben tener buen drenaje.

1.3. Requerimientos climáticos (Solo para tener en cuenta)

La stevia/ka'a he'e presenta un amplio rango de adaptación, desde los 0 a los 1900 metros sobre el nivel del mar, pero es en los climas cálidos es donde se obtiene calidad de hoja. La climatología sugerida para el cultivo de stevia/ka'a he'e es la siguiente:

1.3.1. Precipitación: Requiere 1.000 a 2.000 mm de lluvia por año. La planta no soporta sequías muy prolongadas.

1.3.2. Luminosidad: Requiere una alta luminosidad (En su estado natural requiere de 12 a 13 horas luz día,).

1.3.3. Temperatura: La ideal es entre 24 °C a 28 °C

1.3.3.1. Es necesaria una temperatura superior a los 13°C siendo ideal entre los 18 y 34 °C. Resiste y prospera hasta los 43°C acompañado de precipitaciones frecuentes.

1.3.3.2. Temperaturas entre los 5 y 15°C no matan la planta, pero inhiben o detiene su desarrollo foliar

1.3.3.3. Temperaturas inferiores a los 5°C matan a la planta (heladas).

1.3.4. Vientos: Moderados

1.3.5. Humedad relativa: La exigencia de humedad es alta y de manera continua; es decir, no se debe dar la falta de agua durante las diferentes etapas de su desarrollo En general, la óptima es de 78% a 85%.

1.3.6. Altura sobre el nivel del mar: La planta prospera desde los 0 m.s.n.m. hasta 1.900 m.s.n.m. pero, la altitud necesaria es de 180 msnm

1.4. Material vegetal utilizado

1.4.1. Consideraciones generales

Obligatorio

- 1.4.1.1. Todo productor de mudas de stevia/ka'a he'e, a partir de semilla botánica, debe contar con su propia área de producción de semilla de manera a asegurar la calidad de las mismas y contar con la cantidad suficiente.

Obligatorio

- 1.4.1.2. Para la producción de mudas de stevia/ka'a he'e se deben escoger variedades, requeridos por el mercado, que hayan sido experimentadas respecto a su adaptación en las zonas de cultivo y ciclos de producción deseados.

Obligatorio

- 1.4.1.3. El material vegetal de propagación utilizado deberá cumplir la normativa vigente establecida por el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (de ahora en más SENAVE), en materia de producción de semillas y de pasaporte fitosanitario.

Obligatorio

- 1.4.1.4. Para la protección fitosanitaria de la producción de mudas de stevia/ka'a he'e se podrán utilizar todos los productos autorizados por el SENAVE y el país de destino (en caso de exportación de hojas).

1.5. Área de producción de semilla botánica

- 1.5.1. Marco de plantación (Se debe acercar el distanciamiento entre hileras de manera a facilitar la polinización entre plantas, ya sea por la acción del viento o de las abejas)

Recomendado

- 1.5.1.1. Hileras dobles: De 30 cm. x 20 cm. x 70 cm. entre cada par de hileras

Recomendado

- 1.5.1.2. Hileras simples: De 50 cm. x 20 cm. entre plantas

Recomendado

- 1.5.2. Se debe contar con dos a tres cajones de abejas de manera a mejorar la polinización.

Recomendado

- 1.5.3. Si no se dispone de cajones con abejas, se debe realizar la polinización artificial; batiendo las plantas de las hileras entre sí en época de floración, con esto se mejora la polinización cruzada y con ello, el poder germinativo de las semillas.

1.6. Cosecha de semilla botánica

1.6.1. Consideraciones generales para la cosecha de semillas

Obligatorio

- 1.6.1.1. Los productores y/o trabajadores rurales que realicen la cosecha de semillas, deberán estar capacitados para dicha labor para preservar la viabilidad de las semillas. Deberá respaldarlo con un certificado de haber participado de un evento de capacitación

Obligatorio

- 1.6.1.2. Durante la cosecha de semillas, los productores y/o trabajadores rurales deberán utilizar la indumentaria apropiada para su seguridad y para preservar la viabilidad de las semillas.

Obligatorio

- 1.6.1.3. Se indicará con carteles bien visibles, que se está realizando las labores de cosecha de semillas, con el fin de avisar a otras personas para que no ingresen al lugar y tampoco permitan el ingreso de animales.

Obligatorio

- 1.6.1.4. Lavar abundantemente las manos después entrar al baño, de fumar, beber, comer o cualquier otra actividad que exija el uso de manos y boca, antes de las labores de cosecha de semillas.

Prohibido

- 1.6.1.5. Comer, fumar, beber o cualquier otra actividad que exija el contacto de manos y boca, durante la cosecha de semillas.

Prohibido

- 1.6.1.6. No se permitirá la presencia de personas ajenas a la labor de cosecha de semillas, hasta que haya transcurrido dichas labores.

1.6.2. Técnicas para la cosecha de la semilla de stevia/ka'a he'e:

Recomendado

- 1.6.2.1. Cosecha de planta entera: Se debe iniciar cuando la planta cumpla su ciclo completo, se debe cortar la planta entera y posteriormente se procede a separar las semillas de las ramas y hojas.

Recomendado

- 1.6.2.2. Cosecha de semilla en forma secuencial: Se debe iniciar la cosecha cuando el 50% de los pétalos de las flores de las plantas hayan adquirido un color

oscuro, en total se procede a realizar tres a cuatro entradas, con intervalos de 7 a 10 días encapuchando la planta con una bolsa plastillera sacudiendo las plantas de manera a que las semillas se desprendan en el interior de la bolsa. Esta técnicas es la más recomendable

1.6.3. Almacenamiento

Recomendado

- 1.6.3.1. Si no es posible realizar la siembra inmediatamente después de la cosecha, se debe conservar las semillas en bolsas plásticas en una heladera, a una temperatura de alrededor de 4°C, debido a que pierden su viabilidad si quedan expuestas a la influencia del ambiente.

1.7. Requerimientos Generales

Obligatorio

- 1.7.1. La producción de mudas de stevia/ka'a he'e, a partir de semilla botánica, debe ser conducido bajo un estricto control de plagas y enfermedades, los primeros días después de la germinación y 30 días antes del trasplante al área de producción de hojas donde se aplica este protocolo.

Obligatorio

- 1.7.2. Se debe retirar del área que será destinada a la producción de mudas y alrededor (cordón de seguridad o cordón fitosanitario) del mismo, restos de cultivos comerciales o de autoconsumo, malezas, restos de plásticos, envases vacíos de productos fitosanitarios, entre otros. En el caso de buena fitosanidad de los restos de cultivos comerciales o de autoconsumo y las malezas se realizará compostaje. (Para mayor detalle ver especificaciones técnicas de preparación de compostaje)

Obligatorio

- 1.7.3. Realizar un cordón de seguridad o cordón fitosanitario de 4 a 8 metros entorno al área de producción de mudas.

Recomendado

- 1.7.4. Se debe realizar la desinfección del suelo de toda el área seleccionada, incluido el cordón de seguridad. Para ello, se utilizaran los productos fitosanitarios autorizados por el SENAVE.

Obligatorio

- 1.7.5. Se debe tomar medidas para minimizar posibles contaminaciones por presencia de animales en el área de producción de mudas.

Obligatorio

- 1.7.6. Inmediatamente terminada cosecha de semillas se deben retirar y eliminar los rastrojos stevia/ka'a he'e. Si no presentan síntomas de enfermedades se realizará compostaje. (Para mayor detalle ver especificaciones técnicas de preparación de compostaje)

Recomendado

- 1.7.7. Utilizar un recipiente con cal, para la desinfección del calzado tanto en la entrada del área de producción de mudas.

Recomendado

- 1.7.8. Aportar enmiendas orgánicas para mantener la fertilidad y la estructura del suelo en el área de producción de mudas.

Recomendado

- 1.7.9. No someter a condiciones de estrés térmico y/o hídrico a las mudas de stevia/ka'a he'e.

- 1.8. Operaciones antes de la siembra de las semillas botánicas en el camellón

- 1.8.1. Preparación del terreno

Obligatorio

- 1.8.1.1. Mantenimiento del área de producción de mudas y el cordón de seguridad, libres de malezas y restos de cultivo durante, al menos, las 4 semanas precedentes a la plantación.

Obligatorio

- 1.8.1.2. Realizar análisis físico-químico del suelo, mínimo cada dos años.

Obligatorio

- 1.8.1.3. Realizar las labores con los medios y en las condiciones adecuadas para respetar al máximo la estructura del suelo.

- 1.8.2. Preparación de camellón

Recomendado

- 1.8.2.1. El camellón deberá tener 1,20 m de ancho, incluyendo los bordes; 12 a 15 cm de altura y largo variable (10 a 50 mts es lo recomendable).

Recomendado

- 1.8.2.2. Si el análisis de suelo arroja un resultado muy bajo de materia orgánica (M.O.), realizar una aplicación de materia orgánica de 1 a 5 kg/m², hasta alcanzar un nivel mínimo del 1% M.O. en los primeros 15 cm. del camellón, 20 a 30 días antes de la fecha de siembra prevista.

Prohibido

- 1.8.2.3. Utilizar materia orgánica que no garantice todas las limitaciones legales en cuanto a metales pesados u otros posibles contaminantes.

Recomendado

- 1.8.2.4. En función al resultado del análisis de suelo, realizar la corrección de la acidez mediante la aplicación de cal agrícola, 90 días antes de la siembra.

Recomendado

- 1.8.2.5. En función al resultado del análisis de suelo, realizar la corrección de la alcalinidad mediante la aplicación de yeso agrícola, 90 días antes de la siembra

Recomendado

- 1.8.2.6. Realizar una fertilización química equilibrada para obtener mudas vigorosas.

Recomendado

- 1.8.2.7. Realizar la desinfección del suelo

Recomendado

- 1.8.2.8. Nivelar bien el camellón antes de la siembra

Recomendado

- 1.8.2.9. Regar bien el camellón antes de la siembra.

- 1.8.3. Caminos

Recomendado

- 1.8.3.1. Al diseñar la construcción de camellones para la producción de mudas a partir de semilla botánica, también se debe realizar el trazado de los caminos que permitan el movimiento del productor y/o trabajadores rurales, así como el tránsito de vehículos que deben acercar los materiales, equipos, herramientas y el retiro de las mudas extraídas. Estos datos permitirán, a su vez, calcular el área total que será necesaria para establecer el semillero y la construcción del sombráculo.

1.8.4. Desinfección de suelo

Recomendado

- 1.8.4.1. Antes de la siembra, se deberá realizar el curado de los camellones, preferentemente con métodos no químicos, de controlar los hongos, larvas de insectos y nematodos presentes en el camellón. Así mismo, evita la germinación de semillas de malezas, las cuales compiten con las plantitas recién nacidas.

Recomendado

- 1.8.4.2. La desinfección química del suelo se realizara sólo cuando se hubieran presentado problemas de nematodos y patógenos del suelo.

Obligatorio

- 1.8.4.2.1. Los productos fitosanitarios utilizados, para la desinfección del suelo, deben estar registrados por el SENAVE.

Prohibido

- 1.8.4.3. No desinfectar el suelo con productos a base de bromuro de metilo.

Recomendado

- 1.8.4.4. Solarizar el suelo al menos uno de cada dos años.

1.9. Época de siembra

Recomendado

- 1.9.1. Sembrar desde Febrero a Junio, que coincide con la mejor época de cosecha de semilla.

1.10. Metodología de siembra

Recomendado

- 1.10.1. Se debe regar los camellones para humedecerlo en forma superficial sin encharcar.

Recomendado

- 1.10.2. Se debe escarificar (pequeños surcos) los tabloncillos en forma longitudinal del almácigo.

Recomendado

- 1.10.3. Sembrar entre 25 a 30 gramos de semilla por metro cuadrado.

Recomendado

- 1.10.4. Presionar suavemente con las manos o con una herramienta, para mejorar la adherencia de la semilla al suelo.

Recomendado

- 1.10.5. Utilizar un material de sombraje, proporcionando 50% de sombreado.

Recomendado

- 1.10.6. Luego regar suavemente, preferentemente con microaspersores (puede ser regadera de flor fina), de manera a no desarraigar las semillas con gotas de agua de tamaño grande. El riego deberá realizarse por encima del sombraje.

1.11. Operaciones de cultivo

Las operaciones de cultivo tendrán la finalidad de conseguir mudas sanas y vigorosas.

1.11.1. Control de malezas

Una de las operaciones que determinan el éxito en la producción de mudas de stevia/ka'a he'e es el control manual eficiente de malezas, por sobre todo en forma oportuna.

Para tener en cuenta n° 01: La producción de mudas de stevia/ka'a he'e debe estar limpio todo el tiempo. Necesariamente el almacigo deberá estar libre de la presencia de malezas las cuales compiten en agua y nutrientes con las plantitas.

Recomendado

- 1.11.2. Reducir la entrada y producción de órganos de reproducción de malezas en todo momento (cultivo y barbecho).

- 1.11.3. El control de malezas en el área de producción de mudas, se realizará preferentemente por métodos mecánicos y manuales.

1.11.3.1. Control mecánico.

Recomendado

- 1.11.3.1.1. Realizar una o más operaciones de carpidas, con azada en las melgas y en los caminos.

1.11.3.2. Control manual

Recomendado

- 1.11.3.2.1. Realizar la extracción manual de las malezas en los almácigos, para minimizar la mortandad de las plantas.

Recomendado

1.11.3.3. Control químico. Se permite en las melgas y caminos, pero con campana de protección, para no dañar por deriva a las mudas.

Obligatorio

1.11.3.4. Los productos fitosanitarios utilizados deben estar registrados por el SENAVE.

1.12. Sombraje

Recomendado

1.12.1. El sombraje utilizado permanecerá de 20 a 30 días después de la siembra, para luego ser retirados.

Recomendado

1.12.2. Se deberá colocar el sombraje nuevamente si hay riegos de fuertes precipitaciones o durante las horas de altas temperaturas hasta 15 días antes de la extracción de las mudas.

1.13. Fertilización

Recomendado

1.13.1. Realizar fertilización foliar con un formulación equilibrada

Prohibido

1.13.2. No utilizar dosis de fertilizantes de fertilizante foliares superiores a las indicadas por el profesional

1.13.3. Medidas de Seguridad para la aplicación de fertilizantes foliares

Obligatoria

1.13.3.1. El productor y/o trabajador rural debe disponer del EPP (Equipo de Protección Personal) por su seguridad, para las aplicaciones de los fertilizantes foliares, ídem al de productos fitosanitarios.

Obligatoria

1.13.3.2. El productor y/o trabajador rural involucrado en las aplicaciones de fertilizantes foliares, debe utilizar el EPP para su seguridad en el trabajo.

1.14. Riego

1.14.1. Calidad del agua de riego

Obligatoria

Realizar análisis del agua una vez al año, para poder regar, respetando los parámetros establecidos por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (de ahora en más INTN)

1.14.2. Sistema de riego

Recomendado

1.14.2.1. Se recomienda el riego por micro aspersión o regadera de flor fina.

Recomendado

1.14.2.2. Regar suavemente por encima del sombraje, de manera a no desarraigar las pequeñas plántulas con gotas de agua de tamaño grande.

1.14.3. Frecuencia

Recomendado

1.14.3.1. Se debe regar los primeros 10 días, por lo menos 4 veces por día, luego 2 veces por día.

Recomendado

1.14.3.2. Evitar períodos de fuerte estrés hídrico seguido de riegos abundantes. Lo más importante es mantener una humedad uniforme en la primera semana de la siembra, sin que se produzca intervalos de sequedad lo que disminuye en forma drástica la densidad del tablón.

Recomendado

1.14.3.3. Los riegos se realizarán por la mañana o por la tarde, frecuentes y poco abundantes.

Prohibido

1.14.3.4. No se regar en horas de máximas temperaturas.

Recomendado

1.14.3.5. No realizar riegos frecuentes y/o excesivos durante los primeros 20 días de desarrollo.

1.14.4. Volumen de riego

Obligatoria

1.14.4.1. El volumen de riego se ha de calcular teniendo en cuenta las características del suelo, capacidad de campo, estado fenológico, evapotranspiración y las

precipitaciones.

Recomendado

- 1.14.4.2. Se recomienda el uso de tensiómetros para controlar la humedad del suelo a profundidad radicular y sondas de succión para controlar la conductividad de la solución de suelo.

Obligatoria

- 1.14.4.3. Se debe disponer, individualmente o en grupo, de una caseta meteorológica equipada al menos con un pluviómetro y un termómetro, si no dispone de sistema de riego. Si el productor dispone de un sistema de riego debe agregar el evaporímetro en la caseta meteorológica.

1.15. Manejo Fitosanitario

1.15.1. Recomendaciones generales

Recomendado

- 1.15.1.1. Priorizar métodos de control culturales, biológicos, genéticos y biotecnológicos a los métodos de lucha química.

Recomendado

- 1.15.1.2. Utilizar cultivares resistentes.

Recomendado

- 1.15.1.3. El control de malezas se realizará preferentemente mediante la adopción de métodos mecánicos y manuales.

Recomendado

- 1.15.1.4. En el caso de tener que utilizar herbicidas, la aplicación se realizará solamente en las melgas y caminos, con la utilización de campanas de protección, para minimizar la posibilidad que por deriva dañen a las mudas.

Obligatoria

- 1.15.1.5. Evitar excesos de humedad junto al cuello de la planta.

Obligatoria

- 1.15.1.6. Eliminación de mudas enfermas.

Obligatoria

- 1.15.1.7. Máximo respeto a la fauna auxiliar.

Recomendado

- 1.15.1.8. Colocación de placas adhesivas amarillas (u otro tipo) para la detección de moscas blancas. Cuando el problema se localice en una banda, intervenciones localizadas sólo sobre la misma.

Recomendado

- 1.15.1.9. Colocación de placas adhesivas azules (u otro tipo) para la detección de trips. Cuando el problema se localice en una banda, intervenciones localizadas sólo sobre la misma.

Obligatoria

- 1.15.1.10. Buen manejo del riego y el abonado para reducir su incidencia de las enfermedades.

Obligatoria

- 1.15.1.11. Eliminación de hojas afectadas cuando sea posible.

Recomendado

- 1.15.1.12. En el momento en el que se detecte la presencia de síntomas de una enfermedad, realizar la aplicación de productos fitosanitarios específicos.

Recomendado

- 1.15.1.13. El control de malezas se realizará preferentemente mediante la adopción de medidas preventivas antes de la implantación del cultivo y la aplicación de métodos mecánicos y manuales mientras dure la producción de mudas.

1.15.2. Tratamientos fitosanitarios

Obligatoria

- 1.15.2.1. Todo tratamiento fitosanitario se iniciara a partir de los 15 días después de la siembra (DDS), cada 15 días hasta la extracción de las mudas.

Prohibido

- 1.15.2.2. No realizar tres aplicaciones consecutivas con el mismo producto fitosanitario, se debe rotar productos fitosanitarios de diferentes grupos químicos.

Obligatoria

- 1.15.2.3. Todo tratamiento fitosanitario debe tener una justificación técnica. Debe basarse en un método objetivo de diagnóstico, o bien en aplicaciones preventivas, restringidas a plagas de umbrales de daño muy bajo o enfermedades de difícil control una vez instaladas en el área de producción.

Obligatoria

- 1.15.2.4. Los productos fitosanitarios y dosis a emplear estarán expresamente autorizados para el cultivo, respetando las dosis, condiciones de aplicación, y periodo de reingreso.

1.15.3. Equipamiento

Obligatoria

- 1.15.3.1. Utilizar mochila de pulverización en la etapa de producción de mudas, tanto en la producción de mudas en contenedores como en camellones

Obligatoria

- 1.15.3.2. Las mochilas de pulverización o los tanques de pulverizadoras deberán tener indicadores de volumen y nivel. En caso contrario se deberá contar con cubetas graduadas para su llenado.

1.15.4. Medidas de Seguridad para la aplicación de productos fitosanitarios

Obligatoria

- 1.15.4.1. El productor y/o trabajador rural debe disponer del EPP (Equipo de Protección Personal) por su seguridad, para las aplicaciones de productos fitosanitarios.

Obligatoria

- 1.15.4.2. El productor y/o trabajador rural involucrado en las aplicaciones de productos fitosanitarios debe utilizar el EPP para su seguridad en el trabajo.

1.15.5. Instrumental de dosificación

Obligatoria

- 1.15.5.1. Utilizar balanza, minibalanza, probetas, pipetas, etc. para la dosificación de los productos fitosanitarios y fertilizantes. Error tolerado 5%

1.15.6. Mantenimiento del equipo

El equipo utilizado en la aplicación de productos fitosanitarios deberá estar en buen estado de funcionamiento, con lo cual disminuirán los efectos contaminantes por exceso de producto y las pérdidas económicas.

Obligatoria

- 1.15.6.1. Realizar la calibración de la mochilas de pulverización o los tanques de pulverizadoras cada un año

Obligatoria

- 1.15.6.2. Se debe realizar un cambio de picos una vez al año o más, en función a la intensidad de uso.

Obligatoria

- 1.15.6.3. Se deben limpiar las mochilas de pulverización (o tanques de pulverizadoras) luego de finalizar una aplicación

Obligatoria

- 1.15.6.4. Si la mochila de pulverización tiene un manómetro se debe realizar el control del manómetro una vez al año. En caso de los equipos de alto volumen también se debe realizar el control del manómetro una vez al año.

- 1.15.7. Pulverizaciones

Recomendado

- 1.15.7.1. El volumen de aplicación debe lograr una cobertura total a punto de goteo.

Recomendado

- 1.15.7.2. Las aplicaciones deben realizarse en lo posible en:

Momentos de baja insolación y con temperaturas inferiores a 28 °C y superiores a 18 °C

Con el viento inferior a 10 km/h

- 1.15.8. Tratamientos de Control de mudas de stevia/ka'a he'e

Obligatoria

- 1.15.8.1. Los tratamientos se encuentran en el Anexo.

Obligatoria

- 1.15.8.2. Deben ser utilizados únicamente los principios activos que se encuentran registrados por el SENAVE y por el país de destino para el caso de la exportación (Ver en anexo la lista de productos fitosanitarios habilitados por el SENAVE que pueden ser utilizados en la producción de stevia/ka'a he'e).

Prohibido

- 1.15.8.3. Queda totalmente prohibida la utilización de productos no especificados, así como la utilización de dosis no especificadas.

Obligatoria

1.15.8.4. Los tratamientos deberán de anotarse en el cuaderno de explotación.

1.16. Conservación del entorno del área de producción de mudas

Recomendado

1.16.1. Se debe dejar un cordón fitosanitario de 4 a 8 metros alrededor del cultivo libre flora nativa, de malezas, restos de cultivos, entre otros.

Recomendado

1.16.2. En el caso de existir rompe vientos en las lotes/parcelas de producción de mudas, éstos se deberán conservar, como también la flora existente. Pero, respetando el cordón fitosanitario

Prohibido

1.16.3. No se puede abandonar el vertido de productos fitosanitarios sobrantes y de los líquidos que provienen de la limpieza de la maquinaria utilizada en los tratamientos fitosanitarios, entre otros.

Prohibido

1.16.4. Los envases y recipientes de productos fitosanitarios, así como los plásticos y restos de cosecha, no se pueden abandonar en los lotes, ni en sus alrededores, sino que se debe de recoger y eliminar mediante las vías reglamentarias establecidas por el SENAVE:

Obligatoria

1.16.5. Todos los productos fitosanitarios y los recipientes que los hayan contenido están considerados como residuos tóxicos y deberán ser depositados en los lugares adecuados para esta categoría. Una vez que el envase del producto fitosanitario esté vacío, se debe realizar el triple lavado y después se ha de inutilizar antes de depositarlo en los contenedores especiales.

Obligatoria

1.16.6. El poseedor final de los residuos restantes (plásticos sobre todo), está obligado a entregarlos a un gestor de residuos autorizado para su reciclado o eliminación.

Obligatoria

1.16.7. El poseedor final de los productos fitosanitarios vencidos deberá entregarlos, en las condiciones adecuadas a los agentes autorizados para su recuperación.

1.17. Extracción de mudas

Recomendado

- 1.17.1. La extracción de las mudas se realiza con la ayuda de una pala y/o azada, a partir los 85 a 90 días después de la siembra.

Recomendado

- 1.17.2. Clasificarlas de acuerdo al número y tamaño de raíces que presentan, considerándose como óptimas aquellas mudas que presentan una cantidad igual o mayor a 5 raíces típicas (gruesas), con sustancia de reserva almacenada.

Para tener en cuenta n° 02: Esta característica, si las mudas tienen buen desarrollo, se observa cuando alcanzan 85 a 90 días de edad.

1.18. La preparación de las mudas posterior a su extracción:

Recomendado

- 1.18.1. Se debe cortar el tallo con tijeras o machete, dejando de 3 a 5 cm. de longitud (2 a 3 nudos).

Recomendado

- 1.18.2. Emparejamiento radicular dejando de 10 a 15 centímetros a partir del cuello.

Recomendado

- 1.18.3. Lavado de las mudas con agua, hasta retirar completamente la tierra adherida a las raíces.

Recomendado

- 1.18.4. Tratamiento químico de las mudas, por inmersión por espacio de 5 minutos luego se procede a la plantación.

Obligatoria

- 1.18.5. Deben ser utilizados únicamente los principios activos que se encuentran registrados por el SENAVE y por el país de destino para el caso de la exportación (Ver en anexo la lista de productos fitosanitarios habilitados por el SENAVE que pueden ser utilizados en la producción de stevia/ka'a he'e).

1.19. Medidas de seguridad durante la extracción y preparación de las mudas.

Prohibido

- 1.19.1. No debe haber animales sueltos en el área de producción de mudas, durante la extracción y preparación de las mudas

Obligatoria

- 1.19.2. El productor y/o trabajador rural involucrado en la extracción y preparación de las mudas de la stevia/ka'a he'e debe disponer de la indumentaria apropiada para su seguridad y para preservar la sanidad de las mudas.

Obligatoria

- 1.19.3. El productor y/o trabajador rural involucrado en la extracción y preparación de las mudas de la stevia/ka'a he'e debe utilizar la indumentaria apropiada para su seguridad y para preservar la inocuidad de las hojas.

1.20. Levantamiento del cultivo

Recomendado

- 1.20.1. Procurar realizar una gestión adecuada de los restos de las mudas, procedentes del corte del tallo y emparejamiento de las raíces, compostándolos y reutilizándolos en la propia explotación. Pero, en el caso de problemas de virosis la destrucción será mediante fuego.

1.21. Cuaderno de campo

Obligatoria

- 1.21.1. Los productores que se incorporen a la producción diferenciada de stevia/ka'a he'e están obligados a tener un cuaderno de campo.

Obligatoria

- 1.21.2. El cuaderno de campo será una reseña precisa de todas las labores durante la producción de mudas, y su inspección podrá ser realizada por los Organismos competentes, en cualquier momento. Tiene como finalidad garantizar el proceso de producción de mudas.

Obligatoria

- 1.21.3. El cuaderno de campo se debe poner al día periódicamente por el productor y supervisado por el técnico de la explotación que lo asesora, incluyendo en él los datos obtenidos en los controles realizados por el técnico y las labores y operaciones de cultivo realizadas por el productor, el cual deberá facilitar al Técnico información veraz sobre las mismas.

Obligatoria

- 1.21.4. Al cuaderno de campo se le deberá adjuntar la documentación que justifique y acredite las diferentes operaciones del cultivo (hojas de recomendación de tratamientos, análisis, facturas de abonos y otros productos, entre otros.).

Obligatoria

- 1.21.5. El productor con su firma se responsabiliza de la veracidad de las anotaciones realizadas.

Obligatoria

- 1.21.6. El cuaderno de campo debe estar siempre disponible para su inspección por la entidad de certificación y control de la producción de sandía diferenciada correspondiente o por los servicios oficiales.

Recomendado

- 1.21.7. Es recomendable llevar registro informático de los datos reflejados en el cuaderno de campo.

1.22. Higiene y seguridad en el trabajo:

- 1.22.1. Uso y manejo de productos fitosanitarios y fertilizantes (orgánicos e inorgánicos)

Obligatoria

- 1.22.1.1. Los productores y/o trabajadores rurales que manipulen o realicen aplicaciones de productos fitosanitarios y fertilizantes, deberán estar en posesión del correspondiente carnet de manipulador de productos fitosanitarios y fertilizantes.

Obligatoria

- 1.22.1.2. Durante la aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes, los productores y/o trabajadores rurales deberán utilizar el EPP.

Obligatoria

- 1.22.1.3. Se indicará con carteles bien visibles, la aplicación de productos fitosanitarios en los lotes y parcelas tratadas, con el fin de avisar a otras personas para que no ingresen al lugar y tampoco permitan el ingreso de animales.

Obligatoria

- 1.22.1.4. Se indicará con carteles bien visibles, el periodo de reingreso luego de la aplicación de productos fitosanitarios en los lotes y parcelas tratadas, con el fin de avisar a otras personas para que no ingresen al lugar y tampoco permitan el ingreso de animales.

Prohibido

- 1.22.1.5. Comer, fumar, beber o cualquier otra actividad que exija el contacto de manos y boca, durante la aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes.

Prohibido

- 1.22.1.6. No se permitirá la presencia de personas en los lotes y parcela objeto de la aplicación, durante la misma y después de esta, hasta que haya transcurrido un plazo de tiempo que asegure la ausencia de riesgos para estas (Periodo de reingreso).

Recomendado

- 1.22.1.7. Lavar abundantemente las manos y cara antes de fumar, beber, comer o cualquier otra actividad que exija el uso de manos y boca, después de haber manipulado productos fitosanitarios y fertilizantes.

1.23. Extracción y preparación de mudas

Obligatorio

- 1.23.1. Los productores y/o trabajadores rurales que realicen la extracción y preparación de las mudas de la stevia/ka'a he'e, deberán estar capacitados para dicha labor para preservar la sanidad de la muda. Deberá respaldarlo con un certificado de haber participado de un evento de capacitación

Obligatorio

- 1.23.2. Durante la extracción y preparación de las mudas de la stevia/ka'a he'e, los productores y/o trabajadores rurales deberán utilizar la indumentaria apropiada para su seguridad y para preservar la sanidad de las mudas.

Obligatorio

- 1.23.3. Se indicará con carteles bien visibles, que se está realizando las labores de extracción y preparación de las mudas de la stevia/ka'a he'e, con el fin de avisar a otras personas para que no ingresen al lugar y tampoco permitan el ingreso de animales.

Obligatorio

- 1.23.4. Lavar abundantemente las manos después entrar al baño, de fumar, beber, comer o cualquier otra actividad que exija el uso de manos y boca, antes de las labores de extracción y preparación de las mudas de la stevia/ka'a he'e.

Prohibido

- 1.23.5. Comer, fumar, beber o cualquier otra actividad que exija el contacto de manos y boca, durante la extracción y preparación de las mudas de la stevia/ka'a he'e.

Prohibido

- 1.23.6. No se permitirá la presencia de personas ajenas a la labor de extracción y preparación de las mudas de la stevia/ka'a he'e hasta que haya transcurrido dichas labores.

Recomendado

- 1.23.7. Atar a los animales de trabajo para que no ingresen al área de producción de mudas durante extracción y preparación de las mudas de la stevia/ka'a he'e.

1.24. Instalaciones sanitarias

1.24.1. Área de descanso

Obligatorio

- 1.24.1.1. Se debe disponer de un área de descanso en el área de producción de mudas para que el productor y/o trabajador rural pueda tener un lugar para descansar, comer, beber agua, resguardarse de las lluvias, entre otros. (siempre y cuando no tenga otro en el área de producción de hojas)

Obligatorio

- 1.24.1.2. El área de descanso debe disponer de mesadas y sentaderas para que el productor y/o trabajador rural no se siente, como y beba agua en el suelo

Obligatorio

- 1.24.1.3. Se indicará con carteles bien visibles al área de descanso y dentro del área de descanso habrá otro cartel indicando que está prohibido que el productor y/o trabajador rural se siente, como y beba agua en el suelo.

Recomendado

- 1.24.1.4. Realizar capacitaciones para el uso del área de descanso.

1.24.2. Baños

Obligatorio

- 1.24.2.1. Se debe disponer de un baño en el área de producción de mudas para que el productor y/o trabajador rural pueda realizar sus necesidades fisiológicas (siempre y cuando no tenga otro en el área de producción de hojas).

Obligatorio

- 1.24.2.2. El baño debe disponer de un pozo ciego al costado del mismo y no debajo, inodoro, papel higiénico y agua para tirar el inodoro luego de usarlo.

Obligatorio

- 1.24.2.3. Se indicará con carteles bien visibles al baño y dentro del baño habrá otro cartel indicando que está prohibido que el productor y/o trabajador rural realicen sus necesidades fisiológicas en el área de producción y tirar el papel higiénico fuera del inodoro.

Recomendado

- 1.24.2.4. Realizar capacitaciones para el uso del baño.

- 1.24.3. Lavamanos

Obligatorio

- 1.24.3.1. Se debe disponer de un lavamanos fuera del baño y en el área de producción de mudas para que el productor y/o trabajador rural puedan lavarse las manos las veces que fuese necesario.

Obligatorio

- 1.24.3.2. El lavamanos debe disponer de agua, jabón, papel para secarse las manos y un recipiente para tirar el papel.

Obligatorio

- 1.24.3.3. Se indicará con carteles bien visibles al lavamanos y habrá otro cartel indicando que se debe lavar las manos después de ingresar al baño, de fumar, beber, comer o cualquier otra actividad que exija el uso de manos y boca, antes de las labores de cosecha y pos cosecha.

Recomendado

- 1.24.3.4. Realizar capacitaciones para el lavado de manos.

- 1.25. Contaminación ambiental: (Contaminación de acuíferos, redes de riego, suelos, entre otros.

- 1.25.1. Por productos fitosanitarios

Obligatorio

- 1.25.1.1. Se debe adoptar las medidas precisas para evitar que la deriva de las aplicaciones de productos fitosanitarios realizadas alcance a lotes y parcelas distintas de las que se pretende tratar, sean o no del mismo propietario.

Obligatorio

- 1.25.1.2. Disponer en la explotación de zonas preparadas expresamente para llenar los pulverizadores, lavar equipos, depositar restos de caldos no utilizados, entre otros.

Prohibido

- 1.25.1.3. Depositar en cauces o embalses de aguas los restos de caldo de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios o lavar estos en tales zonas.

Prohibido

- 1.25.1.4. Aplicar productos fitosanitarios con condiciones climatológicas que favorezcan la deriva de los productos aplicados fuera del lote y parcela a tratar (Ejemplo: Viento superior a 5 km/hora).

Recomendado

- 1.25.1.5. Adecuar los equipos de pulverización para evitar la deriva durante las aplicaciones.
- 1.25.2. Por restos de plásticos, mallas, entre otros.

Obligatorio

- 1.25.2.1. Retirar del área de producción de mudas los restos de plástico de los invernaderos o túneles, malla de sombraje o cualquier otro material utilizado en las estructuras del cultivo, contenedores en mal estados, bolsas de sustratos, entre otros, almacenándolo de forma adecuada hasta su entrega a un gestor autorizado

Prohibido

- 1.25.2.2. Utilizar plásticos o mallas de las estructuras de cultivo, una vez retirados, para otros usos (cultivos hortícolas, locales para uso animal o humano, entre otros.).

Prohibido

- 1.25.2.3. Destruir por el fuego, triturar o enterrar, los restos citados, excepto que se haga en puntos autorizados al efecto, por la autoridad competente.

Recomendado

- 1.25.2.4. Utilizar material reciclable o biodegradable, siempre que sea posible.

2. Producción de mudas a partir de esquejes

Cuando el productor dispone de una variedad con características agronómicas deseadas, la mejor técnica para mantenerlas inalterables en el tiempo, es la técnica de multiplicación vegetativa para la producción de mudas. En ningún caso se deberá recurrir a la utilización de la semilla botánica de variedades clonadas para la producción de mudas, pues al sembrar sus semillas, ocurrirá segregación genética y los descendientes diferirán de las plantas madres.

2.1. Ubicación

Recomendado

- 2.1.1. El terreno seleccionado para montar los módulos de enraizamiento debe ser un lugar plano, de buen drenaje superficial que facilite la salida del agua de lluvia, evitando los lugares con mucha pendiente y de perfil de escaso profundidad.

Recomendado

- 2.1.2. Para el caso de la agricultura familiar, debe estar próximo a la vivienda del productor y para el caso de la agricultura empresarial cercana a la vivienda del encargado para facilitar el cuidado de las plantitas.

Recomendado

- 2.1.3. Cerca de una fuente de agua de buena calidad

Recomendado

- 2.1.4. Construir los sombráculos, preferentemente, con orientación este - oeste, para que los camellones, tengan una orientación de este a oeste, con el objeto de un mejor aprovechamiento de la luz solar por las futuras plantitas.

Recomendado

- 2.1.5. Que no se halle infestada de malezas de difícil erradicación (*Cyperus rotundus*; *Sorghum alepense*, entre otros).

Prohibido

- 2.1.6. No se debe producir diferentes variedades en el mismo camellón.

Prohibido

- 2.1.7. Debe estar alejada de una plantación comercial o de algún lugar en el que, en recientes años, haya sido cultivada la misma especie u otras susceptibles al ataque de las mismas plagas o enfermedades que la stevia/ka'a he'e.

2.2. Requerimientos de edáficos

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica. Valido para la producción de mudas en camellones a partir de esquejes

2.3. Requerimientos climáticos (Solo para tener en cuenta)

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.4. Material vegetal utilizado

2.4.1. Consideraciones generales

Obligatorio

- 2.4.1.1. Todo productor de mudas de stevia/ka'a he'e, a partir de esquejes, debe contar con su propia área de plantas madres de manera a asegurar la calidad de las mismas y contar con la cantidad suficiente.

Obligatorio

- 2.4.1.2. Para la producción de mudas de stevia/ka'a he'e se deben escoger variedades, requeridos por el mercado, que hayan sido experimentadas respecto a su adaptación en las zonas de cultivo y ciclos de producción deseados.

Recomendado

- 2.4.1.3. Las plantas madres deben ser adquiridas en macetas o contenedores plásticos, en bandejas y por último a raíz desnuda

Obligatorio

- 2.4.1.4. Las plantas madres se deberán adquirir en lugares en donde se certifique su condición mencionada y deberá cumplir la normativa vigente establecida por el SENAVE, en materia de producción de mudas y de pasaporte fitosanitario.

Obligatorio

- 2.4.1.5. Para la protección fitosanitaria de la producción de mudas de stevia/ka'a he'e se podrán utilizar todos los productos autorizados por el SENAVE y el país de destino (en caso de exportación de hojas).

2.5. Área de plantas madres

Recomendado

- 2.5.1. Debe estar ubicado lo más próximo posible de los módulos de enraizamiento

2.5.2. Preparación de camellones

Recomendado

- 2.5.2.1. El camellón deberá tener 1,20 m de ancho, incluyendo los bordes; 12 a 15 cm de altura y largo variable (50 mts es lo recomendable).

Recomendado

- 2.5.2.2. Si el análisis de suelo arroja un resultado muy bajo de materia orgánica (M.O.), realizar una aplicación de materia orgánica de 1 a 5 kg/m², hasta alcanzar un nivel mínimo del 1% M.O. en los primeros 15 cm. del camellón, 20 a 30 días antes de la fecha de siembra prevista.

Prohibido

- 2.5.2.3. Utilizar materia orgánica que no garantice todas las limitaciones legales en cuanto a metales pesados u otros posibles contaminantes.

Recomendado

- 2.5.2.4. En función al resultado del análisis de suelo, realizar la corrección de la acidez mediante la aplicación de cal agrícola, 90 días antes de la siembra.

Recomendado

- 2.5.2.5. En función al resultado del análisis de suelo, realizar la corrección de la alcalinidad mediante la aplicación de yeso agrícola, 90 días antes de la siembra

Recomendado

- 2.5.2.6. Realizar una fertilización química equilibrada para que las plantas madres sean sanas y vigorosas.

Recomendado

- 2.5.2.7. Realizar la desinfección del suelo

Recomendado

- 2.5.2.8. Nivelar bien el camellón antes de la plantación.

Recomendado

- 2.5.2.9. Regar bien el camellón antes de la plantación (Se debe utilizar preferentemente riego por goteo si se utiliza acolchado plástico).

2.6. Caminos

Obligatorio

- 2.6.1. Al diseñar la construcción de camellones para la producción tanto para el área de plantas madres como para el área de módulos de enraizamiento de mudas a partir de esquejes, también se debe realizar el trazado de los caminos que permitan el movimiento del productor y/o trabajadores rurales, así como el tránsito de vehículos que deben acercar los materiales, equipos, herramientas y el retiro de esquejes extraídos. Estos datos permitirán, a su vez, calcular el área total que será necesaria para establecer el área de plantas madres y la construcción del sombráculo para el área de módulos de enraizamiento.

2.7. Desinfección de suelo

Recomendado

- 2.7.1. Antes de la plantación de las plantas madres, se deberá realizar el curado de los

camellones, preferentemente con métodos no químicos, de controlar los hongos, larvas de insectos y nematodos presentes en el camellón. Así mismo, evita la germinación de semillas de malezas, las cuales compiten con las plantitas recién nacidas.

Recomendado

- 2.7.2. La desinfección química del suelo se realizara sólo cuando se hubieran presentado problemas de nematodos y patógenos del suelo.

Obligatorio

- 2.7.2.1. Los productos fitosanitarios utilizados, para la desinfección del suelo, deben estar registrados por el SENAVE.

Prohibido

- 2.7.3. No desinfectar el suelo con productos a base de bromuro de metilo.

Recomendado

- 2.7.4. Cubrir el suelo con acolchado plástico biodegradable con tratamiento anti UV o la colocación de cobertura muerta entre las hileras del cultivo de manera a controlar malezas, mantener la humedad y producir esquejes más sanos.

- 2.7.5. Marco de plantación

Recomendado

- 2.7.5.1. Hileras simples (sobre camellones): Cuatro hileras simples consecutivas distanciadas a 30 cm, con un caminero de 60 cm entre camellones.

- 2.8. Cantidad de plantas madres

Recomendado

Se debe dimensionar en función de acuerdo a la velocidad y a la superficie de cultivo que se desea realizar, pero se requiere aproximadamente 6000 plantas madres para producir la cantidad de mudas necesaria para la instalación de 1 hectárea de cultivo en un año.

Cuadro N° 01: Cantidad de esquejes producidos conforme a la edad de la planta madre.

Edad de las plantas madres (Meses)	Esquejes terminales
3	4 a 5
6	10 a 15
12	20 a 25

Fuente: Recomendaciones técnicas para una producción sustentable del ka'a he'e (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) en el Paraguay. / Javier Casaccia & Edgar Álvarez – Caacupé. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Investigación, Instituto Agronómico Nacional Agrícola, 2006. (Manual técnico; nº 8)

2.9. Recolección de esquejes

2.9.1. Consideraciones generales para la cosecha de esquejes

Obligatorio

- 2.9.1.1. Los productores y/o trabajadores rurales que realicen la recolección de esquejes, deberán estar capacitados para dicha labor para preservar la sanidad del esqueje. Deberá respaldarlo con un certificado de haber participado de un evento de capacitación

Obligatorio

- 2.9.1.2. Durante la recolección de esquejes, los productores y/o trabajadores rurales deberán utilizar la indumentaria apropiada para su seguridad y para preservar la sanidad de los esquejes.

Obligatorio

- 2.9.1.3. Se indicará con carteles bien visibles, que se está realizando las labores de recolección de esquejes, con el fin de avisar a otras personas para que no ingresen al lugar y tampoco permitan el ingreso de animales.

Obligatorio

- 2.9.1.4. Lavar abundantemente las manos después entrar al baño, de fumar, beber, comer o cualquier otra actividad que exija el uso de manos y boca, antes de las labores de recolección de esquejes.

Prohibido

- 2.9.1.5. Comer, fumar, beber o cualquier otra actividad que exija el contacto de manos y boca, durante la recolección de esquejes.

Prohibido

- 2.9.1.6. No se permitirá la presencia de personas ajenas a la labor de recolección de esquejes, hasta que haya transcurrido dichas labores.

2.9.2. Características del esqueje:

Recomendado

- 2.9.2.1. Se debe utilizar solo dos tipos de esquejes, los esquejes terminales y los sub terminales y se debe desechar los esquejes basales próximos al suelo debido a su escaso porcentaje de enraizamiento y por problemas de sanidad que suelen presentar.

Recomendado

- 2.9.2.2. Se debe clasificar los esquejes terminales por un lado y sub- terminales por otro lado, pues ambos tipos presentan diferencias en la capacidad de prendimiento y velocidad de crecimiento.

Recomendado

- 2.9.2.3. Los esquejes deben presentar de 4 a 5 nudos con 8 a 10 hojas y una longitud de 10 a 15cm.

Recomendado

- 2.9.2.4. El corte de los esquejes debe ser realizado en la base del entrenudo, lo más próximo posible al último nudo, en lo posible a 0,5 cm. del mismo.

Recomendado

- 2.9.2.5. Evitar la utilización de esquejes provenientes de ramas ya florecidas, pues las mismas expresan escasa capacidad de enraizamiento

2.9.3. Tratamiento del esqueje

Recomendado

- 2.9.3.1. Se debe realizar el tratamiento por inmersión por 3 a 5 minutos con un producto fitosanitario para prevenir la aparición de enfermedades fúngicas

Recomendado

- 2.9.3.2. Se debe realizar un tratamiento con hormona de enraizamiento para aumentar la cantidad de raíces, aumentar el porcentaje de prendimiento y aumentar el porcentaje de mudas de alta calidad para el trasplante

Obligatoria

- 2.9.3.3. Deben ser utilizados únicamente los principios activos que se encuentran registrados por el SENAVE y por el país de destino para el caso de la exportación (Ver en anexo la lista de productos fitosanitarios habilitados por el SENAVE que pueden ser utilizados en la producción de stevia/ka'a he'e).

2.10. Requerimientos Generales

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.11. Operaciones antes de la plantación de esquejes en el camellón

2.11.1. Sistema de producción de mudas

2.11.1.1. Producción de mudas en el camellón

2.11.1.1.1. Preparación del terreno

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.11.1.1.2. Preparación de camellón

Recomendado

2.11.1.1.2.1.El camellón deberá tener 1,20 m de ancho, incluyendo los bordes; 12 a 15 cm de altura y largo variable (50 mts es lo recomendable), con un caminero de 80 cm entre camellones

Para tener en cuenta n° 03: Se debe respetar el marco de plantación del sombráculo, porque nunca los camellones deben coincidir con la hilera de postes del sombráculo.

2.11.1.1.2.2.El resto son ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.11.1.2. Producción de mudas en contenedores

2.11.1.2.1. Preparación del terreno

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.11.1.2.2. Preparación de la base para las macetas o bandejas

Recomendado

2.11.1.2.2.1.Si son bandejas preferentemente de debe preparar una mesada para evitar que las raíces se tomen por el suelo. El ancho de las mesadas deben ser del ancho de las bandejas. El espacio entre mesadas debe facilitar el movimiento de los productores y/o trabajadores rurales.

Recomendado

2.11.1.2.2.2.Si son macetas preferentemente se debe aislar el suelo con a las mismas con un plástico para evitar que las raíces se tomen por el suelo. El ancho de las hileras de macetas no debe ser mayor a 1,2 m. El espacio entre las mismas debe facilitar el movimiento de los productores y/o trabajadores rurales

2.11.1.3. Sustrato para contenedores (Macetas o bandejas)

Recomendado

2.11.1.3.1. Se debe utilizar un sustrato formulado o preparado por el productor para el llenado de los contenedores.

Recomendado

2.11.1.3.2. Los sustratos deben estar tratados para evitar problemas sanitarios

posteriores. Preferentemente se deben utilizar tratamientos físicos.

Obligatoria

- 2.11.1.3.3. Si se usan productos químicos para la desinfección de sustratos, se debe seguir las indicaciones del producto fitosanitario y ser realizado por un personal capacitado por el SENAVE (o un organismo habilitado por dicha institución) y debe contar con la documentación que acredite su competencia

2.11.2. Caminos

Recomendado

- 2.11.2.1. Al diseñar la construcción de las mesadas y/o camellones para la producción de mudas a partir de esquejes, también se debe realizar el trazado de los caminos que permitan el movimiento del productor y/o trabajadores rurales, así como el tránsito de vehículos que deben acercar los materiales, equipos, herramientas y el retiro de las mudas extraídas. Estos datos permitirán, a su vez, calcular el área total que será necesaria para establecer área de plantas madres y la construcción del sombráculo para los módulos de enraizamiento.

2.12. Época de multiplicación por esquejes

Recomendado

- 2.12.1. Realizar la multiplicación vegetativa, natural, desde el mes de agosto hasta el mes de febrero.

2.13. Metodología de plantación

Recomendado

- 2.13.1. Para disminuir la temperatura del aire y contribuir a minimizar la deshidratación de los esquejes recién cortados, se debe construir los módulos de multiplicación (sombráculos), para cuya construcción se utiliza una parralera (postes y malla de alambre de acero) y mallas de sombaje. Para el techo utilizar dos mallas de sombaje, una de 35% y otra de 50%, para los costados una malla de sombaje del 50%. De esta manera se podrá producir mudas sin problemas en los meses más calientes (enero-febrero). La función del módulo de sombaje.

Recomendado

- 2.13.2. La profundidad de plantación no debe ser menor a los 3 cm. y para asegurar esto se debe introducir por lo menos dos nudos bajo tierra, independientemente a que sea hecha en contenedores o directamente en los tabloncillos. Tampoco se debe sacar las hojas de los esquejes debido a que las hojas propician un mejor enraizamiento y calidad de los mismos (Molero, J. 1984).

2.13.3. Prevención de la deshidratación de los esquejes

Para asegurar que los esquejes no se deshidraten luego del corte, se le debe dar condiciones de alta humedad, de la siguiente manera:

Recomendado

- 2.13.3.1. Se debe cubrir los esquejes con un plástico transparente con tratamiento UV, biodegradable preferentemente, de 120 a 150 micrones de espesor, colocados en forma de túnel sobre los contenedores o sobre los camellones, posterior a un riego abundante. El riego se realiza por única vez antes y después de la plantación de los esquejes, luego se sella los costados del túnel con tierra de manera a que sea lo más hermético posible.

Para tener en cuenta n° 04: El plástico utilizado para lo microtúneles, se lo puede reutilizar por 3 oportunidades más, no sin antes de una limpieza con agua y jabón, luego se procede a desecharlo, para ser reciclado en caso de no ser biodegradable.

- 2.13.3.2. Se le debe proporcionar un riego intermitente, el sistema de riego debe ser preferentemente de micro aspersión..

2.14. Operaciones de cultivo

Las operaciones de cultivo tendrán la finalidad de conseguir mudas sanas y vigorosas.

2.14.1. Control de malezas

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.15. Sombraje

Recomendado

- 2.15.1. El sombraje se deben retirar a los 22 días después de haber plantado los esquejes, dejando que los mismos crezcan a pleno sol, pero con regadío.

Recomendado

- 2.15.2. Se deberá colocar el sombraje nuevamente si hay riegos de fuertes precipitaciones.

2.16. Microtúnel

Recomendado

- 2.16.1. Transcurrido 22 días después de plantado los esquejes se procede a retirar en forma lenta en los extremos del túnel de manera a que se disipe lentamente la humedad y los esquejes puedan aclimatarse al ambiente, de realizarlo en forma brusca puede llegar a perjudicar a la mudas.

2.17. Fertilización

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.18. Riego

2.18.1. Calidad del agua de riego

Obligatoria

Realizar análisis del agua una vez al año, para poder regar, respetando los parámetros establecidos por el INTN

2.18.2. Sistema de riego

Recomendado

2.18.2.1. Se recomienda el riego por micro aspersión o regadera de flor fina.

2.18.3. Frecuencia

Recomendado

2.18.3.1. Aproximadamente 15 días, el riego por micro aspersión, se realiza por espacio de 13 horas (06:00 hs a 19:00 hs), de la siguiente manera: cada 15 a 20 minutos, los esquejes son regados por un tiempo de 2 a 3 minutos. Luego se procede a un riego normal de las mudas.

Recomendado

2.18.3.2. Cuando se inicia el riego normal de mudas, se realizarán por la mañana o por la tarde, frecuentes y poco abundantes.

Prohibido

2.18.3.3. Cuando se inicia el riego normal de mudas, no se regar en horas de máximas temperaturas.

2.18.4. Volumen de riego

Obligatoria

2.18.4.1. Cuando se inicia el riego normal de mudas, para la producción de mudas en el camellón, el volumen de riego se ha de calcular teniendo en cuenta las características del suelo, capacidad de campo, estado fenológico, evapotranspiración y las precipitaciones.

Recomendado

2.18.4.2. Cuando se inicia el riego normal de mudas, para la producción de mudas en el camellón, se recomienda el uso de tensiómetros para controlar la humedad del

suelo a profundidad radicular y sondas de succión para controlar la conductividad de la solución de suelo.

Obligatoria

- 2.18.4.3. Se debe disponer, individualmente o en grupo, de una caseta meteorológica equipada al menos con un pluviómetro y un termómetro, si no dispone de sistema de riego. Si el productor dispone de un sistema de riego debe agregar el evaporímetro en la caseta meteorológica.

2.19. Manejo Fitosanitario

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.19.1. Tratamientos fitosanitarios

Obligatoria

- 2.19.1.1. Todo tratamiento fitosanitario se iniciara luego de sacarse el Microtúnel hasta la extracción de las mudas.

- 2.19.1.2. Los demás requerimientos son Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.19.2. Equipamiento

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.19.3. Medidas de Seguridad para la aplicación de productos fitosanitarios

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.19.4. Instrumental de dosificación

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.19.5. Mantenimiento del equipo

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.19.6. Pulverizaciones

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.19.7. Tratamientos de Control

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.20. Conservación del entorno del cultivo

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.21. Extracción de mudas

Recomendado

- 2.21.1. La extracción de las mudas enraizadas en contenedores (macetas o bandejas) se los puede llevar a campo a los 45 días después de la fecha de plantación de los esquejes.

Recomendado

- 2.21.2. La extracción de las mudas enraizadas en los camellones directo en el suelo, a partir de los 85 a 90 días después de la fecha de plantación de los esquejes.

Recomendado

- 2.21.3. Clasificarlas de acuerdo de acuerdo al tamaño de las mudas y fitosanidad.

Recomendado

- 2.21.4. Las mudas que no tienen buen desarrollo va al área de recuperación de mudas por 15 a 22 días, hasta que tengan el desarrollo adecuado para el transplante

2.22. Medidas de seguridad durante la extracción y preparación de las mudas.

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.23. Cuaderno de campo

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.24. Higiene y seguridad en el trabajo:

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.25. Extracción y preparación de mudas

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.26. Instalaciones sanitarias

2.26.1. Área de descanso

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.26.2. Baños

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.26.3. Lavamanos

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.27. Contaminación ambiental: (Contaminación de acuíferos, redes de riego, suelos, entre otros.

2.27.1. Por productos fitosanitarios

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

2.27.2. Por restos de plásticos, mallas, entre otros.

Ídem a la producción de mudas a partir de semilla botánica

B. AREA DE PRODUCCION COMERCIAL DE HOJAS

1. Ubicación

1.1. Debe estar en un lugar alto de buen drenaje superficial que facilite la salida del agua de lluvia

Recomendado

1.2. Cerca de una fuente de agua

Prohibido

1.3. Se prohíbe que las variedades criollas, estén mezclados con los clones mejorados en la misma área de producción.

2. Requerimientos de edáficos

2.1. Deben preferirse los suelos medianamente fértiles, permeables, que tenga una profundidad superior a 20 cm con una razonable capacidad de retención de humedad y un buen drenaje.

2.2. En zonas con altas precipitaciones es recomendable que el terreno tenga una ligera pendiente para evitar encharcamientos y también es recomendable establecer curvas de nivel.

2.3. Requiere preferentemente, en suelos con textura franco arenoso o franco arcillosos

2.4. Requiere un pH entre 6 a 6,5. En un suelo con pH 5,5; con un nivel tóxico de aluminio, se debe encalar, anticipadamente, empleándose cal agrícola en la proporción recomendada por el laboratorio en donde se realizó el análisis de suelo correspondiente.

Recomendado

2.5. Es importante evitar el establecimiento del stevia/ka'a he'e en aquellos

lugares de tierras bajas que no posean un buen drenaje, debido a la alta mortandad de plantas que se produce en aquellos sitios, a consecuencia de problemas fitosanitarios.

Recomendado

- 2.6. No son recomendables los suelos salinos.

Recomendado

- 2.7. Evitar suelos arcillosos, con excesos de humedad. Si bien crece en suelos arcillosos, éstos deben tener buen drenaje.

Recomendado

- 2.8. Evitar suelos con excesos de materia orgánica, debido a los problemas fúngicos cuando hay exceso de humedad. Por ello, deben tener buen drenaje.

Obligatorio

Antes de iniciar la producción diferenciada de stevia/ka'a he'e se debe realizar un análisis del suelo. Posteriormente, se deben repetir los análisis de suelo cada 2 años. Los resultados del análisis de suelo y las recomendaciones deben ser almacenados. Además, las características físicas y químicas del suelo deberán figurar en el cuaderno de campo de fertilización.

3. Requerimientos climáticos (Solo para tener en cuenta)

La stevia/ka'a he'e presenta un amplio rango de adaptación, desde los 0 a los 1900 metros sobre el nivel del mar, pero es en los climas cálidos es donde se obtiene calidad de hoja. La climatología sugerida para el cultivo de stevia/ka'a he'e es la siguiente:

- 3.1. Precipitación: Requiere 1.000 a 2.000 mm de lluvia por año. La planta no soporta sequías muy prolongadas.
- 3.2. Luminosidad: Requiere una alta luminosidad (En su estado natural requiere de 12 a 13 horas luz día,).

Para tener en cuenta n° 05: La condición de baja luminosidad hace que la planta de stevia /ka'a he'e presente ciclos más cortos en la floración.

- 3.3. Temperatura: La ideal es entre 24 °C a 28 °C
- 3.3.1. Es necesaria una temperatura superior a los 13°C siendo ideal entre los 18 y 34 °C. Resiste y prospera hasta los 43°C acompañado de precipitaciones frecuentes.
- 3.3.2. Temperaturas entre los 5 y 15°C no matan la planta, pero inhiben o detiene su desarrollo foliar

3.3.3. Temperaturas inferiores a los 5°C matan a la planta (heladas).

3.4. Vientos: Moderados

3.5. Humedad relativa: La exigencia de humedad es alta y de manera continua; es decir, no se debe dar la falta de agua durante las diferentes etapas de su desarrollo. En general, la óptima es de 78% a 85%.

3.6. Altura sobre el nivel del mar: La planta prospera desde los 0 m.s.n.m. hasta 1.900 m.s.n.m. pero, la altitud necesaria es de 180 msnm

4. Material Vegetal

Obligatorio

4.1. Para realizar la producción diferenciada de stevia/ka'a he'e se deben escoger variedades, requeridos por el mercado, que hayan sido experimentadas respecto a su adaptación en las zonas de cultivo y ciclos de producción deseados.

Obligatorio

4.2. El material vegetal de propagación utilizado deberá cumplir la normativa vigente establecida por el SENAVE, en materia de producción de semillas y de pasaporte fitosanitario.

Obligatorio

4.3. En caso de comercialización de mudas, dependiendo del sistema de plantación de esquejes, las mudas deberán tener entre 45 a 60 días para los esquejes enraizados en contenedores y de 85 a 90 días para los esquejes enraizados en tabloncillos.

Obligatorio

4.4. Para la protección fitosanitaria de la producción de mudas de stevia/ka'a he'e se podrán utilizar todos los productos autorizados por el SENAVE y el país de destino (en caso de exportación de hojas).

5. Requerimientos Generales

Obligatorio

5.1. El cultivo de stevia/ka'a he'e debe ser conducido bajo un estricto control de plagas y enfermedades, desde 30 días antes del trasplante al área de producción de hojas donde se aplica este protocolo.

Obligatorio

5.2. Se debe retirar del área que será destinada a la producción de hojas y alrededor (cordón de seguridad o cordón fitosanitario) del mismo, restos de

cultivos comerciales o de autoconsumo, malezas, restos de plásticos, envases vacíos de productos fitosanitarios, entre otros. En el caso de buena fitosanidad de los restos de cultivos comerciales o de autoconsumo y las malezas se realizará compostaje. (Para mayor detalle ver especificaciones técnicas de preparación de compostaje)

Obligatorio

- 5.3. Realizar un cordón de seguridad o cordón fitosanitario de 4 a 8 metros, entorno al área de producción de hojas.

Recomendado

- 5.4. Se debe realizar la desinfección del suelo de toda el área seleccionada, incluido el cordón de seguridad. Para ello, se utilizaran los productos fitosanitarios autorizados por el SENAVE.

Obligatorio

- 5.5. Se debe tomar medidas para minimizar posibles contaminaciones por presencia de animales en el área de producción de hojas.

Obligatorio

- 5.6. Inmediatamente terminada cada recolección (cega) se deben retirar y eliminar restos de la recolección de stevia/ka'a he'e con síntomas de enfermedades que quedaron en las melgas, así como plantas secas y/o muy enfermas. La eliminación de los restos de la recolección y plantas secas y/o muy enfermas debe realizarse antes de que rebroten las plantas luego de la cega.

Recomendado

- 5.7. Luego de la cega tratar al cultivo de stevia/ka'a he'e con un fungicida cúprico, para cicatrizar las heridas ocasionadas durante la cega.

Recomendado

- 5.8. Utilizar un recipiente con cal, para la desinfección del calzado tanto en la entrada del área de producción de hojas, como el área de producción de mudas.

Obligatorio

- 5.9. En el lugar donde se produce stevia/ka'a he'e se debe rotar con plantas de cobertura (abonos verdes).

Recomendado

- 5.10. Aportar enmiendas orgánicas para mantener la estructura del suelo. Se puede realizar hasta 45 días antes de la cosecha.

Recomendado

- 5.11. No someter a las mudas de stevia/ka'a he'e a condiciones de estrés térmico y/o hídrico inmediatamente después del trasplante.
- 6. Operaciones hasta el trasplante en el área de producción de hojas
 - 6.1. Recuperación y mantenimiento de la fertilidad de los suelos y equilibrio natural.

Obligatorio

- 6.1.1. Entre cultivos que serán establecidos en el mismo lote, se debe establecer un periodo mínimo de 4 meses para la recuperación y mejora de los suelos. Durante este periodo se mantendrá el terreno en barbecho o bien se favorecerá el desarrollo de una cubierta vegetal, natural o inducida, preferentemente a base de gramíneas y/o leguminosas. Se establecerá también una rotación con barbechos u otros cultivos (entre los que se recomiendan leguminosas).

Recomendado

- 6.1.2. Establecer como precedente inmediato un barbecho o un cultivo de leguminosas o gramíneas. Mantener zonas de vegetación natural o con instalación de plantas de especial interés, como zona de refugio y multiplicación de artrópodos beneficiosos en el control natural de plagas, o de insectos polinizadores, así como en la preservación de la fauna y flora autóctonas.
 - 6.2. Preparación del terreno

Obligatorio

- 6.2.1. Mantenimiento del área de producción de hojas y el cordón de seguridad, libres de malezas y restos de cultivo durante, al menos, las 4 semanas precedentes a la plantación.

Obligatorio

- 6.2.2. Realizar análisis físico-químico del suelo, mínimo cada dos años.

Obligatorio

- 6.2.3. Realizar las labores con los medios y en las condiciones adecuadas para respetar al máximo la estructura del suelo.

Obligatorio

- 6.2.4. Si el análisis de suelo arroja un resultado muy bajo de materia orgánica (M.O.), realizar una aplicación de materia orgánica, a razón de 1-5

kgr./m2./año, hasta alcanzar un nivel mínimo del 1% M.O. en los primeros 25 cm. del perfil.

Recomendado

6.2.5. Realizar la desinfección química del suelo

Obligatorio

6.2.5.1. Los productos fitosanitarios utilizados, para la desinfección del suelo, deben estar registrados por el SENAVE.

Prohibido

6.2.6. Utilizar materia orgánica que no garantice todas las limitaciones legales en cuanto a metales pesados u otros posibles contaminantes.

Recomendado

6.2.7. Nivelar bien el terreno antes del transplante

Recomendado

6.2.8. En función al resultado del análisis de suelo, realizar la corrección de la acidez mediante la aplicación de cal agrícola.

Recomendado

6.2.9. En función al resultado del análisis de suelo, realizar la corrección de la alcalinidad mediante la aplicación de yeso agrícola.

Recomendado

6.2.10. Análisis químico del suelo previo a la plantación.

Recomendado

6.2.11. Si se dispone de sistema de riego, regar bien antes del transplante, para que haya reserva de agua. Sino, esperar una lluvia antes de realizar el transplante

7. Época de plantación

Recomendado

Se recomienda realizar el transplante en otoño (en los meses de mayo, junio o julio) en donde el promedio de temperatura y la frecuencia de lluvias favorecen el prendimiento de las mudas disminuyendo en gran medida la mortandad de las mismas.

8. Marcos de plantación - Densidades recomendadas para el cultivo de stevia/ka'a he'e

Recomendado

Cuadro n° 02: Marcos de plantación - Densidades recomendadas para el cultivo de stevia/ka'a he'e

MARCOS DE PLANTACIÓN			PLANTAS/HA
HILERAS SIMPLES			
Distancia entre hileras (cm)	Distancia entre plantas (cm)		
50	20		
80	12.5		100.000
70	20		100.000
HILERAS DOBLES			PLANTAS/HA
Distancia mayor (cm)	Distancia menor (cm)	Distancia entre plantas (cm)	
70	30	10	
80	30	15	

Fuente: Recomendaciones técnicas para una producción sustentable del ka'a he'e (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) en el Paraguay. / Javier Casaccia & Edgar Álvarez – Caacupé. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Investigación, Instituto Agronómico Nacional Agrícola, 2006. (Manual técnico; n° 8)

Recomendado

- 8.1. Para una precipitación media anual que está por debajo de los 1.400 mm., utilizar de 90.000 a 100.000 plantas por hectárea y en lo posible con sistemas de riego

Recomendado

- 8.2. Para una precipitación media anual que está por encima de los 1.500 mm. anuales de 100.000 a 150.000 plantas por hectárea en secano. En líneas generales establecer una densidad mínima 100.000 plantas por hectárea.

Para tener en cuenta n° 06: Evitar densidades menores o mayores a las recomendadas.

9. Desinfección de suelo

Recomendado

- 9.1. La desinfección química del suelo se realizara sólo cuando se hubieran presentado problemas de nematodos y patógenos del suelo.

Obligatorio

- 9.1.1. Los productos fitosanitarios utilizados, para la desinfección del suelo, deben estar registrados por el SENAVE.

10. Transplante

Una de las operaciones que determinan el éxito en la producción del cultivo de stevia/ka'a he'e es el transplante eficiente de las mudas, por sobre todo en forma en que es realizada, determina el éxito o el fracaso de la producción. Actualmente ya se están experimentando en el país plantadoras mecánicas.

Recomendado

- 10.1. Trasplantar en el momento oportuno, evitando que las mudas estén demasiado grandes y hayan sufrido estrés térmico, hídrico y/o nutricional. Cuando tengan buena cabellera radicular, sean robustas, sanas y uniformemente desarrolladas.

10.2. Edad de la muda

- 10.2.1. Edad de la muda producida a partir de semilla botánica

Recomendado

- 10.2.1.1. Mudras provenientes de tablones, se los pueden llevar a campo a partir de los 85 a 90 días después de la fecha de la siembra de la semilla botánica

- 10.2.2. Edad de la muda producida a partir de esquejes

Recomendado

- 10.2.2.1. Mudras provenientes de tablones, se los pueden llevar a campo a partir de los 85 a 90 días después de la fecha de plantación de los esquejes.

Recomendado

- 10.2.2.2. Mudras provenientes de contenedores, se los puede llevar a campo a los 45 días después de la fecha de plantación de los esquejes.

- 10.2.3. Manejo de las mudas antes de transplantar

- 10.2.3.1. A las mudas provenientes de camellones

Recomendado

Ya sea producida a partir de semilla botánica o a partir de esquejes, se procederá al corte del tallo de tal forma de dejar 3 a 5 centímetros del mismo (2 a 3 nudos). Es procedimiento operativo estandarizado (POE) que asegura un prendimiento seguro de las mudas transplantadas y una brotación uniforme.

Recomendado

- 10.2.3.1.1. En el caso de haber diferencias muy marcadas en longitud de las raíces se procederá al emparejamiento de las mismas con la ayuda de una tijera dejando de 10 a 15 centímetros a partir del cuello.

Recomendado

- 10.2.3.1.2. Las mudas deben ser lavadas con agua, hasta retirar completamente la tierra adherida a las raíces.

Recomendado

- 10.2.3.1.3. Las mudas deben ser tratadas, por inmersión durante 5 minutos, con un producto fitosanitario

Obligatorio

- 10.2.3.1.3.1. El producto fitosanitario utilizado debe estar registrado por el SENAVE.

- 10.2.3.2. Las mudas provenientes de contenedores

Recomendado

Deberán ser seleccionadas, por tamaño y fitosanidad, y extraídas correctamente, minimizando la posibilidad de no destruir el terrón del sustrato.

Recomendado

- 10.2.3.2.1. Aquellas mudas que no tengan el desarrollo recomendado para el transplante a los 45 días, deben ser llevadas al área de recuperación de mudas, donde serán tratadas, por 15 a 22 días, para que tengan el desarrollo recomendado para el transplante.

Recomendado

- 10.3. Transplantar con suelo húmedo. Si no se dispone de sistema de riego, realizarlo preferentemente luego de una lluvia y si se dispone de sistema de riego regar antes del transplante. En ambos casos es para almacenar agua en el suelo y pueda facilitar el prendimiento y brotación de las mudas.

Recomendado

- 10.4. Transplantar preferentemente en horas de la tarde. Si el día está nublado puede realizarse durante todo el día

- 10.5. Metodología del transplante

- 10.5.1. Metodología de apertura de hoyos o surcos

10.5.1.1. Para mudas provenientes de camellones

Recomendado

- 10.5.1.1.1. Propuesta n°01: Realizar perforaciones de 5 a 10 cm con la ayuda de una cuña de madera o pala de punta y posteriormente se procede a la distribución de las mudas

Recomendado

- 10.5.1.1.2. Propuesta n° 02: Realizar surcos abiertos, de 5 a 10 cm de profundidad, con surcadoras o simplemente con el vértice de azadas y posteriormente se procede a la distribución de las mudas.

10.5.1.2. Para mudas provenientes de contenedores

Recomendado

- 10.5.1.2.1. Propuesta n° 01: Realizar los hoyos con una cuña de madera o un punzón. Para ambos casos el tamaño del hoyo debe ser ligeramente mayor que el tamaño de la celda del contenedor y posteriormente se procede a la distribución de las mudas.

Recomendado

- 10.5.1.2.2. Propuesta n° 02: Realizar surcos abiertos, de 5 a 10 cm de profundidad, con surcadoras o simplemente con el vértice de azadas y posteriormente se procede a la distribución de las mudas.

Recomendado

- 10.5.2. Inmediatamente de la apertura de hoyos o surcos, en donde se depositaran las mudas se procede a taparlos con la mano presionando suavemente

Recomendado

- 10.5.3. Las mudas deben ser ubicadas correctamente en el suelo, para facilitar el prendimiento, brotación y sanidad.

Para tener en cuenta n° 07: El cuello de la muda debe estar al nivel del suelo. Si el cuello de la muda está por encima del nivel del suelo, las raíces quedaran expuestas, si el cuello de la muda está por debajo del nivel del suelo, el tallo estará en contacto con el suelo. En ambos casos la muda puede ser dañada, lo cual podría afectar su prendimiento, brotación y fitosanidad. En consecuencia podría haber retrasos y/o pérdidas en el cultivar.

Recomendado

- 10.5.4. Regar inmediatamente después del transplante si se dispone de sistema de riego

Recomendado

10.5.5. Proteger a la brotación inicial del cultivo con un producto fitosanitario

Obligatorio

10.5.5.1. El producto fitosanitario utilizado debe estar registrado por el SENAVE.

Recomendado

10.6. En zonas planas como en el Chaco, preferentemente transplantar en camellones

11. Operaciones de cultivo

Las operaciones de cultivo tendrán la finalidad de conseguir hojas de calidad con las mínimas intervenciones posibles.

11.1. Control de malezas

Una de las operaciones que determinan el éxito en la producción del cultivo de stevia/ka'a he'e es el control eficiente de malezas, por sobre todo en forma oportuna, actualmente se dispone de herbicidas los cuales utilizados en forma correcta pueden permitir un control óptimo de malezas.

Para tener en cuenta n° 08: El cultivo de stevia/ka'a he'e debe estar limpio todo el tiempo, principalmente los primeros 45 días después del transplante y 20 a 30 días posteriores a cada cosecha. Necesariamente el cultivo deberá estar libre de la presencia de malezas las cuales compiten en agua y nutrientes con el cultivo.

Recomendado

11.1.1. Reducir la entrada y producción de órganos de reproducción de malezas en todo momento (cultivo y barbecho).

11.1.2. El control de malezas se realizará preferentemente por métodos mecánicos y manuales.

11.1.2.1. Control mecánico.

Obligatorio

11.1.2.1.1. Realizar una o más operaciones de carpidas, con azada o corpidora, antes de cada cosecha, dependiendo del grado de enmalezamiento.

11.1.2.2. Control manual

Recomendado

11.1.2.2.1. Realizar la extracción manual de las malezas entre las plantas de

stevia/ka'a he'e (en las hileras), para minimizar la mortandad de las plantas, que puede oscilar entre 3 a 10% por carpida y puede llegar al 18% de mortandad anual, disminuyendo drásticamente la población de plantas del cultivo y por consiguiente bajos rendimientos.

Recomendado

- 11.1.2.3. Control químico. Se permite la utilización de antigramíneos específicos autorizados en el cultivo.

Obligatorio

- 11.1.2.3.1. Los productos fitosanitarios utilizados deben estar registrados por el SENAVE.

- 11.1.2.4. Utilización de cobertura muerta y plantas de cobertura de invierno en asociación con el cultivo

Recomendado

- 11.1.2.4.1. Utilizar cobertura muerta de abonos verde (plantas de cobertura) y de restos de algunos cultivos ya cosechados para el control de malezas en el cultivo de stevia/ka'a he'e.

Recomendado

- 11.1.2.4.2. El grosor de la cobertura muerta debe tener aproximadamente de 5 cm.

Recomendado

- 11.1.2.4.3. Debe ser repuesto el material de cobertura en la medida que va desintegrándose, para evitar que haya claros en la cobertura del suelo.

Recomendado

- 11.1.2.4.4. Utilizar plantas de cobertura de invierno en asociación con el cultivo del stevia/ka'a he'e. Ejemplo: Lupino blanco (*Lupinus albus*),

Recomendado

- 11.2. Poda (Poda de uniformización o de limpieza)

Recomendado

Se realiza a la salida de cada invierno y representa en general el 20% de la cosecha total.

- 11.3. Fertilización

Obligatoria

11.3.1. Realizar análisis físico-químico del suelo, mínimo cada dos años o para poder realizar la fertilización orgánica y mineral

11.3.2. Fertilización orgánica y mineral

11.3.2.1. Fertilización orgánica

Obligatoria

11.3.2.1.1. Aplicar materia orgánica al suelo hasta llegar a un nivel mínimo de 1% en los primeros 25 cm. del perfil.

Recomendado

11.3.2.1.2. Dosis de estiércoles maduros, hasta 50 tn/ha. Para el compost vegetal no hay límite.

Obligatoria

11.3.2.1.3. Debe ser distribuido un mes antes del transplante.

Para tener en cuenta n° 09: Para mayor detalle ver especificaciones técnicas de procesamiento de estiércol

11.3.2.2. Fertilización mineral

Obligatoria

11.3.2.2.1. El cálculo de la fertilización mineral se realizará teniendo en cuenta la disponibilidad de nutrientes (resultado del análisis del suelo), la tasa de extracciones de nutrientes del cultivo, al estado nutricional de la planta (resultado del análisis foliar), el estado fenológico de la planta y las aportaciones realizadas por otras vías (agua, materia orgánica incorporada, entre otros).

La relación N - P - K que se puede usar, de acuerdo a la cantidad de nutrientes extraídos por cultivo de stevia/ka'a he'e para una producción de 2500 kg/ha de hoja seca es la siguiente:

Cuadro n° 03: Tasa de extracción de nutrientes para una producción en secano de 2.500 kg/ha de hoja seca.

CANTIDAD DE HOJA SECA	CANTIDAD DE NUTRIENTES EXTRAÍDOS ANUALMENTE POR EL CULTIVO DE STEVIA/KA'A HE'E (Kg/Ha)				
	N	P	K	Ca	Mg
1000	65	8	56	16	4
2500	162	19	140	40	9

Fuente: Ing. Agr. Sindulfo Molinas, 2003

Recomendado

- 11.3.2.2.2. La distribución de nutrientes a lo largo del ciclo debe realizarse en función al estado fenológico del cultivo.

Recomendado

- 11.3.2.2.3. La aplicación de fertilizantes foliares sin prescripción técnica.

Prohibido

- 11.3.3. No utilizar dosis de fertilizantes orgánicos o minerales superiores a las indicadas por el profesional
- 11.3.4. Medidas de Seguridad para la aplicación de fertilizantes orgánicos e inorgánicos

Obligatoria

- 11.3.4.1. El productor y/o trabajador rural debe disponer del EPP (Equipo de Protección Personal) por su seguridad, para las aplicaciones de los fertilizantes orgánicos e inorgánicos.

Obligatoria

- 11.3.4.2. El productor y/o trabajador rural involucrado en las aplicaciones de fertilizantes orgánicos e inorgánicos, debe utilizar el EPP para su seguridad en el trabajo.

11.4. Riego

- 11.4.1. Calidad del agua de riego

Obligatoria

Realizar análisis del agua una vez al año, para poder regar, respetando los parámetros establecidos por el INTN

11.4.2. Sistema de riego

Prohibido

11.4.2.1. No utilizar riegos de superficie (por surco) en lotes o parcelas con nivelación deficiente o con problemas de drenaje.

Recomendado

11.4.2.2. Se recomienda el riego por goteo, con emisores de bajo caudal, separados de los cuellos de las plantas un mínimo de 15 centímetros.

Recomendado

11.4.2.3. El riego localizado estará especialmente indicado en las zonas con riesgo de salinidad (Ejemplo: Chaco) o problemas de suministro de agua.

11.4.2.4. El coeficiente de uniformidad del sistema de riego superior a 0,9.

11.4.3. Frecuencia

Recomendado

11.4.3.1. Los riegos se realizarán por la mañana o por la tarde, frecuentes y poco abundantes; se recomienda aprovecharlos para suministrar los fertilizantes durante el período vegetativo.

Recomendado

11.4.3.2. Regar antes del transplante para tener reserva de agua y poder estimular el desarrollo radicular luego del transplante

Recomendado

11.4.3.3. Realizar un riego breve después del trasplante de las mudas para facilitar el prendimiento.

Recomendado

11.4.3.4. Evitar períodos de fuerte estrés hídrico seguido de riegos abundantes.

Prohibido

11.4.3.5. No se regar en horas de máximas temperaturas.

Recomendado

11.4.3.6. No realizar riegos frecuentes y/o excesivos durante los primeros estadios de desarrollo.

Obligatoria

11.4.3.7. El riego se debe suspender 15 días antes de la cosecha, de manera a no afectar el tenor de glicósidos en la hoja.

11.4.4. Volumen de riego

Obligatoria

11.4.4.1. El volumen de riego se ha de calcular teniendo en cuenta las características del suelo, capacidad de campo, de la planta, estado fenológico, profundidad del sistema radicular, evapotranspiración y las precipitaciones.

Recomendado

11.4.4.2. Se recomienda el uso de tensiómetros para controlar la humedad del suelo a profundidad radicular y sondas de succión para controlar la conductividad de la solución de suelo.

Recomendado

11.4.4.3. Para el cálculo de las necesidades hídricas y para la programación del riego se utilizarán tensiómetros o se seguirá el método del balance hídrico.

Obligatoria

11.4.4.4. Se debe disponer, individualmente o en grupo, de una caseta meteorológica equipada al menos con un pluviómetro y un termómetro, si no dispone de sistema de riego. Si el productor dispone de un sistema de riego debe agregar el evaporímetro en la caseta meteorológica.

11.5. Manejo Fitosanitario

11.5.1. Recomendaciones generales

Obligatoria

11.5.1.1. Priorizar métodos de control culturales, biológicos, genéticos y biotecnológicos a los métodos de lucha química.

Recomendado

11.5.1.2. Utilizar cultivares resistentes.

Obligatoria

11.5.1.3. Rotación de cultivos.

Obligatoria

11.5.1.4. Evitar excesos de humedad junto al cuello de la planta.

Obligatoria

11.5.1.5. Eliminación de restos de plantas enfermas.

Obligatoria

11.5.1.6. Máximo respeto a la fauna auxiliar.

Recomendado

11.5.1.7. Colocación de placas adhesivas amarillas (u otro tipo) para la detección de moscas blancas. Cuando el problema se localice en una banda, intervenciones localizadas sólo sobre la misma.

Recomendado

11.5.1.8. Colocación de placas adhesivas azules (u otro tipo) para la detección de trips. Cuando el problema se localice en una banda, intervenciones localizadas sólo sobre la misma.

Obligatoria

11.5.1.9. Buen manejo del riego y el abonado para reducir su incidencia de las enfermedades.

Obligatoria

11.5.1.10. Eliminación de hojas inferiores afectadas cuando sea posible.

Obligatoria

11.5.1.11. Los tratamientos químicos deberán de responder a una estimación poblacional de la plaga o enfermedad que lo justifique como única alternativa para el control del problema fitosanitario (umbral de tratamiento).

Recomendado

11.5.1.12. En el momento en el que se detecte la presencia de síntomas de una enfermedad, realizar la aplicación de productos fitosanitarios específicos.

Recomendado

11.5.1.13. El control de malezas se realizará preferentemente mediante la adopción de medidas preventivas antes de la implantación del cultivo y la aplicación de métodos mecánicos y manuales mientras dure el cultivo.

Recomendado

11.5.1.14. En el caso de tener que utilizar herbicidas, la aplicación se realizará en el momento en que las malezas sean más sensibles con el fin de utilizar el mínimo de producto posible procurando combinarlos con métodos mecánicos de control.

11.5.2. Tratamientos fitosanitarios**Obligatoria**

11.5.2.1. Todo tratamiento fitosanitario debe tener una justificación técnica. Debe basarse en un método objetivo de diagnóstico, o bien en aplicaciones preventivas, restringidas a plagas de umbrales de daño muy bajo o enfermedades de difícil control una vez instaladas en el área de producción.

Obligatoria

11.5.2.2. Los productos fitosanitarios y dosis a emplear estarán expresamente autorizados para el cultivo, respetando las dosis, condiciones de aplicación, y plazos de seguridad.

Prohibido

11.5.2.3. No realizar tres aplicaciones consecutivas con el mismo producto fitosanitario, se debe rotar productos fitosanitarios de diferentes grupos químicos.

Prohibido

11.5.2.4. Se prohíben los calendarios de tratamientos y las aplicaciones indiscriminadas sin prescripción técnica.

11.5.3. Monitoreo de plagas y enfermedades**Obligatoria**

11.5.3.1. Debe realizarse un monitoreo semanal de plagas y enfermedades de acuerdo a las pautas definidas en el Anexo.

11.5.4. Umbrales de intervención**Obligatoria**

11.5.4.1. Se deben realizar tratamientos de control de acuerdo a los criterios de condiciones predisponentes y umbrales de intervención fijados en el ANEXO.

11.5.5. Equipamiento**Obligatoria**

11.5.5.1. Utilizar mochila de pulverización en la etapa de producción de mudas, tanto en la producción de mudas en contenedores como en camellones

Recomendado

- 11.5.5.2. A partir de ese estado del cultivo, utilizar preferentemente equipos de alto volumen con manómetros, y si no se dispone de dicho equipo de pulverización, se puede seguir utilizando la mochila de pulverización.

Obligatoria

- 11.5.5.3. Las mochilas de pulverización o los tanques de pulverizadoras deberán tener indicadores de volumen y nivel. En caso contrario se deberá contar con cubetas graduadas para su llenado.

- 11.5.6. Medidas de Seguridad para la aplicación de productos fitosanitarios

Obligatoria

- 11.5.6.1. El productor y/o trabajador rural debe disponer del EPP (Equipo de Protección Personal) por su seguridad, para las aplicaciones de productos fitosanitarios.

Obligatoria

- 11.5.6.2. El productor y/o trabajador rural involucrado en las aplicaciones de productos fitosanitarios debe utilizar el EPP para su seguridad en el trabajo.

- 11.5.7. Instrumental de dosificación

Obligatoria

- 11.5.7.1. Utilizar balanza, minibalanza, probetas, pipetas, etc. para la dosificación de los productos fitosanitarios y fertilizantes. Error tolerado 5%

- 11.5.8. Mantenimiento del equipo

El equipo utilizado en la aplicación de productos fitosanitarios deberá estar en buen estado de funcionamiento, con lo cual disminuirán los efectos contaminantes por exceso de producto y las pérdidas económicas.

Obligatoria

- 11.5.8.1. Realizar la calibración de las mochilas de pulverización o los tanques de pulverizadoras cada un año

Obligatoria

- 11.5.8.2. Se debe realizar un cambio de picos una vez al año o más, en función a la intensidad de uso.

Obligatoria

- 11.5.8.3. Se deben limpiar las mochilas de pulverización (o tanques de pulverizadoras) luego de finalizar una aplicación

Obligatoria

- 11.5.8.4. Si la mochila de pulverización tiene un manómetro se debe realizar el control del manómetro una vez al año. En caso de los equipos de alto volumen también se debe realizar el control del manómetro una vez al año.

- 11.5.9. Pulverizaciones

Recomendado

- 11.5.9.1. El volumen de aplicación debe lograr una cobertura total al cultivo a punto de goteo.

Recomendado

- 11.5.9.2. Las aplicaciones deben realizarse en lo posible en:

Momentos de baja insolación y con temperaturas inferiores a 28 °C y superiores a 18 °C

Con el viento inferior a 10 km/h

- 11.5.10. Tratamientos de Control de las plagas y enfermedades de de stevia/ka'a he'e

Obligatoria

- 11.5.10.1. Se encuentran en el Anexo.

Obligatoria

- 11.5.10.2. Deben ser utilizados únicamente los principios activos que se encuentran registrados por el SENAVE y por el país de destino para el caso de la exportación (Ver en anexo la lista de productos fitosanitarios habilitados por el SENAVE que pueden ser utilizados en la producción de stevia/ka'a he'e).

Prohibido

- 11.5.10.3. Queda totalmente prohibida la utilización de productos no especificados, así como la utilización de dosis no especificadas.

Obligatoria

- 11.5.10.4. Los niveles de plagas y enfermedades previos a los tratamientos deberán de anotarse en el cuaderno de explotación.

Obligatoria

- 11.5.10.5. Se debe cumplir con lo establecido en la legislación paraguaya en relación al Límite Máximo de Residuos (LMR) para cada una de las materias activas utilizadas. Además, para el caso de la exportación de hojas se debe cumplir con el LMR del país de destino

11.6. Rotaciones

Recomendado

- 11.6.1. Efectuar rotaciones con una mezcla de plantas de cobertura (leguminosas, gramíneas, entre otros.)

Recomendado

- 11.6.2. Son buenos precedentes cultivos como maíz, sorgo, porotos y sésamo.

Recomendado

- 11.6.3. No se recomienda rotaciones con solanáceas y otras cucurbitáceas.

12. Conservación del entorno del cultivo

Recomendado

- 12.1. Se debe dejar un cordón fitosanitario de 4 a 8 metros alrededor del cultivo libre flora nativa, de malezas, restos de cultivos, entre otros.

Recomendado

- 12.2. En el caso de existir rompe vientos en las lotes/parcelas cultivadas, éstos se deberán conservar, como también la flora existente. Pero, respetando el cordón fitosanitario

Prohibido

- 12.3. No se puede abandonar el vertido de productos fitosanitarios sobrantes y de los líquidos que provienen de la limpieza de la maquinaria utilizada en los tratamientos fitosanitarios, entre otros.

Prohibido

- 12.4. Los envases y recipientes de productos fitosanitarios, así como los plásticos y restos de cosecha, no se pueden abandonar en los lotes, ni en sus alrededores, sino que se debe de recoger y eliminar mediante las vías reglamentarias establecidas por el SENAVE:

Obligatoria

- 12.4.1. Todos los productos fitosanitarios y los recipientes que los hayan contenido están considerados como residuos tóxicos y deberán ser depositados en los lugares adecuados para esta categoría. Una vez que el envase del producto fitosanitario esté vacío, se debe realizar el triple lavado y después se ha de inutilizar antes de depositarlo en los contenedores especiales.

Obligatoria

- 12.4.2. El poseedor final de los residuos restantes (plásticos sobre todo), está obligado a entregarlos a un gestor de residuos autorizado para su reciclado o eliminación.

Obligatoria

- 12.4.3. El poseedor final de los productos fitosanitarios vencidos deberá entregarlos, en las condiciones adecuadas a los agentes autorizados para su recuperación.

13. Recolección**13.1. Momento del corte****Recomendado**

El momento ideal de corte se da cuando la planta empieza a emitir botones florales o una semana antes que aparezcan flores abiertas. En esta etapa tiene el máximo contenido de los edulcorantes, o sea el pico más alto de Esteviósido y Rebaudiosido A.

13.2. Altura de corte y herramienta de corte**Recomendado**

- 13.2.1. La altura de corte ideal es de 5 cm. del nivel del suelo.

Para tener en cuenta nº 10: Con esta altura de corte, el porcentaje de plantas muertas posterior a cada cosecha es mínimo

Recomendado

- 13.2.2. La operación de corte debe ser realizada con herramientas que trabajen como una segadora de dientes (Manual o mecanizada).

Recomendado

- 13.2.3. El corte con machete debe ser evitado, pues esta herramienta causa mucho daño a la planta, hiriendo las raíces, además, no puede ser regulado la altura de corte.

13.3. Manejo del corte, pre limpieza y secado

Obligatoria

- 13.3.1. La cosecha se debe realizar en tiempo seco, (humedad relativa inferior a 70%) y después que el rocío se haya levantado. En caso de que no se tenga secadora artificial, el corte de las plantas se realiza hasta las 12:00 hs.

Obligatoria

- 13.3.2. El riego se debe suspender 15 días antes de la cosecha, de manera a no afectar el tenor de glicósidos en la hoja.

Obligatoria

- 13.3.3. Se debe realizar la pre limpieza de las ramas Inmediatamente después al corte de las plantas de stevia/ka'a he'e. Consiste en la eliminación de las hojas basales (hojas negras y marrones) que de lo contrario se mezclaran con las hojas de primera afectando la calidad final de la materia prima,

Para tener en cuenta n° 11: Con esta labor se logra obtener mayor cantidad de hojas secas de calidad superior. Se realiza agarrando las ramas cortadas y extrayendo manualmente aproximadamente a partir de 10 cm. del corte las hojas secas.

Obligatoria

- 13.3.4. Para el caso de realizar cosecha manual. Se deben colocar sobre una malla de sombaje del 50%, las plantas cortadas y pre limpiadas en camadas que no deben superar los 15 cm. de espesor. Las mallas son extendidas en el propio cultivo a los largo de las hileras ya cortadas o en los camineros de la parcela.

Obligatoria

- 13.3.5. Si no se dispone de secadora artificial. Las plantas cortadas y puestas sobre la malla, se deben secar al sol durante unas 4 horas. Entre las 16 y 17 horas, se debe enrollar la malla con las plantas en su interior y se traslada a un depósito o pista. La misma debe ser colocada sobre una tarima (Pallet).

Para tener en cuenta n° 12: Generalmente son necesarios un día y medio de exposición al sol para conseguir un secado perfecto.

Obligatoria

- 13.3.6. Deben ser colocadas las plantas secas o semi secas sobre grandes carpas, para realizar el desojado sobre ella.

Para tener en cuenta n° 13: El deshojado debe ser realizado, golpeando

suavemente las plantas con una horquilla de palo o de metal, para que las plantas suelten sus hojas sobre la carpa.

13.4. Embolsado

Recomendado

13.4.1. Las hojas bien secas pueden ser colocadas en bolsas plastilleras, para proteger las hojas de la humedad.

Para tener en cuenta n° 14:

- En una bolsa de 50 Kg. de plastillera, caben aproximadamente 10 a 13 Kg. De hoja seca.
- También pueden enfardarse haciendo uso de prensas, similares a las de alfalfa. Los fardos se hacen envolviéndolos en tejido plastillera, cada fardo pesa aproximadamente 25 kg. Esto es lo que normalmente se utiliza para la exportación en container. Un container puede albergar a 18.000 a 20.000 kg. de hojas secas de stevia/ka'a he'e.

Prohibido

13.4.2. No utilizar bolsas de hilo de algodón pues estas son higroscópicas y pueden dañar la calidad de las hojas.

Recomendado

13.4.3. Se deben evitar el uso de bolsas en mal estado, debido a las impurezas) pedazos de hilo) que pudieran mezclarse con las hojas.

13.5. Almacenamiento

Obligatoria

13.5.1. Se almacenan en depósitos secos, bien ventilados y sobre tarimas (pallet).

Para tener en cuenta n° 15: Después de seco, el producto guarda su propiedad por mucho tiempo, sin perder su poder edulcorante. Se tienen datos que las propiedades edulcorantes de las hojas correctamente secadas pueden perdurar hasta 25 años en el tiempo

13.6. Medidas de Seguridad durante la cosecha y pos cosecha

Prohibido

13.6.1. No debe haber animales sueltos en el área de producción durante la cosecha

Obligatoria

13.6.2. El productor y/o trabajador rural involucrado en la cosecha y manejo

poscosecha de la stevia/ka'a he'e debe disponer de la indumentaria apropiada para su seguridad y para preservar la inocuidad de las hojas.

Obligatoria

- 13.6.3. El productor y/o trabajador rural involucrado en la cosecha y manejo pos cosecha de stevia/ka'a he'e debe utilizar la indumentaria apropiada para su seguridad y para preservar la inocuidad de las hojas.

Prohibido

- 13.6.4. Desde el momento de la cosecha de las plantas de stevia/ka'a he'e, el producto nunca debe tocar el suelo hasta que llegue a la fábrica para su procesamiento

Prohibido

- 13.6.5. No debe haber agroquímicos y animales sueltos en el depósito o pista donde se almacena el rollo de malla con plantas en su interior.

Prohibido

- 13.6.6. El deposito o pista no debe estar a una distancia menor a 20 metros del depósito de agroquímicos, el área de almacenamiento de materia orgánica y de una fuente de agua.

Prohibido

- 13.6.7. Quedan prohibidos cualquier tipo de tratamientos post-cosecha de las hojas.

14. Levantamiento del cultivo

Prohibido

- 14.1. Abandono fitosanitario de las plantaciones hacia final de su ciclo.

Prohibido

- 14.2. No dejar cultivos abandonados al finalizar el ciclo.

Obligatoria

- 14.3. Arrancar las plantas con la máxima cantidad de sistema radicular, sobre todo en cultivos con problemas de hongos del suelo.

Recomendado

- 14.4. Procurar realizar una gestión adecuada de los restos de cosechas y de cultivos, compostándolos y reutilizándolos en la propia explotación. Pero, en el caso de problemas de virosis la destrucción será mediante fuego.

15. Cuaderno de campo

Obligatoria

- 15.1. Los productores que se incorporen a la producción diferenciada de stevia/ka'a he'e están obligados a tener un cuaderno de campo.

Obligatoria

- 15.2. El cuaderno de campo será una reseña precisa de todas las labores e incidencias del cultivo, y su inspección podrá ser realizada por los Organismos competentes, en cualquier momento. Tiene como finalidad garantizar el proceso de producción.

Obligatoria

- 15.3. El cuaderno de campo se debe poner al día periódicamente por el productor y supervisado por el técnico de la explotación que lo asesora, incluyendo en él los datos obtenidos en los controles realizados por el técnico y las labores y operaciones de cultivo realizadas por el productor, el cual deberá facilitar al Técnico información veraz sobre las mismas.

Obligatoria

- 15.4. Al cuaderno de campo se le deberá adjuntar la documentación que justifique y acredite las diferentes operaciones del cultivo (hojas de recomendación de tratamientos, análisis, facturas de abonos y otros productos, entre otros.).

Obligatoria

- 15.5. El productor con su firma se responsabiliza de la veracidad de las anotaciones realizadas.

Obligatoria

- 15.6. El cuaderno de campo debe estar siempre disponible para su inspección por la entidad de certificación y control de la producción de sandía diferenciada correspondiente o por los servicios oficiales.

Recomendado

- 15.7. Es recomendable llevar registro informático de los datos reflejados en el cuaderno de campo.

16. Higiene y seguridad en el trabajo:

- 16.1. Uso y manejo de productos fitosanitarios y fertilizantes (orgánicos e inorgánicos)

Obligatorio

- 16.1.1. Los productores y/o trabajadores rurales que manipulen o realicen aplicaciones de productos fitosanitarios y fertilizantes, deberán estar en posesión del correspondiente carnet de manipulador de productos fitosanitarios y fertilizantes.

Obligatorio

- 16.1.2. Durante la aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes, los productores y/o trabajadores rurales deberán utilizar el EPP.

Obligatorio

- 16.1.3. Se indicará con carteles bien visibles, la aplicación de productos fitosanitarios en los lotes y parcelas tratadas, con el fin de avisar a otras personas para que no ingresen al lugar y tampoco permitan el ingreso de animales.

Obligatorio

- 16.1.4. Se indicará con carteles bien visibles, el periodo de reingreso luego de la aplicación de productos fitosanitarios en los lotes y parcelas tratadas, con el fin de avisar a otras personas para que no ingresen al lugar y tampoco permitan el ingreso de animales.

Prohibido

- 16.1.5. Comer, fumar, beber o cualquier otra actividad que exija el contacto de manos y boca, durante la aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes.

Prohibido

- 16.1.6. No se permitirá la presencia de personas en los lotes y parcela objeto de la aplicación, durante la misma y después de esta, hasta que haya transcurrido un plazo de tiempo que asegure la ausencia de riesgos para estas (Periodo de reingreso).

Recomendado

- 16.1.7. Lavar abundantemente las manos y cara antes de fumar, beber, comer o cualquier otra actividad que exija el uso de manos y boca, después de haber manipulado productos fitosanitarios y fertilizantes.

16.2. Cosecha y Pos cosecha

Obligatorio

- 16.2.1. Los productores y/o trabajadores rurales que realicen la cosecha y manejo pos cosecha de hojas, deberán estar capacitados para dicha labor para

preservar la inocuidad del producto. Deberá respaldarlo con un certificado de haber participado de un evento de capacitación

Obligatorio

- 16.2.2. Durante la cosecha y pos cosecha, los productores y/o trabajadores rurales deberán utilizar la indumentaria apropiada para su seguridad y para preservar la inocuidad de las hojas.

Obligatorio

- 16.2.3. Se indicará con carteles bien visibles, que se está realizando las labores de cosecha y pos cosecha, con el fin de avisar a otras personas para que no ingresen al lugar y tampoco permitan el ingreso de animales.

Obligatorio

- 16.2.4. Lavar abundantemente las manos después entrar al baño, de fumar, beber, comer o cualquier otra actividad que exija el uso de manos y boca, antes de las labores de cosecha y pos cosecha.

Prohibido

- 16.2.5. Comer, fumar, beber o cualquier otra actividad que exija el contacto de manos y boca, durante la cosecha y pos cosecha.

Prohibido

- 16.2.6. No se permitirá la presencia de personas ajenas a la labor de cosecha y pos cosecha hasta que haya transcurrido dichas labores.

Recomendado

- 16.2.7. Atar a los animales de trabajo para que no ingresen al área de cosecha.

16.3. Instalaciones sanitarias

16.3.1. Área de descanso

Obligatorio

- 16.3.1.1. Se debe disponer de un área de descanso en el área de producción para que el productor y/o trabajador rural pueda tener un lugar para descansar, comer, beber agua, resguardarse de las lluvias, entre otros.

Obligatorio

- 16.3.1.2. El área de descanso debe disponer de mesadas y sentaderas para que el productor y/o trabajador rural no se siente, como y beba agua en el suelo

Obligatorio

- 16.3.1.3. Se indicará con carteles bien visibles al área de descanso y dentro del área de descanso habrá otro cartel indicando que está prohibido que el productor y/o trabajador rural se siente, como y beba agua en el suelo.

Recomendado

- 16.3.1.4. Realizar capacitaciones para el uso del área de descanso.

16.3.2. Baños

Obligatorio

- 16.3.2.1. Se debe disponer de un baño en el área de producción para que el productor y/o trabajador rural pueda realizar sus necesidades fisiológicas.

Obligatorio

- 16.3.2.2. El baño debe disponer de un pozo ciego al costado del mismo y no debajo, inodoro, papel higiénico y agua para tirar el inodoro luego de usarlo.

Obligatorio

- 16.3.2.3. Se indicará con carteles bien visibles al baño y dentro del baño habrá otro cartel indicando que está prohibido que el productor y/o trabajador rural realicen sus necesidades fisiológicas en el área de producción y tirar el papel higiénico fuera del inodoro.

Recomendado

- 16.3.2.4. Realizar capacitaciones para el uso del baño.

16.3.3. Lavamanos

Obligatorio

- 16.3.3.1. Se debe disponer de un lavamanos fuera del baño y en el área de producción para que el productor y/o trabajador rural puedan lavarse las manos las veces que fuese necesario.

Obligatorio

- 16.3.3.2. El lavamanos debe disponer de agua, jabón, papel para secarse las manos y un recipiente para tirar el papel.

Obligatorio

- 16.3.3.3. Se indicará con carteles bien visibles al lavamanos y habrá otro cartel indicando que se debe lavar las manos después de ingresar al baño, de fumar, beber, comer o cualquier otra actividad que exija el uso de manos y

boca, antes de las labores de cosecha y pos cosecha.

Recomendado

16.3.3.4. Realizar capacitaciones para el uso del baño.

17. Contaminación ambiental: (Contaminación de acuíferos, redes de riego, suelos, entre otros.

Obligatorio

17.1. Se debe adoptar las medidas precisas para evitar que la deriva de las aplicaciones de productos fitosanitarios realizadas alcance a lotes y parcelas distintas de las que se pretende tratar, sean o no del mismo propietario.

Obligatorio

17.2. Realizar planes de fertilización que eviten los aportes excesivos de nutrientes que no vayan a ser utilizados por la planta y puedan provocar contaminaciones de acuíferos.

Obligatorio

17.3. Respetar las limitaciones establecidas por las normas legales del país y del país de destino para el caso de la exportación, para los aportes de Nitrógeno.

Obligatorio

17.4. Disponer en la explotación de zonas preparadas expresamente para llenar los pulverizadores, lavar equipos, depositar restos de caldos no utilizados, entre otros.

Prohibido

17.5. Depositar en cauces o embalses de aguas los restos de caldo de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios o lavar estos en tales zonas.

Prohibido

17.6. Aplicar productos fitosanitarios con condiciones climatológicas que favorezcan la deriva de los productos aplicados fuera del lote y parcela a tratar (Ejemplo: Viento superior a 5 km/hora).

Recomendado

17.7. Adecuar los equipos de pulverización para evitar la deriva durante las aplicaciones.

III - FUENTES BIBLIOGRAFICAS

1. Recomendaciones técnicas para una producción sustentable del ka'a he'e (Stevia Rebaudiana Bertoni) en el Paraguay. / Javier Casaccia & Edgar Álvarez — Caacupé. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Investigación, Instituto Agronómico Nacional Agrícola, 2006. (Manual técnico; n° 8)
2. Álvarez, L. A.; Casaccia, R.; López, G. 1996. Producción de ka'a he'e. Asunción, Par., Ministerio de Agricultura y Ganadería, Subsecretaría de Estado de Agricultura; Asesoría Técnica del Gabinete, Dirección de Investigación Agrícola; Instituto Agronómico Nacional. 3a edición. 33p.
3. Vallejos, F.; Kliwer, I.; Florentín, A.; Casaccia, J.; Caligari, A.; Derpsch, R. 2001. Abonos Verdes y Rotación de Cultivos en Siembra Directa. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Agricultura. Dirección de Investigación Agrícola/Dirección de Extensión Agraria. Proyecto Conservación de Suelos MAG-GTZ. San Lorenzo, Par. 92p.
4. Alonzo Torres, Egidio Miguel. 2008. Protocolo de Producción de Sandía Diferenciado. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Agricultura. Dirección Nacional de Cooperación y Apoyo a Proyectos/ Programa de Tecnificación y Diversificación de la Producción Campesina. Ciudad Concepción, Par. 99p.
5. SENASA. Resolución N° 256/2003 (Anexo I) Tolerancias ó Límites máximo de residuos de plaguicidas en productos y sub productos agropecuarios
6. Caceres, Sara. 2004 Moscas blancas del complejo Bemisia tabaci en cultivos hortícolas de Corrientes. Estrategias de manejo. En Mosca Blanca, Bemisia tabaci, Jornada de Actualización. INTA - EEA San Pedro: 7-11.
7. Alonzo Torres, Egidio Miguel. 2008. Protocolo de Producción de Tomate Diferenciado. PROMEC/Mozambique
8. SAGARPA/Senasica. 2006. Protocolo para la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manejo en los procesos de producción, cosecha y empaque de lechuga para consumo en fresco
9. FAO. 2007. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar
10. OIRSA. 2001. Manual para el Control y Aseguramiento de la Calidad e Inocuidad de Frutas Frescas.
11. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2002 Normativa de Producción Integrada de España
12. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Monserrat Delgado, A.; Vicente Conesa, F.. 2003. Normas Técnicas de Producción Integrada de Sandía

13. Convenio INTA - ISCAMEN: Gómez Riera, Pablo - Hubbe, Susana. 2001. Manual de buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas de manejo y empaque, para frutas y hortalizas.
14. Comisión nacional de buenas prácticas agrícolas. 2003. Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas para hortalizas de fruto al aire libre

ANEXO

ANEXO I

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS
PARA LA
UTILIZACIÓN DEL AGUA**

A - Uso de agua en el predio

1. Es necesario identificar las fuentes de agua que se utilizan en la finca y su sistema de distribución.
2. Es necesario identificar los posibles riesgos de contaminación del agua para determinar que uso se le va dar (lavado, riego, bebida, etc.), según el riego identificado.
3. Se debe proteger el ambiente utilizando en la finca solamente agua extraída de fuentes renovables.
4. Si el agua extraída proviene de perforaciones (pozos profundos), los mismos deben contar con protecciones sanitarias en sus bordes para así evitar los riesgos de contaminación del agua y de los sistemas de extracción.
5. En base a los riesgos de contaminación identificados, se deben analizar las aguas destinadas a riego una vez al año. Este análisis se debe realizar por un laboratorio de experiencia comprobada y certificada por el ITNT.
6. El agua utilizada para riego debe cumplir con los requisitos, tanto químicos como bacteriológicos, establecidos por el ITNT.
7. Se deberá repetir el análisis cada vez que se cambie la procedencia de las aguas de riego o cuando se observe que han cambiado las condiciones químicas de éstas.
8. Para las aguas procedentes de perforaciones (pozos profundos), con contenidos de nitratos superiores a 100 ppm o conductividad eléctrica superior a 2 mS/cm, se exigen 2 análisis anuales, realizado en los meses de enero - febrero y julio - agosto.
9. Para las aguas superficiales, se exigen 2 análisis anuales, realizados en los meses de enero - febrero y julio - agosto.
10. No se debe utilizar aguas residuales para riego.
11. El agua que es utilizada para lavado de herramientas o instrumentos para las labores de la finca debe ser potable o potabilizada. Si es reutilizada, debe estar filtrada.
12. El agua que es utilizada para las pulverizaciones, por lo menos 30 días antes de la cosecha, debe ser de calidad potable.

B - Calidad del agua utilizada por el personal

1. En todas las labores de la finca es necesario contar con agua potable o potabilizada, destinada a la bebida y lavado de manos del personal.
2. Si el agua extraída proviene de perforaciones (pozos profundos) debe contar con la autorización del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social., los mismos deben contar con protecciones sanitarias en sus bordes para así evitar la contaminación del agua y de los sistemas de extracción.
3. Se debe realizar un análisis microbiológico anual al agua potable o potabilizada destinada al consumo del personal en las labores. Se recomienda que este análisis se realice al inicio del año agrícola.

C - Condiciones de riego

1. Para la implementación del riego en la finca se debe asegurar el uso racional del recurso agua, por ello se deben utilizar los sistemas de riego más eficientes y prácticos comercialmente.
2. No se debe realizar un uso incorrecto del agua porque puede tener un efecto negativo en la calidad del producto. Por ello, se debe realizarse una planificación del riego para evitar un uso excesivo o insuficiente del agua, por medio de la predicción sistemática de las necesidades de agua del cultivo en función al estadio fenológico.
3. En un sistema de riego se debe considerar:
 - Características físicas de las plantas.
 - Cercanía de la parte comestible al suelo.
 - Grado de contaminación de las aguas.
 - Demandas de agua del cultivo para cada estado de desarrollo.
4. Se debe utilizar preferentemente las técnicas de riego que minimicen las pérdidas de agua y por lo tanto la erosión.
5. Para optimizar el uso del agua se recomienda realizar un plan de gestión del agua, por medio de la reutilización del agua, riego nocturno, mantenimiento correcto de los equipos, entre otros.
6. Si se dispone de sistemas de riego tecnificado, se deben realizar chequeos periódicos en los equipos para asegurar su buen funcionamiento.

D - Registros

1. Los productores deberían mantener registros del uso de agua para riego.

2. Se debe tener un registro de los análisis nutricional y microbiológico efectuados al agua, indicando fecha de toma de muestra, sitio de la muestra, resultados y conformidad con la norma.

Acotación:

Para las aguas procedentes de perforaciones (pozos profundos), es obligatorio incluir en el análisis:

- pH
- Conductividad eléctrica
- Contenido total de sales
- Bicarbonatos (mg/l)
- Sulfatos (mg/l)
- Nitratos (mg/l)
- Cloruros (mg/l)
- Fósforo (mg/l)
- Potasio (mg/l)
- Calcio (mg/l)
- Sodio (mg/l)
- Magnesio (mg/l)
- Boro (mg/l)

Para las aguas superficiales es obligatorio incluir en el análisis:

- Grasas y aceites (mg/l)
- Materia flotante (mg/l)
- Arsénico (mg/l)
- Cadmio (mg/l)
- Cianuro (mg/l)
- Cobre (mg/l)
- Cromo (mg/l)
- Mercurio (mg/l)
- Níquel (mg/l)
- Plomo (mg/l)
- Zinc (mg/l)
- Corniformes fecales (mg/l)
- Huevos de helminto (**NPM**: Numero mas probable por cada 100 ml)

Los límites máximos permitidos deben ser establecidos por el ITNT

ANEXO II

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS PARA EL MUESTRO DE SUELO

Antes de iniciar la producción bpa, se debe realizar un muestreo de suelo para realizar el análisis de suelo de la finca donde se establecerá el cultivo con fines de exportación. El muestreo se debe realizar como se describe a continuación:

A - El muestro de suelo:

Consiste en retirar pequeñas cantidades de tierra, en varios lugares de un terreno, para ser analizadas en un laboratorio competente y fiscalizado por el ITNT. Este trabajo es hecho siempre que se desee conocer las condiciones físicas y química de un suelo donde se pretende instalar un cultivo

El área de la que se va a retirar las muestras deben ser un terreno uniforme. Esa uniformidad es dada de acuerdo con los siguientes puntos; topográfica, color del suelo, cobertura vegetal, o cultivo, textura, drenaje, fertilización histórica, etc.

Cuando los suelos no son uniformes, basándose en los puntos descriptos deberán realizarse el muestreo en forma separada

La cantidad de muestras simples que formarán las muestras compuestas, podrá variar de acuerdo al área representada

TAMAÑO DEL AREA	NUMERO DE MUESTRAS SIMPLES
Hasta 3 hectáreas	15
De 3 a 5 hectáreas	20
De 5 a 7 hectáreas	25 a 30

A continuación describiremos el proceso ejecución:

1. Primer Paso: Limite un área que tenga aspectos uniformes
2. Segundo Paso: Camine zigzagueando en el área retirando las muestras simples
 - a. Primer subpaso: Usando una azada limpie el lugar, no debe dejar restos de plantas, hojas, estiércol, etc. No debe remover la tierra con la azada durante la limpieza, apenas pase la misma por la parte superior del suelo
 - b. Segundo subpaso: Cabe un pozo con las siguientes dimensiones: 20 a 30 cm de profundidad, 20 cm de largo y 20 cm de ancho
 - c. Tercer subpaso: Con la pala recta corte en unos de los lados del pozo una porción de suelo de aproximadamente 4 cm de espesor, de arriba para abajo del pozo
 - d. Cuarto subpaso: Coloque esa porción de tierra cortada en un balde limpio.

- e. Quinto subpaso: Continué zigzagueando hasta cubrir toda el área limitada, retirando las muestras de suelo como fue anteriormente descripta. Todas las muestras de la misma área se colocan en un mismo molde
- f. Sexto subpaso: Mezcle bien toda la tierra del balde y retire ½ Kg. que formara la muestra compuesta del área a analizar
- g. Séptimo subpaso: Coloque ese ½ kg de tierra en una bolsa de plástico y átela bien. No utilice material usado o sucio, como latas o bolsas de leche en polvo, bolsas de fertilizantes, bolsas de cal o cemento, etc.
- h. Octavo subpaso: Identifique la muestra con una etiqueta que será anexada adentro y afuera de la bolsa

Los datos de la etiqueta son los siguientes:

- ❖ País
- ❖ Departamento
- ❖ Distrito
- ❖ Compañía, colonia, paraje, etc.
- ❖ Propietario
- ❖ Cultivo
- ❖ Numero de muestra

B - Análisis de suelo

El análisis de suelo se debe realizar cada 2 a 3 años dependiendo de la intensidad de la producción.

En el análisis es obligatorio incluir:

- Textura
- pH de la pasta saturada
- Conductividad eléctrica
- Materia orgánica (%)
- Relación C/N Nitrógeno
- Fósforo
- Potasio
- Calcio
- Magnesio
- Sodio
- Capacidad de intercambio cationico
- Relación Ca/Mg
- Relación K/Mg
- % de sodio cambiabile

ANEXO III

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA UTILIZACIÓN DE ABONO ORGANICO

El uso de abonos orgánicos contribuye a mejorar la fertilidad del suelo, ya que al incrementar la materia orgánica de éste, aumenta la capacidad de retención de agua y nutrientes y reduce la erosión. En general en cultivos hortícolas, sería recomendable realizar enmiendas cuando el contenido en materia orgánica en la zona radicular sea inferior al 2%.

A - Aplicación de abonos orgánicos

1. Solo se debe usar abono orgánico seco (Ejemplo: estiércol de origen animal) sometido a algún tratamiento en forma natural en el lugar de acopio, para reducir el riesgo de contaminación microbiológica en las aplicaciones superficiales.
2. El estiércol empleado como fertilizante se debe incorporar al suelo empleando un arado u otro medio.
3. La aplicación de abono orgánico debe realizarse por lo menos con dos semanas de anticipación a la fecha de siembra o plantación, para evitar la toxicidad y/o problemas de inocuidad en la planta o en sus frutos.
4. Entre la aplicación de abono orgánico y la cosecha deben transcurrir más de 120 días.
5. La preparación de suelo debe ser bien realizada para tener una buena incorporación del abono al suelo y de esta manera evitar los riesgos de contaminación microbiológica.
6. En caso de ser utilizado estiércol de origen animal, lodos o la fracción líquida de los purines para fertilización se debe considerar en el plan de utilización al menos los siguientes aspectos:
 - Características edafológicas del suelo
 - Proximidad de los cursos de agua (no menos de 15 m).
 - Tasa de aplicación de acuerdo a los requerimientos del cultivo y condiciones climáticas
 - Características del cultivo sobre el cual se efectúa la aplicación
6. La distancia mínima de aplicación directa del estiércol como fertilizante, principalmente en hortalizas de hojas, debe establecerse en forma conjunta entre el SENAVE y el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.
7. La utilización de abono orgánico deberá contener la mínima cantidad de metales pesados, patógenos u otros productos tóxicos que sea técnicamente posible, sin exceder los límites legales establecidos por el ITNT (Instituto Nacional de

Tecnología y Normalización). Para ello, se debe utilizar solamente abonos de origen conocido (materia prima, método de obtención, contenido) y que den garantías de las técnicas seguidas para el tratamiento, con objeto de conocer el riesgo potencial de su uso. Si existieran dudas del origen del abono o de su composición se realizarán análisis por parte del propio productor.

8. Si se genera los abonos en el propio predio se debe considerar:
 - El tratamiento o preparación del abono se debe realizar en un lugar retirado de las áreas de producción, de las instalaciones de manipulación, de fuentes de agua que puedan resultar contaminadas y de las viviendas.
 - Los sistemas de estabilización para el estiércol de origen animal y lodo, a considerar, salvo otra autorizada por el SENAVE son el compostaje, reactor anaeróbico, reactor aeróbico, lombricultura, solarización, secado y estabilización con cal

B - Almacenamiento

Para minimizar los riesgos de contaminación de recursos hídricos superficiales y subterráneos, además de evitar la diseminación por viento, debemos tener en cuenta:

1. Impermeabilidad del suelo.
2. Pendiente del terreno.
3. Presencia de napas superficiales.
4. Líneas de drenaje.
5. Distancia a cursos de agua no debe ser menor de 20 m.
6. La distancia mínima de las viviendas extra prediales y de las construcciones sensibles del lugar de acopio debe establecerse en forma conjunta entre el SENAVE y el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.
7. Una vez almacenado el estiércol debe cubrirse con un material impermeable, cada vez que es almacenado por más de 2 días y cada vez que llueva. Además, se debe voltear, cuando se justifique, para controlar su humedad y de esa manera evitar la ocurrencia de procesos fermentativos anaeróbicos y alzas de temperatura.

C - Registros

1. Toda aplicación de abono orgánico debe quedar registrada en el cuaderno de campo, indicándose fecha de aplicación, lote, sub lote o parcela, especie vegetal, estado fenológico, tipo de abono, kg/ha o volumen/ha, forma de aplicación, responsables de la aplicación.

2. Debe existir un registro del POES (Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento) o sea el proceso al que fue sometido el abono orgánico, o bien un certificado emitido por el proveedor del mismo, que de fe de su calidad. El registro o el certificado debe incluir origen de la materia prima, tipo de tratamiento, fecha de inicio y término de éste y lugar donde se efectuó.

ANEXO IV

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA EL COMPOSTAJE

El compost se produce a base de residuos orgánicos y específicamente suele ser utilizado como mejorador de algunas propiedades físicas del suelo como son su estructura, drenaje, aireación, retención de agua y nutrientes, prevención de la erosión del suelo, recuperación de suelos degradados y superficies alteradas sin uso agrícola. El compostaje se presenta como una opción alternativa a la quema agrícola.

El compostaje es un proceso de tipo microbiológico para el tratamiento de componentes orgánicos basado en procesos de mineralización y transformación de materia orgánica producido en condiciones aeróbicas y termófilas, que tiene una duración mínima de seis semanas. Como resultado de este proceso se genera mayoritariamente compost, dióxido de carbono y agua

A - Materia prima para compostaje

El compost puede ser producido a partir de residuos orgánicos generados por la actividad humana, como ser:

- ❖ Agrícolas (cultivos, ganaderos y forestales)
- ❖ Agroindustriales,
- ❖ Animales,
- ❖ Mercados y ferias libres en que se comercializan productos vegetales,
- ❖ Mantención de parques y jardines;
- ❖ Residuos domiciliarios verdes;
- ❖ Lodos provenientes de aguas servidas
- ❖ Residuos industriales líquidos.

B - Clasificación de compost

De acuerdo a su nivel de calidad el compost se clasifica en las Clases siguientes:

1. **Compost Clase A:** Producto de alto nivel de calidad. Este producto no presenta restricciones de uso, debido a que ha sido sometido a un proceso de humificación. Puede ser aplicado a macetas directamente y sin necesidad que sea previamente mezclado con otros materiales.
2. **Compost Clase B:** Producto de nivel intermedio de calidad. Este producto presenta algunas restricciones de uso. Para ser aplicado a macetas, requiere ser mezclado con otros elementos adecuados.
3. **Compost inmaduro o subestándar:** Materia orgánica que ha pasado por las etapas mesofílica y termofílica del proceso de compostaje, donde ha sufrido una descomposición inicial, pero no ha alcanzado las etapas de enfriamiento y maduración necesarias para obtener un compost Clase A o Clase B. Es un producto que se debe mezclar para ser aplicado para no producir deficiencia de nitrógeno.

C - Requisitos para el compostaje

1. Requisitos de la materia prima

- a. Las materias primas para el compostaje deben provenir de residuos vegetales y animales que aporten materia orgánica no contaminada para ser procesada.
- b. Se consideran fuentes hábiles de materias primas para compostaje, aquellas que producen, in situ, los materiales compostables siguientes:
 - 1) Residuos orgánicos de la producción agrícola de frutas, hortalizas, legumbres, cereales, fibras, aceites comestibles, tabaco y otros similares.
 - 2) Residuos orgánicos de industrias de conservas, deshidratados, congelados, e industrias de tabaco.
 - 3) Residuos orgánicos de producción pecuaria primaria.
 - 4) Residuos orgánicos de industrias de preparación y transformación de carnes y otros de origen animal.
 - 5) Residuos orgánicos de la industria azucarera.
 - 6) Residuos orgánicos de la industria lechera.
 - 7) Residuos orgánicos de la industria panadera, pastelera y confitera.
 - 8) Residuos orgánicos de la industria de bebidas alcohólicas. Se excluye residuos de té, café y cacao.
 - 9) Residuos de industria de reciclaje de papel.
 - 10) Residuos producto de selección en procesos de la industria de fibras naturales.
 - 11) Residuos de la industria del cuero que no contengan cromo.
 - 12) Otras que establezca el SENAVE.
- c. No se deben incluir como materia prima para compostaje los siguientes productos:
 - 1) Residuos de plantas impregnadoras de maderas.
 - 2) Otras que establezca el SENAVE.
- d. Las materias primas para compostaje deben presentar un nivel de elementos traza, no mayor a los valores establecidos en el siguiente Cuadro n° 01:

Cuadro n° 01: Contenido máximo de elementos traza en materias primas para compostaje

ELEMENTOS DE TRAZA	CONTENIDO MAXIMO (mg/kg) base seca
Cadmio	110
Cromo	1000
Cobre	1000
Mercurio	10
Níquel	200
Plomo	800
Zinc	3000
Cromo + Cobre + Níquel + Zinc	4000

- e. Las materias primas para compostaje deben presentar un nivel de compuestos traza orgánicos, no mayor a los valores establecidos en el siguiente Cuadro n° 02:

Cuadro n° 02: Contenido máximo de compuestos traza orgánicos en materias primas para compostaje

COMPUESTOS TRAZA ORGANICOS	CONTENIDO MAXIMO (mg/kg) base seca
Fluoranteno	5
Benzo fluoranteno	2,5
Benzopireno	2

2. Requisitos del producto compostado

a. Requisitos sanitarios

- 1) Todas las clases de compost deben cumplir con los requisitos de presencia de patógenos como se establece en el siguiente Cuadro n° 03:

Cuadro n° 03: Requisitos microbiológicos

TIPO DE MICROORGANISMO	TOLERANCIA
1 - Coliformes fecales	< a 1 000 NMP por gramo de compost, en base seca
2 - Salmonella SP	Ausencia
3 - Huevos de helmintos Ova helmíntica	Ausencia
4 - Virus MS-2	Densidad máxima < a 1 UFP por 4 g de compost, en base seca
5 - Listeria monocytogenes	Ausencia
6 - Clostridium perfringens	3 por gramo de compost
NMP = Número Más Probable.	
UFP = Unidad de Formación de Placas	

2) Para los requisitos señalados en el Cuadro n° 03, numerales 3 y 4, se debe entender que éstos se cumplen si se verifican las condiciones de operación siguientes:

- a) Si se aplica el método de compostaje de apilamiento estático con aireación forzada, la temperatura del compost se debe mantener a un nivel mayor o igual a 55°C, por a lo menos tres días consecutivos. Este nivel de temperatura - tiempo debe necesariamente alcanzar a toda la masa en compostaje, cuidando que se logre mantener también en la periferia.
- b) Si se aplica el método de compostaje de apilamiento con volteos, la temperatura del compost se debe mantener mayor o igual a 55°C por un período de, al menos, tres días consecutivos conseguidos antes de un volteo. Durante el período de compostaje, las pilas deben ser volteadas un mínimo de cinco veces. Como alternativa se puede utilizar temperaturas de 45°C a 50°C por 12 días consecutivos.

La metodología de verificación de cumplimiento de estos requisitos sanitarios es establecida por SENAVE.

b. Requisitos físico químicos

1) Contenido de nutrientes

Todas las clases de compost deben tener contenidos de nutrientes de acuerdo al siguiente Cuadro n° 04:

Cuadro n° 04: Contenido de nutrientes

NUTRIENTES	CONTENIDO	OBSERVACIÓN
Fósforo soluble	Menor o igual de 5 mg/L en extracto	Para plantas sensibles al stress de fósforo
Fósforo total	Menor o igual a 0,1%, sobre base seca	Para plantas sensibles al stress de fósforo
Nitrógeno amoniacal	Menor de 300 mg/L en extracto	---
Nitrógeno amoniacal más nitrógeno como nitrato	Mayor de 100 mg/L en extracto	Si se requiere que el compost contribuya a la nutrición vegetal
Nitrógeno total	Mayor o igual a 0,8%, expresado en base seca	Si se requiere que el compost contribuya a la nutrición vegetal
Boro	Menor de 200 mg/kg de masa, en base seca	Productos con un contenido menor de 100 mg/kg de masa, en base seca, tienen uso irrestricto
Sodio	Menor de 1%, sobre base seca	Como alternativa, a lo menos 7,7 moles de calcio mas magnesio, por mol de sodio, en base seca

2) Olores

Todas las clases de compost deben presentar olores normales para el producto, debiendo someterse, según la cercanía de las instalaciones de producción a áreas pobladas, a las restricciones que establezca el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social u otra Autoridad Competente respecto a las emanaciones.

3) Humedad

Todas las clases de compost producido y comercializado en el país deben presentar un contenido de humedad no menor que el 30 % de la masa del producto

4) Capacidad de rehidratación

Todas las clases de compost deben presentar una adecuada capacidad de absorción de agua.

5) Metales pesados

- a) Todas las clases de compost, a excepción de aquellos producidos a partir de lodos, deben cumplir con los requisitos de concentración máxima permitida de metales pesados, indicados en el siguiente Cuadro n° 05:

Cuadro n° 05: Concentraciones máximas de metales pesados en compost

METAL PESADO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA mg/kg de compost (base seca) ¹⁾
Arsénico	15
Cadmio	2
Cobre	100
Cromo	120
Mercurio	1
Molibdeno	2
Níquel	20
Plomo	100
Selenio	12
Zinc	200

(1) Concentraciones expresadas como contenidos totales

- b) Todas las clases de compost producido en base a lodos deben cumplir con los requisitos de concentración máxima permitida de metales pesados, indicados en la siguiente Cuadro n° 06:

Cuadro n° 06: Concentraciones máximas de metales pesados en compost producidos en base a lodos

METAL PESADO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA mg/kg de compost (base seca)
Arsénico	40
Cadmio	8
Cobre	1 000
Cromo	600
Mercurio	4
Molibdeno	20
Níquel	80
Plomo	300
Selenio	50
Zinc	2 000

- c) Para la aplicación de compost producido en base a lodos, se debe cumplir asimismo, con los requisitos de aplicación establecidos por el SENAVE y/o el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, en el Reglamento para el Manejo de Lodos no Peligrosos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas, para así evitar la acumulación de metales

pesados en los suelos.

- d) Todo compost producido para la agricultura orgánica, debe cumplir con los requisitos para productos orgánicos establecidos por el SENAVE.
- e) Las tolerancias para metales pesados presentes en compost orgánico se establecen en la siguiente Cuadro n° 07:

Cuadro n° 07: Concentraciones máximas de metales pesados en compost para la agricultura orgánica

METAL PESADO	CONCENTRACIÓN MÁXIMA mg/kg de compost (base seca) ¹⁾
Arsénico	10
Cadmio	1
Cobre	50
Cromo	60
Mercúrio	1
Níquel	10
Plomo	50
Selenio	6
Zinc	60

f) Conductividad eléctrica

Las distintas clases de compost deben cumplir con los siguientes requisitos de conductividad eléctrica:

- ❖ Para el compost Clase A, la conductividad eléctrica debe ser menor o igual a 5 mmho/cm.
- ❖ Para el compost Clase B, la conductividad eléctrica debe ser entre 5 mm/cm y 12 mmho/cm.
- ❖ Este requisito no se aplica para los compost inmaduros o sub estándar

g) Relación carbono/nitrógeno (C/N)

Las distintas clases de compost deben cumplir con los siguientes requisitos de relación C/N:

- ❖ Para el compost Clase A, la relación C/N debe ser entre 10 y 25.
- ❖ Para el compost Clase B, la relación C/N debe ser entre 10 y 40.
- ❖ Para el compost inmaduro o sub estándar, la relación C/N debe ser como máximo 50.

NOTA: La relación C/N está expresada como el cociente entre carbono orgánico total y nitrógeno total.

h) pH

- ❖ El pH normal del compost debe estar comprendido entre 5,0 y 7,5.
- ❖ No obstante, si el pH está entre 7,5 y 8,5, la relación de adsorción de sodio (RAS) debe ser menor a 7.
- ❖ Un compost se considera maduro si después de una incubación de 24 horas en condiciones anaeróbicas, a una temperatura de 55°C, el pH del producto es mayor a 6.
- ❖ Si el pH es mayor a 7,5 se debe informar en el rótulo el contenido de CaCO_3 .

i) Materia orgánica

Las distintas clases de compost deben cumplir con los siguientes requisitos de materia orgánica:

- ❖ Para el compost Clase A, el contenido de materia orgánica debe ser mayor o igual a 45%.
- ❖ Para el compost Clase B, el contenido de materia orgánica debe ser mayor o igual a 25%.
- ❖ Este requisito no se aplica para los compost inmaduros o sub estándar.

j) Toxicidad en plantas

Para todas las clases de compost, debe prosperar a lo menos el 90% de las semillas sembradas en el compost, respecto al cultivo de referencia (sembrado sin compost).

k) Presencia de semillas viables de malezas

Para todas las clases de compost, deben germinar un máximo de dos semillas de malezas por litro de compost, en cámara de crecimiento por siete días.

l) Tamaño de partículas

Para todas las clases de compost, el tamaño máximo de las partículas que lo integran debe ser menor o igual a 15 mm, determinado en su mayor dimensión.

m) Impurezas

- ❖ No se permiten impurezas de un tamaño mayor a 15 mm, determinado en su mayor dimensión, en ninguna de las clases de compost.

- ❖ Para las Clases A y B de compost, la tolerancia de impurezas de tamaño menor o igual a 15 mm no debe superar los valores indicados en el siguiente Cuadro n° 08:

Cuadro n° 08: Contenido máximo de impurezas de tamaño 15 mm en compost

MATERIAL	DIMENSION (mm)	CANTIDAD (% peso en base seca)
Plástico flexibles y/o películas	Mayor a 5	Menor o igual a 0,05
Piedras y/o terrones de barro	Mayor a 5	Menor o igual a 5
Vidrio y/o metales y/o caucho y/o plásticos rígidos	Mayor o igual a 2	Menor o igual a 0,5

- ❖ Para compost inmaduro o sub estándar la tolerancia de impurezas de tamaño menor o igual a 15 mm, no debe superar el 15% de la masa total del producto, sobre base seca.

c. Requisitos específicos para compost orgánico

- 1) El compost orgánico debe cumplir con todas las especificaciones que le son establecidas por el SENAVE.
- 2) El origen de la materia prima vegetal y animal utilizada para elaborar el compost orgánico debe provenir de cultivos orgánicos y planteles orgánicos extensivos, respectivamente.
- 3) Se puede ocupar basura domiciliaria siempre y cuando se establezca un sistema de separación de elementos potencialmente contaminantes.
- 4) En los lugares de acumulación del residuo animal, se debe evitar la contaminación de las napas freáticas.
- 5) Se permiten como aditivos, los insumos autorizados por el SENAVE.
- 6) La relación C/N inicial debe ser entre 25:1 y 40:1.

3. Registros

- a. La producción con fines comerciales de compost está sujeta a fiscalización y control por parte del SENAVE.
- b. Los productores de compost deben someter sus antecedentes en la forma que establezca el SENAVE, la que decide acerca de la aceptación de inscripción de postulantes en los registros de productores autorizados de compost y de su permanencia en ellos.
- c. Los productores autorizados de producir compost que quieran acceder con su producto, a áreas libre de las plagas, como ser *Globodera sp.*, *Ralstonia solanacearum* (raza 3, biovar 2), deben cumplir con las exigencias

- adicionales en cuanto a materias primas, control del proceso, registros, y otras que establezca al efecto el SENAVE.
- d. Los productores de compost deben utilizar un sistema de registros que asegure la trazabilidad del producto.
 - e. Los productores deben llevar registro de ingresos de materia prima que especifique tipo de materia prima, origen y cantidades.
 - f. El productor autorizado de compost debe llevar un registro de cada partida de compost producida, el que debe estar disponible en la forma y conteniendo los antecedentes que establezca el SENAVE.
 - g. Los registros de producción deben incluir, a lo menos, la información siguiente:
 - 1) Identificación de cada pila, utilizando un código en que conste el método de compostaje y el número correlativo de la pila.
 - 2) Tipo de material que conforma cada pila (especie de origen, órgano vegetal o material animal).
 - 3) Origen del material por pila.
 - 4) Fecha de inicio y de término de formación de la pila.
 - 5) Masa de producto en proceso para cada pila.
 - 6) Registros trazables de temperatura por pila.
 - 7) Fecha de término del proceso de compostaje por pila.
 - 8) Otros que establezca la Autoridad Competente.
 - h. El registro de temperaturas debe consignar información fidedigna suficiente para comprobar que la totalidad de la masa de cada pila en compostaje ha alcanzado los niveles de temperatura, así como los tiempos de permanencia a los niveles térmicos que se establecen en la presente norma.
 - i. El SENAVE debe establecer y supervisar un sistema para otorgar la clasificación por calidad y certificación del producto fabricado por los productores autorizados de compost, sobre la base de la presente norma.
4. Rotulado del producto
- a. Información consignada
- El compost de todas las Clases comercializado en el país, debe acompañar la siguiente información relativa al producto:
- 1) Nombre del productor autorizado, dirección y teléfono.
 - 2) Número de resolución del SENAVE, que autoriza el funcionamiento de la

planta de compostaje productora de compost.

- 3) Número de identificación de la partida del producto.
- 4) Clasificación del producto en compost Clase A o Clase B o Inmaduro (subestándar).
- 5) Peso total.
- 6) Porcentaje de materia orgánica total.
- 7) Porcentaje de humedad.
- 8) Relación C/N.
- 9) Indicación de la existencia de la ficha técnica a disposición del usuario.
- 10) Recomendaciones y restricciones de uso.
- 11) Porcentaje de impurezas.
- 12) Advertencias sobre toxicidad.

b. Rotulado

El producto envasado debe contener la información señalada en el ítem (4.a.) de la presente especificaciones técnicas, en una etiqueta adherida al envase. Para el producto que se comercialice a granel, esta información se debe entregar en una cartilla junto con el producto.

5. Ficha técnica del producto

Todo compost comercializado en el país debe contar con una ficha técnica disponible para los usuarios, que especifique la siguiente información adicional a la señalada en el ítem anterior:

- 1) Método de compostaje utilizado.
- 2) Principales materias primas utilizadas en el proceso, limitadas a las descripciones de lodos sanitarios de aguas servidas, lodos orgánicos agroindustriales, residuos agrícolas vegetales y animales, residuos agroindustriales, residuos forestales y silvícolas, restos de poda y mantención de jardines, restos de ferias libres y mercados, otros materiales orgánicos.
- 3) Conductividad eléctrica.
- 4) pH.
- 5) Contenido mínimo de N, P, K, Ca, Mg, S, Na, disponibles y de N y P totales (expresados como mg/kg).

- 6) Contenido máximo de metales pesados.
- 7) Recomendaciones adicionales de uso, como prohibiciones, restricciones, forma de aplicación y dosis de aplicación.

6. Muestreo

- a. Para productos comercializados a granel (maduros o inmaduros), se debe tomar una muestra representativa conformada, como mínimo, por tres sub muestras. Las sub muestras se deben mezclar y homogenizar y de ahí se debe tomar una muestra de 1 kg para su análisis. Luego esta muestra se debe introducir en una bolsa plástica cerrada y guardar para eventual comprobación.
- b. Para productos embolsados o ensacados (maduros o inmaduros), se debe elegir tres unidades al azar, luego se deben mezclar y homogeneizar para tomar una muestra de 1 kg.
- c. Las muestras se deben enviar para su análisis a laboratorios reconocidos por el INTN.

7. Métodos de ensayos

a. Determinación de microorganismos contaminantes

La determinación de los microorganismos contaminantes incluidos en esta norma se debe efectuar de acuerdo a los métodos que se indican a continuación, teniendo en cuenta que los resultados se deben referir a valores totales en peso, base seca.

1) Preparación de muestras

Para la preparación de las muestras sólidas, previo a los análisis para coliformes, salmonella, huevos de helminto y virus MS-2, se debe aplicar el método establecido por el INTN.

2) Análisis de coliformes fecales

Para los análisis de coliformes fecales se debe aplicar alguno de los métodos establecidos por el INTN:

3) Análisis de salmonella

Para los análisis de salmonella se debe aplicar el método establecido por el INTN

4) Determinación de huevos de helmintos

Para el análisis de huevos de helminto se debe aplicar el método establecido por el INTN.

5) Determinación de virus

Para la determinación de virus MS-2 se debe aplicar el método establecido por el INTN

b. Determinación de compuestos volátiles

Determinación de olores. Para la determinación de olores se debe utilizar el método establecido por el INTN

c. Determinación de parámetros físico químicos

1) Determinación de humedad

Para la determinación del contenido de humedad se debe utilizar el método establecido por el INTN

2) Determinación de la capacidad de humectación

Para la determinación de la capacidad de humectación del compost se debe utilizar el método establecido por el INTN

3) Determinación de madurez del compost

Para la determinación de madurez del compost se debe aplicar el método establecido por el INTN

4) Determinación de impurezas

Para la determinación de impurezas tales como vidrios, metal y plásticos duros, se debe utilizar el método establecido por el INTN

5) Determinación de tamaño de partículas

Para la determinación del tamaño de partículas se debe utilizar el método establecido por el INTN

6) Determinación de conductividad eléctrica

Para la determinación de conductividad eléctrica se debe utilizar el método establecido por el INTN

7) Determinación de pH

Para la determinación del pH se debe utilizar el método establecido por el INTN

8) Determinación del contenido de materia orgánica

Para la determinación de materia orgánica se debe utilizar el

método establecido por el INTN

9) Determinación de Carbono Orgánico Total (COT)

Para la determinación del contenido de carbono orgánico total se debe utilizar el método establecido por el INTN

d. Determinación de macroelementos

1) Determinación de nitrógeno total

Para la determinación de nitrógeno total se debe utilizar el método establecido por el INTN

2) Determinación de nitrógeno disponible

Para la determinación de nitrógeno disponible se debe utilizar el método establecido por el INTN

3) Determinación de fósforo total

Para la determinación de fósforo total se debe utilizar el método establecido por el INTN

4) Determinación de fósforo disponible

Para la determinación de fósforo disponible se debe utilizar el método establecido por el INTN

5) Determinación de potasio disponible

Para la determinación de potasio disponible se debe utilizar el método establecido por el INTN

e. Determinación de elementos menores

1) Determinación de calcio total

Para la determinación del contenido de calcio total se debe utilizar el método establecido por el INTN

2) Determinación de magnesio total

Para la determinación del contenido de magnesio total se debe utilizar el método establecido por el INTN

3) Determinación de sodio total

Para la determinación del contenido de sodio total se debe utilizar el método establecido por el INTN

4) Determinación de boro total

Para la determinación del contenido de boro total se debe utilizar el método establecido por el INTN

5) Determinación de magnesio total

Para la determinación del contenido de magnesio total se debe utilizar el método establecido por el INTN

f. Determinación de compuestos

1) Determinación de carbonatos

Para la determinación del contenido de carbonatos totales se debe utilizar el método establecido por el INTN

2) Determinación de metales pesados (arsénico, cadmio, cobre, mercurio, molibdeno, níquel, plomo y zinc)

Para determinar metales pesados se debe utilizar el método establecido por el INTN

g. Otros métodos

1) Determinación de toxicidad en plantas

Para la determinación de la toxicidad a las plantas se debe usar debe utilizar el método establecido por el INTN

2) Determinación de germinación de malezas

Para la determinación de germinación de malezas se debe utilizar el método establecido por el INTN

ANEXO V

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA LA PRODUCCION DE MUDAS DE HORTALIZAS EN CONTENEDORES

(Estas especificaciones técnicas puede ser aplicable a la producción de mudas de stevia/ka'a he'e)

A - Producción de mudas de hortalizas en contenedores

Por lo general la producción de stevia/ka'a he'e se realiza a partir de la producción de mudas en el suelo o en contenedores. En el presente trabajo vamos a presentar las especificaciones de Buenas Prácticas Agrícolas para la producción de mudas en contenedores.

B - Ubicación

1. Se recomienda que la producción de mudas sea realizada cerca del lugar definitivo de plantación, para facilitar los tratamientos con productos fitosanitarios para su protección y para evitar daños durante su traslado.
2. El área de producción de mudas (de ahora en mas almacigo) debe ubicarse en sitios seguros, o bien, debe tomarse las medidas necesarias para evitar el ingreso de personas ajenas al predio y de animales.
3. Los almácigos deben contar con una fuente de agua segura y que cumpla con los requisitos de la Norma Paraguaya Oficial "Requisitos de Calidad del Agua para Usos Agropecuario" emitido por el INTN (Instituto Nacional de Tecnología Normalización y Metrología).
4. Para un buen manejo del almacigo se debe contar con un croquis o esquema donde se indique la ubicación de las mudas indicando especie, variedad y fecha de siembra, entre otros datos.

C - Sustratos

1. El sustrato a utilizar en la producción de mudas debe tener la mejor combinación de los elementos que lo componen y en las proporciones adecuadas. Entre ellos podemos citar el compost, perlita, vermiculita, montmorillonita y turbas.
2. Para evitar problemas fitosanitarios en los primeros estados de desarrollo de las plantas, si el sustrato no esta desinfectado, debe ser desinfectado antes de su utilización, para esto se pueden usar los diferentes métodos. Pero, se debe priorizar aquellos métodos de desinfección que tengan menor impacto sobre el ambiente.
3. Si la desinfección del sustrato se realiza con productos químicos, éstos deben ser usados siguiendo las especificaciones técnicas del uso de productos fitosanitarios (Tomar como referencia las especificaciones técnicas del uso de productos fitosanitarios para la producción de hortalizas).

4. Todos los tratamientos realizados deben quedar registrados en el cuaderno de campo, indicando fecha de realización, tipo de tratamiento, el ingrediente activo si se utilizó un producto fitosanitario, cantidad de ingrediente activo utilizado, periodo de espera para ser utilizado luego del tratamiento y el nombre de los responsables de la operación.

D - Contenedores

1. Las bandejas o contenedores para la producción de mudas deben ser en lo posible biodegradables, reutilizables o reciclables, de manera de minimizar el impacto de éstas en el ambiente.
2. Las bandejas deben tener el tamaño de celdas adecuados a la especie
3. Las bandejas o contenedores luego de ser utilizadas deben ser esterilizadas antes de ser reutilizadas. Sino, se utilizarán de inmediato, se deben guardar en un galpón y colocadas sobre tarimas
4. Los contenedores inutilizados deben ubicarse en lugares conocidos e identificables y con la técnica menos dañina para el ambiente.

E - Calidad del esqueje

1. Se debe utilizar esquejes de buena calidad y en lo posible, de calidad certificada, reconocidas por el SENAVE (El Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas). Esta asegurará una mayor producción de mudas sanas y vigorosas.
2. Los esquejes de sanidad certificada, conducirán a una producción de mudas más sanas y vigorosas, y en lo posible, a la resistencia de las plantas a algunas enfermedades, en especial provocadas por patógenos del suelo.

F - Cantidad de esquejes

1. Se debe utilizar preferentemente un esqueje por contenedor (o celda en el caso de las bandejas), para obtener un equilibrio entre la cantidad y la calidad de las plantas, lo que repercute directamente en los aspectos fitosanitarios.

G - Tratamiento de esquejes

1. Si no está tratado el esqueje es recomendable realizar una desinfección de ellas. Para esto se deben seguir las recomendaciones de desinfección recomendada por la empresa productora o consultar a un técnico capacitado.
2. El tratamiento se puede realizar con productos fitosanitarios disponibles en el mercado, registrados en el SENAVE y en el país de destino (para el caso de productos destinados a la exportación) aplicados siguiendo las especificaciones técnicas del uso de productos fitosanitarios (Tomar como referencia las especificaciones técnicas del uso de productos fitosanitarios para la producción de hortalizas).

3. Todos los tratamientos deben quedar registrados en el cuaderno de campo, indicando, fechas, motivo del tratamiento, ingredientes activos utilizados, cantidad de ingrediente activo utilizado, forma de aplicación, nombre del aplicador, y nombre del responsable de la operación.

H - Época de siembra

1. La temperatura incide en el prendimiento y en el desarrollo de las plántulas, por lo que se debe considerar para determinar que práctica debemos utilizar en función a la época de plantación. Se puede utilizar alguna práctica que permita aumentar la temperatura (uso de túnel, invernadero, entre otros.) o disminuir la temperatura (uso de sombraje), de esta manera, podremos obtener un prendimiento y brotación de las plantas más rápida y uniforme, lo que contribuye a superar antes los estados de las plántulas más sensibles a las enfermedades y plagas.

I - Riego

1. El riego en la producción de mudas debe realizarse de forma adecuada para no producir daños en las plántulas, ni acumulación de agua en los contenedores.
2. El uso del agua debe seguir las especificaciones técnicas del uso y manejo de aguas (Tomar como referencia el uso y manejo de aguas para la producción de hortalizas).

J - Fertilización

1. Si el sustrato va ser fertilizado, previamente se debe realizar un análisis químico del mismo, para ajustar las dosis de fertilizantes a utilizar y determinar la forma de aplicación. Los análisis químicos del sustrato deben realizarse en laboratorios especializados de reconocido prestigio.
2. Al mezclar el sustrato con los fertilizantes, se debe asegurar que quede bien homogeneizada la mezcla antes de llenar los contenedores.
3. Se debe realizar un uso racional los fertilizantes, para minimizar impactos económicos y ambientales. Para esto se deben seguir las especificaciones técnicas del uso de fertilizantes para la producción de hortalizas (Tomar como referencia las especificaciones técnicas del uso de fertilizantes para la producción de hortalizas).

K - Extracción de mudas del almácigo

1. Para iniciar las labores de extracción de mudas, el sustrato de los contenedores, debe contar con una adecuada humedad para minimizar daños y/o pérdidas en las plantas. Las plantas dañadas en el transplante, posteriormente, son más susceptibles a problemas sanitarios.
2. Se debe seleccionar las mudas inmediatamente después de ser extraídas del contenedor, eliminando aquellas que se presenten débiles, con signos de enfermedad o cualquier anormalidad visible.

3. El transplante en sí es una operación traumática para el cultivo, por lo cual se debe efectuar lo mas coordinadamente posible con la extracción de las mudas, para no incurrir en atrasos innecesarios que provocarán trastornos mayores a las plantas y por tanto falta de vigor para resistir el transplante.

ANEXO VI

PRODUCTOS FITOSANITARIOS REGISTRADOS EN EL SENAVE AL 24.08.07 QUE PUEDEN SER UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN DE STEVIA/KA'A HE'E

NOMBRE TECNICO	TOXICOLOGÍA	APTITUD
Abamectín	II	Insecticida – Acaricida
Azufre	IV	Fungicida - Acaricida
Benomil	III	Fungicida
Carbaril	II	Insecticida
Carbendazin	IV	Fungicida
Folpet	IV	Fungicida
Imidacloprid	II	Insecticida
Mancozed	III	Fungicida
Metil tiofanato	IV	Fungicida
Metil tiofanato + Thiran	IV	Fungicida
Propiconazole	III	Fungicida
Tebuconazole	III	Fungicida
Tiometoxam	IV	Insecticida
Oxyfluorfen	III	Herbicida pre emergente
Trifluralina	II	Herbicida pre emergente

Para tener en cuenta: En caso de exportar se debe solicitar la lista de productos fitosanitarios permitidos en el país de destino para el cultivo y el límite Máximo de Residuo (mg/kg)

ANEXO VII

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS PARA EL USO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

A - Elección

1. Solo se podrán utilizar los productos fitosanitarios registrados en Paraguay, como se establece la legislación paraguaya. Es obligación del productor al adquirir productos fitosanitarios debe verificar que todos los productos que compre y utilice, tengan en su etiqueta la leyenda: "Numero de registro de producto y de certificado de libre venta otorgado por el SENAVE".
2. Solamente se podrán utilizar los productos fitosanitarios con recomendación de uso para la especie. Es obligación del productor verificar en la etiqueta, específicamente en la sección recomendaciones de uso, donde debe aparecer los cultivos para cual están habilitados
3. Los productos fitosanitarios a ser utilizados, deben ser los recomendados para el control en cuestión. Deben utilizarse productos fitosanitarios selectivos y que tengan un mínimo impacto negativo sobre los organismos benéficos, la vida acuática y que no ocasionen daños a la capa de ozono. Se debe implementar una estrategia "anti resistencia" para evitar la dependencia de los productos fitosanitarios.
4. La aplicación de los productos fitosanitarios deben estar respaldadas por escrito y firmado por un técnico capacitado.

B - Almacenamiento

1. El almacenamiento y utilización de los productos fitosanitarios debe basarse estrictamente a las condiciones indicadas en las respectivas etiquetas y a las especificaciones dispuestas por el SENAVE.
2. Debe existir un deposito para productos fitosanitarios que cumpla con cualquiera de las situaciones a ser descriptas:
 - Un depósito de uso exclusivo para los productos fitosanitarios. Es una situación ideal.
 - Utilizar un área específica de un depósito, como deposito de productos fitosanitarios. En este caso dicha área debe estar completamente aislada.
 - En el caso que la finca tenga un deposito central o de distribución y deba almacenar productos fitosanitarios cerca de los sitios de aplicación, se deberá contar con un pequeño deposito de tránsito, pero debe cumplir con los mismos requisitos que se indican y adaptados a esa realidad.
 - En el caso de los agricultores de escasos recursos económicos que utilizan bajos volúmenes de de productos fitosanitarios o adquiera solamente aquellos productos fitosanitarios que necesite para la aplicación, se podrá utilizar

- estantes, casilleros, cajones, entre otras alternativas que cumplan con los requisitos de identificación, aislamiento y ventilación, establecidos para los depósitos generales.
3. El lugar de almacenamiento de los productos fitosanitarios debe ser de uso exclusivo para estos productos, por ello no se debe almacenar o guardar, aunque sea provisoriamente, otro tipo de elementos o materiales.
 4. El depósito de productos fitosanitarios debe cumplir los siguientes requisitos:
 - La construcción debe estar siempre en buen estado. Las paredes y techos deben ser lo suficientemente sólidos y cerrados para evitar el ingreso de lluvia, animales, personas no autorizadas u otros, no deben ser inflamables. Los pisos deben ser lisos e impermeables, las paredes deben ser lisas y lavables, y contar con un sistema de contención anti derrames.
 - En la puerta del depósito debe colocarse un cartel claro y legible que indique: “Deposito de Productos Fitosanitarios: Precaución. Entrada permitida sólo a personal autorizado”. Además, se deben colocar las señales de advertencia que sean pertinentes, como por ejemplo la figura de una calavera con tibias cruzadas.
 - Deben existir carteles con las leyendas de seguridad adecuadas a los productos fitosanitarios que allí se almacenan, como por ejemplo: “No comer, no beber, no fumar, use su equipo de protección, use guantes” o leyendas similares.
 - La puerta de acceso al depósito de productos fitosanitarios debe estar cerrada y con llave. La llave debe estar en poder de personal autorizado.
 - Debe ser Independiente y estar separada de la casa y áreas de almacenamiento de alimentos.
 - Debe ser ventilada e iluminada por medios naturales o artificiales que permita, en el día o en la noche, leer adecuadamente las etiquetas. Las luminarias deben estar protegidas
 - Las estanterías deben ser de material solido incombustible y no absorbente. Se recomienda que en los bordes de los estantes exista un reborde que evite que los productos fitosanitarios puedan llegar al piso en forma accidental.
 5. Los productos en el depósito de productos fitosanitarios deben estar almacenados considerando lo siguiente:
 - Todos los productos deben estar siempre almacenados en estanterías.
 - Se recomienda que en las orillas de los estantes exista un reborde que evite que los productos puedan llegar al piso en forma accidental.

- Aquellos productos fitosanitarios envasados en bolsas o tambores deben estar sobre tarimas (pallets) o plataformas, nunca en contacto directo con el suelo para evitar riesgos de humedad y roturas accidentales entre otros.
 - Las estanterías deben estar organizadas por tipo de producto. Debe haber carteles identificando el sitio de almacenaje de cada tipo de producto.
 - En las estanterías los productos fitosanitarios líquidos deben estar ubicados en los estantes de abajo y los productos fitosanitarios en polvo, deben estar ubicados sobre los líquidos para evitar contaminación accidental por derrame. Los productos en bolsas deben estar ubicados de forma tal que no les caigan líquidos encima.
 - Los productos fitosanitarios, cualquiera sea el tipo de almacenamiento utilizado, deben mantenerse siempre en su envase y con sus etiquetas originales. No deben existir productos trasvasados en botellas de gaseosas u otras ni etiquetas hechas con impresora o a mano alzada.
 - Para evitar derrames, los envases deben estar almacenados en posición vertical o con sus tapas o aperturas hacia arriba.
 - Para los productos fitosanitarios vencidos o sin identificación se debe dejar una estantería especial, con llave y que esté identificada “Productos vencidos”. Si el volumen de productos fitosanitarios vencidos es grande es mejor guardarlos en otro depósito que reúna todas las especificaciones técnicas.
6. **Área de dosificación de productos fitosanitarios:** En la finca debe existir un área destinada a la dosificación de productos fitosanitarios. En ella se efectuará el pesaje o medición de los productos para preparar las dosis. El área debe estar protegida del viento y debe cumplir con las siguientes características:
- El piso debe ser impermeable y ser mantenido en buen estado.
 - Debe haber una llave de agua accesible para utilizarla en casos de emergencia.
 - Debe haber una adecuada iluminación que permita la correcta lectura de las cantidades.
 - Deben existir elementos para la correcta dosificación, pesaje y medición de los productos (balanzas, minibalanzas, probetas, recipientes graduados etc.). Estos elementos deben estar en buen estado y ser de uso exclusivo para este fin.
 - Debe contar con sistemas de control de emergencia igual que una bodega.
 - Deben existir carteles indicando sobre la necesidad de usar ropa de protección y de todas las condiciones de seguridad acordes al tipo de producto
 - En el área de dosificación o cerca ella, debe existir una ducha de emergencia.

- Aunque el área de dosificación se encuentre dentro del depósito de productos fitosanitarios, debe estar identificada con un cartel que indique “Área de dosificación”. Debe ser de acceso restringido. Solamente personal capacitado y autorizado, puede ingresar a esta área.
 - En aquellos casos en que el área de dosificación esté fuera del depósito de productos fitosanitarios, debe mantenerse con llave. Las paredes pueden ser de material cosido o de alambre tejido.
 - Para la dosificación se debe disponer de una mesada bien nivelada y de tamaño adecuado para apoyar en forma segura los envases de productos fitosanitarios y trabajar sin riesgos de accidentes. La misma debe ser hecha de material sólido cubierta con azulejos o con una mesada de madera con cubierta impermeable; lavadero con agua corriente; estanterías abiertas para almacenar los equipos de dosificación y aplicación de productos fitosanitarios.
7. En la entrada del depósito debe poseer un extintor de incendio del tipo adecuado a los materiales combustibles que contengan y contar con balde con arena para contener derrames.
 8. El depósito de productos fitosanitarios debe ser un área de ingreso restringido, sólo podrá entrar personal capacitado. Debe tener la señalización correspondiente.
 9. Se debe disponer de un protocolo de accidente y una lista de números telefónicos de contacto para caso de emergencia (Bomberos, Hospital, Centro de información toxicológica, Policías y encargados).
 10. Se debe disponer de un listado de los productos fitosanitarios almacenados para ser entregado a bomberos en caso de incendio.
 11. Para la dosificación se debe disponer de una mesada hecha de material sólido cubierta con azulejos o con una mesada con cubierta impermeable; lavadero con agua corriente fría y caliente; estanterías abiertas para almacenar los equipos de dosificación y aplicación de productos fitosanitarios.

C - Equipamiento de protección personal

1. El personal que maneja los productos fitosanitarios, debe tener a su disposición todos los elementos de seguridad necesarios para su protección, acordes a la sustancia que se está manipulando. Se debe disponer de lentes, guantes, mascarilla, trajes impermeables completos y botas, en cantidad necesaria para las personas que trabajan con estos productos.
2. Los elementos de protección personal deben estar en buen estado, de no ser así, no cumplen su función.
3. Los elementos de protección personal deben estar guardados adecuadamente, para ello se deben cumplir por lo menos con las siguientes condiciones:

- Deben estar preferentemente colgados los elementos de protección.
 - Los guantes, mascarillas y lentes podrían estar en estanterías o guardados en casilleros, pero permitiendo su ventilación.
4. Todos los elementos de protección personal no pueden guardarse en el depósito de Productos Fitosanitarios.
 5. Estos elementos deben estar certificados de acuerdo a lo dispuesto por el SENAVE y/o Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

D - Transporte

1. Los productos fitosanitarios no pueden ser transportados con otros productos, es decir, deben ser transportados de manera exclusiva. La cabina de conducción del vehículo debe estar separada del área de carga, la cual a su vez, debe tener la ventilación adecuada y contenedores para el almacenamiento de los productos fitosanitarios.

E - Capacitación

1. Se debe capacitar a los productores y trabajadores rurales en temas referidos a la preparación, manipulación y aplicación de productos fitosanitarios, como la utilización del equipamiento de protección personal.
2. El entrenamiento debe ser realizado por alguna entidad de capacitación formal o por el implementador de buenas prácticas agrícolas matriculado en el SENAVE.
3. Debe haber un registro de las capacitaciones realizadas, con su respectivo listado de participantes.
4. Debe entregarse un certificado por cada capacitación realizada a los productores y trabajadores rurales

F - Aplicación de Productos fitosanitarios

1. La empresa o el encargado de la misma debe adoptar las precauciones necesarias, antes, durante y después de la aplicación de los productos fitosanitarios, para la debida protección contra riesgos de intoxicación, ya sea por contaminación directa o indirecta. Además, debe tomar las precauciones necesarias para evitar el derrame de productos fitosanitarios al suelo, plantas, agua, etc.
2. Antes de aplicar un producto fitosanitario, se debe leer detenidamente la etiqueta del envase y seguir las instrucciones del fabricante del producto.
3. Todo el personal que aplica productos fitosanitarios debe utilizar los elementos de protección acordes al producto que se está aplicando. En el caso de aplicar mezclas, se deberá usar las protecciones indicadas por el producto de mayor toxicidad o aquél que requiera mayores precauciones.

4. Antes de la aplicación se debe chequear el buen funcionamiento de los equipos, que las boquillas (o picos de pulverización) tengan un gasto uniforme, que no escurra líquido por la máquina, entre otros.
5. Al momento de la aplicación se debe evaluar que las condiciones meteorológicas sean las adecuadas.
6. El trabajador rural afectado a en la dosificación y aplicación de productos fitosanitarios debe ducharse antes de la manipulación y aplicación.
7. Durante la aplicación se debe considerar lo siguiente:
 - a. Durante la manipulación y/o aplicación de un producto fitosanitario, está estrictamente prohibido comer, beber o fumar.
 - b. Deben colocarse letreros o señales de precaución, que deben ser fácilmente entendibles por cualquier persona en el terreno.
 - Los letreros se deben colocar en todas las esquinas del lote o parcela, el mismo debe ser legible y de material resistente a las condiciones climáticas.
 - En los carteles deben estar indicado al menos, “Precaución, Área en aplicación”.
 - En el caso de utilizar banderas, su significado debe estar impreso en ella o bien indicado en un cartel. La leyenda debe ser fácil de comprender por cualquier persona en terreno.
 - El trabajador rural permanente y temporal, debe haber sido capacitado respecto al significado de estas señales.
 - c. Durante la aplicación de productos fitosanitarios no debe haber personas trabajando en el área, excepto los aplicadores, quienes deben estar usando el equipo de protección de acuerdo al producto que están utilizando.
8. Luego de la aplicación se debe delimitar con señalización que esta prohibido el ingreso de personas o animales al sector aplicado, respetando el periodo de reingreso. El cual dependerá de cada producto. Este período debe ser consultado en la etiqueta del producto y en caso de haber utilizado mezclas, se debe utilizar el período mayor.
9. El excedente o resto de la solución aplicada, debe eliminarse en unidades de reciclaje si existen o debe ser aplicado en caminos internos, áreas incultas, campos en barbechos, asegurando que las dosis no excedan lo permitido y registrándolo en el cuaderno de campo para el futuro. Para minimizar la posibilidad de que existan excedentes o restos de la solución, se debe calcular la cantidad a aplicar y realizar una prueba antes de la aplicación.
9. Después de la aplicación de productos fitosanitarios se debe considera lo siguiente:

- a. El personal que trabaja en la dosificación y aplicación de productos fitosanitarios debe ducharse luego de terminar sus labores con dichos productos. Para ello debe disponerse de duchas con agua (fría y caliente) y jabón.
 - b. Para el trabajador rural que aplica productos fitosanitarios, deben existir dos casilleros o compartimentos separados, uno para dejar el equipo de seguridad utilizado en las aplicaciones y el otro para dejar la ropa personal.
 - c. Después de cada aplicación deben ser rigurosamente lavados, en la finca, todos los equipos utilizados para la aplicación, esto incluye al equipamiento de protección personal, utilizando abundante agua.
 - d. El agua utilizada para el lavado del equipo debe eliminarse en caminos internos, áreas incultas, campos en barbechos. No debe ser eliminado cerca de viviendas, depósitos, galpones, ni canales de riego, tanques u otra fuente de agua.
10. Todo el personal que manipula productos fitosanitarios deben ser sometidos a un examen médico preventivo, con la periodicidad que establezca el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.
11. Se debe registrar en el cuaderno de campo todo lo realizado.

G - Eliminación de envases

1. Para eliminar los envases vacíos de productos fitosanitarios se debe efectuar primero la técnica del triple lavado, lo que asegura la inocuidad de los envases. Luego se deben perforar, con un objeto punzante, con el fin de inutilizarlo.
2. Se deben almacenar los envases inutilizados en un sitio cerrado y exclusivo para este uso. Como ser; jaula de alambre, contenedor, estante, cajón con tapa etc., debe estar con llave y debidamente identificado con las leyendas pertinentes. Su acceso debe ser restringido solo a personal autorizado.
3. Los envases vacíos que no fueron sometidos a la técnica del triple lavado deben almacenarse separadamente. Esta prohibido quemarse o enterrarse en el predio.
4. Si existen centros de acopio autorizados por el SENAVE, los productores deben enviar sus envases vacíos, (luego de aplicar la técnica del triple lavado e inutilizado) y guardar las guías de recepción que les entreguen.
5. Los centros de acopio rechazarán aquellos envases cuyo triple lavado ha sido mal efectuado y aquellos que lleven las tapas puestas.
6. Nunca se debe reutilizar los envases.

H - Registros

1. Las aplicaciones de productos fitosanitarios, ya sea solos o en mezclas, debe ser registrada con el mayor detalle posible en el cuaderno de campo.
2. Los registros de aplicaciones de productos fitosanitarios deben tener los siguientes datos:
 - Nombre de la persona que hizo la recomendación técnica y el número de matrícula de implementador expedido por el SENAVE.
 - Días después del transplante (DDT) o Días después de la siembra (DDS)
 - Día, fecha y hora de cada una de las aplicaciones realizadas al lote, sub lote (parcela)
 - Área de aplicación
 - Objetivo de la aplicación
 - Nombre comercial e Ingrediente activo del producto utilizado, tal como aparece en la etiqueta del producto. Además, si aparece la formulación y concentración, esta información también debe incorporarse al registro. En el caso de utilizarse mezclas, se debe detallar todos los productos utilizados.
 - Se debe registrar la dosis utilizada (en gramos, mililitros - centímetros cúbicos o kg.)/100 litros o como dosis/ha. y la cantidad real de solución o caldo aplicada (litros por ha).
 - Se debe registrar el tipo de equipo utilizado, el numero del equipo utilizado y el numero que identifica a de cada una de las personas involucradas en la aplicación.
 - El periodo de carencia y periodo de reingreso
 - Nombre del encargado de la empresa.
3. Se debe calibrar, al menos una vez al año los equipos de aplicación. Las calibraciones deben ser registradas considerando los siguientes puntos:
 - Numerar cada equipo de aplicación.
 - Se debe registrar la fecha de calibración.
4. Se deben registrar en algún informe adicional los cálculos realizados para determinar el gasto o caudal por boquilla (o pico de pulverización) y/o el esquema de distribución. Además, se deben incorporar al informe, la velocidad de aplicación, la marcha del tractor y la presión a la cual fue calibrado el equipo. En el caso de los pulverizadores manuales se deben incorporar al informe, el ancho de trabajo o de faja de pulverización y la distancia recorrida en 60 segundos de aplicación.

5. La calibración de los equipos debe ser efectuada por personal capacitado matriculado, por el SENAVE. El nombre de la persona y su número de matrícula debe quedar registrado en la planilla.
6. Se debe registrar la conformidad de las revisiones de los equipos de protección personal y los de dosificación de productos.

ANEXO VIII

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS PARA EL USO DE FERTILIZANTES

La utilización de fertilizantes en las fincas, debe ser realizada en forma racional, disminuyendo el impacto económico y al ambiente. El manejo de la fertilización debe realizarse en forma cuidadosa, evitando la contaminación del suelo y del agua. Los cuidados en el uso de fertilizantes abarcan desde el manejo en los depósitos, la calibración de los equipos de aplicación, hasta la aplicación de fertilizantes en sí.

A - Aplicación de fertilizantes

1. Para la aplicación de fertilizantes se debe elaborar un programa de aplicación, realizado por personal capacitado, con el objetivo de obtener el máximo beneficio productivo, disminuir las pérdidas del producto y evitar la contaminación ambiental.

Se debe adquirir solo las cantidades de fertilizante que se utilizará durante la temporada, tomando las precauciones para reducir los riesgos de pérdidas y de contaminación durante el almacenaje de los mismos.

En el programa de fertilización se deben considerar los siguientes puntos:

- Tipo de cultivo
 - Tasa de extracción de nutrientes del cultivo
 - Características y disponibilidad de nutrientes del terreno
 - Cantidad de nutrientes aportados por el fertilizante
 - Solubilidad del producto
 - Efecto sobre el suelo
 - Dosis
 - Forma de aplicación
 - Momento de aplicación
 - Costos
2. Para el cumplimiento de los puntos del programa de fertilización, se debe realizar un análisis del suelo por un laboratorio especializado anualmente o previo a la siembra o plantación. Además, el técnico y el productor deben conocer el historial de manejo del terreno.

3. Como las cantidades de fertilizantes a ser aplicado son un punto crítico, por ello el cálculo de las cantidades a aplicar, la dosificación, el pesaje de los productos y preparación de las mezclas deben ser efectuadas por un técnico capacitado para ello.
4. La fertilización a ser aplicada debe ser balanceada para evitar el desarrollo de enfermedades tanto de tipo infecciosas, como fisiológicas.
5. Se debe evitar la aplicación de fertilizantes con alta solubilidad donde exista riesgo de contaminación de aguas, ya sea superficiales o profundas.
6. Para la aplicación de fertilizantes se debe considerar las condiciones climáticas previa y posterior a la aplicación del mismo, para evitar las pérdidas por escorrentía en consecuencia la posible contaminación de aguas y suelo.
7. Si el productor realiza riegos por surco se debe realizar minimizando las posibilidades de pérdidas de fertilizantes por escorrentía.
8. Si los productores cuentan con sistemas de riego tecnificado, se podrán realizar fertirrigación (aplicaciones a través del riego), teniendo especial cuidado en la dosificación del producto y las necesidades del cultivo en función a su estadio fenológico.
9. Los equipos de aplicación de fertilizantes se deben mantener limpios y en buen estado. Cada vez que será utilizada se debe chequear su correcto funcionamiento y hacerle una mantención a lo menos una vez al año.
10. Los equipos de pulverización deben guardarse en un lugar seguro, preferentemente bajo techo.
11. Al lavar los equipos debe hacerse en un lugar que esté a más de 100 metros de un curso de agua, para evitar su contaminación.

B - Almacenamiento

1. Los fertilizantes deben ser almacenados en un lugar techado, limpio y seco.
2. El almacenamiento de los fertilizantes debe realizarse separado de otros productos en especial de los productos fitosanitarios. Deben estar sobre pallets o tarimas, de manera de evitar que se humedezcan.
3. Los fertilizantes deben almacenarse en sus envases originales.
4. El área de almacenamiento de fertilizantes debe estar debidamente señalizada.
5. En el programa de control de roedores de la finca se debe incluir el área de almacenamiento de fertilizantes.
6. Debe haber un registro actualizado de las existencias de fertilizantes en el área de almacenamiento.

C - Registros

1. Deben ser registrado en el cuaderno de campo todas las aplicaciones de fertilizantes, indicando días después de la siembra o transplante, día y fecha, número de lote o parcela donde se aplicó, especie cultivada, estado fenológico, producto, dosis por área o por planta, forma de aplicación, nombre del aplicador y del técnico implementador que recomendó la aplicación.
2. Deben ser registrado en el cuaderno de campo las regulaciones de los equipos de aplicación y la mantención anual de estos equipos.
3. Deben ser registrado en el cuaderno de campo las recomendaciones de aplicación.
4. Se debe ser cuidadoso en el manejo de la fertilización para no provocar contaminaciones innecesarias al suelo y aguas. Los cuidados se deben tener desde el manejo de los fertilizantes en el depósito hasta la calibración para las aplicaciones.

D - Almacenaje de fertilizantes

1. El área de almacenamiento de fertilizantes no debe estar a la intemperie, debe estar cubierta por un techo que proteja a los productos de la lluvia o el rocío.
2. Debe almacenarse los fertilizantes separados de otros productos.
3. Los fertilizantes deben mantenerse sobre pallets o tarimas para evitar daños por la humedad proveniente del suelo.
4. El área de almacenamiento de fertilizantes debe estar señalizada indicando expresamente que corresponde a una zona de fertilizantes
5. Debe haber un registro actualizado de existencias.

E - Aplicación de fertilizantes

1. Se debe efectuar basada en un programa de fertilización, avalada por escrito por un profesional responsable, donde se debe considerar los resultados de análisis foliares, de suelo y la tasa de extracción de nutrientes del cultivo o los cultivos, para calcular las cantidades a aplicar.
2. La regulación de los equipos de aplicación de fertilizantes debe realizarse para cada aplicación, para determinar si la entrega de producto sea homogénea.
3. Debe registrarse la regulación de cada equipo de aplicación y un registro de mantención anual donde se anoten los repuestos cambiados, facturas de compra o de reparaciones efectuadas a los equipos.

ANEXO IX

CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

A - Plagas:

Según investigaciones realizadas en el país, hasta ahora no existen ácaros o insectos que produzcan daño económico que ameriten denominarlos plagas del cultivo y que requieran un control sistematizado. Sin embargo, se recomienda inspeccionar diariamente, en especial el área de plantas madres y de producción de mudas, comenzando siempre de los tabloncillos que se encuentran en los límites del vivero por donde generalmente se inicia los ataques de distintas especies de hormigas cortadoras, langostas, entre otras. De este modo se los podrá detectar y controlar antes de que causen un daño mayor. Es recomendable preparar un cebo tóxico y añadir al caldo de pulverización un insecticida de contacto e ingestión como el Carbaryl. No obstante ante la posibilidad del ataque de ácaros o insectos que produzcan daño económico, recomendamos algunos tratamientos.

PLAGA	CRITERIOS DE INTERVENCIÓN	CONTROL			OBSERVACIÓN
		CONTROL QUÍMICO (Ingrediente Activo)	CONTROL BIOLÓGICO (Predadores) Ejemplos	CONTROL CULTURAL	
Pulgones <i>Aphis gossypii</i> , <i>Myzus persicae</i> , <i>Aphis craccivora</i>	Colocación de trampas cromáticas amarillas o botellas con jugo tóxico amarillo, para la detectar los primeros alados. Con bajos niveles de predadores, se debe realizar intervenciones localizadas sobre los primeros focos.	Imidacloprid (1) Tiometoxam (2) Methomil (2)	Ahiidius colemani Aphidoletes aphidimyza Lysiphlebus testaceipes	Controlar las malezas huéspedes	(1) Aplicaciones mediante el riego por goteo hasta la aparición de las primeras flores femeninas (2) No realizar aplicaciones seguidas con este ingrediente activo. Se rotar con otro grupo químico
Moscas blancas <i>Bemisia tabaci</i> , <i>Bemisia argentifoli</i> , <i>Trialeurodes vaporariorum</i>	Colocación de trampas cromáticas amarillas o botellas con jugo tóxico amarillo, para la detectar los primeros alados. Umbral de tratamiento 2 adultos/hoja	Imidacloprid (1) Tiometoxam (2) Abamectin (2) (3)	<i>Encarsia Formosa</i> <i>Erectmocerius mundus</i> <i>Erectmocerius eremicus</i> <i>Macrolophus caliginosus</i> <i>Verticillium lecani</i>	Controlar las malezas huéspedes	(1) Aplicaciones mediante el riego por goteo hasta la aparición de las primeras flores femeninas (2) No realizar aplicaciones seguidas con este ingrediente activo. Se rotar con otro grupo químico (3) Mezclar con aceite mineral para mejorar su eficiencia
Araña roja	Con bajos niveles de predadores, se	Abamectin (2) (3)	<i>Phytoseiulus</i>	Controlar las malezas	(2) No realizar aplicaciones seguidas con

<i>Tetranychus urticae</i> <i>Tetranychus turkestani</i>	debe realizar intervenciones localizadas sobre los primeros focos.	Hexitiazox Azufre Dicofol (2)	<i>Neoseiulus californicus</i>	huéspedes	este ingrediente activo. Se rotar con otro grupo químico (3) Mezclar con aceite mineral para mejorar su eficiencia
Trips <i>Frankianella occidentalis</i>	Colocación de trampas cromáticas azules o botellas con jugo toxico azul, para la detectar los primeros alados. Umbral de tratamiento 2 trips/flor	Imidacloprid (1) Tiometoxam (2) Methomil (2)			(1) Aplicaciones mediante el riego por goteo hasta la aparición de las primeras flores femeninas (2) No realizar aplicaciones seguidas con este ingrediente activo. Se rotar con otro grupo químico
Nematodos (Almácigos en camellones) <i>Meloidagyne sp</i>	Tratar las parcelas que hayan tenido problemas en cultivos anteriores Presencia de plantas afectadas en las primeras fases del cultivo	Methomil (1) Tiofanato de cartap (1)		Solarización Mantenimiento de un nivel adecuado de materia organiza en el suelo Preferentemente utilizar mamona (pelet de tártago) como aporte de materia orgánica en la preparación de suelo Utilizar plantas trampas como por ejemplo crotalaria sp	(1) Aplicaciones mediante el riego por goteo s

B - Enfermedades (Área de producción de mudas y Área de producción de hojas)

Luego del trasplante en el área de producción de hojas, se recomienda realizar tratamientos preventivos de la plantación, mediante pulverizaciones con fungicidas, llevadas a cabo cada 15 a 30 días, dependiendo de las condiciones climáticas prevalecientes. Se deberá tomar la precaución de no aplicar dos veces seguidas productos fitosanitarios del mismo grupo químico y de la misma forma de acción. Se deberá alternar con fungicidas de contacto como el Mancozeb seguido con otro de acción sistémica como el Benomyl, Carbendazin o el Propiconazole para el control de enfermedades foliares. En caso de ataque de plagas, puede añadirse al caldo de uno de los fungicidas citados un insecticida o acaricida apropiado y compatible.

ENFERMEDAD	CRITERIOS DE INTERVENCION	CONTROL			OBSERVACION
		CONTROL QUIMICO (Ingrediente Activo)	CONTROL BIOLOGICO (Predadores)	CONTROL CULTURAL	
Seda blanca <i>Sclerotium rolfsii</i>		Tiofanato metil + Thiram Benomyl		Minimizar los daños cuando se realiza el control mecánico de malezas Controlar los insectos del suelo y nematodos	Para la aplicación de estos productos retirar el pico del pulverizador y proceder a la aplicación planta por planta a la altura del cuello
Alternaria <i>Alternaria steviae</i> ,	Primeros síntomas y condiciones favorables (HR inferior a 80%, temperaturas superiores a 21 °C e inferiores a 32°C)	Clorotalonil Mancozeb Sulfato de cobre		Manejo adecuado de la ventilación y el riego Eliminar y destruir los restos de la poda	Realizar aplicaciones semanales para la producción de mudas y tratamientos quincenales o mensuales en para la producción de mudas, rotando grupos químicos
Mancha foliar o septoriosis: <i>Septoria steviae</i> Speg	Primeros síntomas y condiciones favorables (HR inferior a 80%, temperaturas superiores a 21 °C e inferiores a 32°C)	Propiconazole Mancozeb Sulfato de cobre		Manejo adecuado de la ventilación y el riego Eliminar y destruir los restos de la poda	Realizar aplicaciones semanales para la producción de mudas y tratamientos quincenales o mensuales en para la producción de mudas, rotando grupos químicos
Didio <i>Spharoteca sp.</i>	Primeros síntomas y condiciones favorables para su desarrollo (HR 70% temperaturas superior a 10 °C e inferior a 35 °C)	Azufre Tebuconazole Propineb Folpet		Controla malezas huésped No rotar con frutilla, pimiento, tomate, sandia, entre otros.	No realizar más de 2 tratamiento con el mismo ingrediente activo a excepción del Azufre
Mal del talluelo (en	Cuando se observan los primeros			Solarización	(I) Aplicaciones mediante el riego

almacigo) <i>Fusarium spp.</i> <i>Phytium spp.</i> <i>Phytophthora spp.</i> <i>Rhizoctonia solanani</i> <i>Sclerotium rolfsii Sacc</i>	manchones en una o varias partes del almacigo. Buena desinfección del suelo, en especial cuando se realiza el almacigo en camellones.	Tiofanato metílico (I) Propiconazole (I) Carbendazim (I) Benomyl (I)		Evitar altas humedades en la zona del cuello de la planta Evitar el exceso de sombras y riego excesivo Eliminación de plantas afectadas Relación C/N adecuada Utilización de agua limpia para el riego	
Podredumbre del cuello (En almacigo) <i>Sclerotinia sclerotium</i>	En almacigo cuando aparecen los primeros síntomas (causando la pudrición violácea de las mudas) Aparición de pudrición del cuello como a la formación de esclerocios negros de varios tamaños.	Tiofanato metílico (I) Carbendazim (I) Benomyl (I)		Utilización de agua limpia para el riego	(I) Aplicaciones mediante el riego

Nota n° 01: Solo en situaciones excepcionales y no contempladas en este protocolo, podrá utilizarse otros ingredientes activos diferentes de las especificadas en el Anexo VI. Pero, se debe presentar una solicitud justificada del interesado al SENAVE y autorizada por escrito por dicha institución.

Nota n° 02: Para el caso de la exportación, dada la frecuencia con la que el registro de productos fitosanitarios, de los diferentes países, modifica las condiciones de autorización de los ingredientes activos, el implementador extensionista de buenas prácticas agrícolas de la explotación deberá confirmar, previamente a la utilización de cualquier producto comercial recomendado al agricultor, la vigencia de la autorización del mismo para el cultivo y la plaga o enfermedad a tratar, en un determinado país, con la finalidad de evitar el usos inadecuados

ANEXO X

CUADERNO DE CAMPO



REGISTRO DE LAS ACTIVIDADES HORTOFRUTICOLAS

AÑO:

El establecimiento de registros adecuados en campo es una necesidad claramente establecida en cualquier explotación agrícola comercial, en vistas de una certificación de BPA (Buenas Prácticas Agrícolas). Sin embargo, su importancia va más allá de los aspectos meramente de certificación; podemos decir con certeza que su mayor aporte es en el ordenamiento administrativo del agricultor, ya que los datos correctamente escritos son la base de decisiones técnicas y administrativas fundamentales.

Los registros fidedignos harán posible reconstruir la “historia” de un cultivo durante todo el ciclo de producción, pudiéndose revisar todas las actividades agronómicas que se dieron en el mismo. Por otro lado, sólo con estos registros se podrá establecer una correcta asociación del producto terminado con el sitio específico de producción - o parcela o lote -, lo que se denomina “Rastreabilidad”. De modo, que nos permite obtener una rastreabilidad de las actividades realizadas en el interior de la huerta y una rastreabilidad del producto.

Ing. Agr. Miguel Alonzo-Torres

I – INFORMACIÓN DE LA FINCA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO HORTOFRUTICOLA		
DEPARTAMENTO	DISTRITO	COMPAÑÍA/ COLONIA/BARRIO

CUADERNO Nº			
REGISTRO DE AGRICULTOR			
DIRECCIÓN			
DISTRITO		DEPARTAMENTO	
TELEFONO FIJO		FAX	
CORRED ELECTRONICO			
AGRICULTOR			
DIRECCIÓN			
DISTRITO			
TELEFONO FIJO		DEPARTAMENTO	
TELEFONO MOVIL		FAX	
CORRED ELECTRONICO			
ENCARDADO			
DIRECCIÓN			
DISTRITO			
TELEFONO FIJO		DEPARTAMENTO	
TELEFONO MOVIL		FAX	
CORRED ELECTRONICO			
RESPONZABLE TECNICO			
DIRECCIÓN			
DISTRITO			
TELEFONO FIJO		DEPARTAMENTO	
TELEFONO MOVIL		FAX	
CORRED ELECTRONICO			
NOMBRE DEL ENCARDADO		FIRMA	
NOMBRE DEL AGRICULTOR		FIRMA	

II – DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PREDIO

DEPARTAMENTO	DISTRITO	COMPAÑÍA/ COLONIA/BARRIO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PREDIO	
LIMITES DEL PREDIO	
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	
SUPERFICIE BAJO RIEGO	
SUPERFICIE CULTIVADA	
SUPERFICIE DE CULTIVOS HORTICOLAS	
SUPERFICIE DE CULTIVOS FRUTICOLAS	
SUPERFICIE DESTINADA A OTROS CULTIVOS ANUALES	
SUPERFICIE DESTINADA A PASTURAS	

PLANO DE UBICACIÓN DEL PREDIO

III – DESCRIPCIÓN DEL LOTE / PARCELA

Nº / NOMBRE DEL LOTE / PARCELA	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL LOTE / PARCELA DENTRO DEL PREDIO	
LIMITES DEL LOTE / PARCELA	
SUPERFICIE DEL LOTE / PARCELA	
ESPECIE	
VARIEDAD	
OBERVACIONES	

PLANO DE UBICACIÓN DEL LOTE / PARCELA

VII – REGISTRO DE PULVERIZACIONES

TEU: Tipo del equipo utilizado

(*) EQUIPO UTILIZADO: Pulverizador a mochila (PMo) – Compresora de pulverización (CPu) – Pulverizadora tractorizada (PTa)

DDS: Días de siembra

DDT: Días de trasplante

Nº A: Número del aplicador

PDC: Periodo de carencia

PDR: Periodo de reingreso

Nº EU: Número del equipo utilizado

DIA/ FECHA	DDS DDT	PLAGA Y/O ENFERMEDAD	TEU (*)	Nº EU	NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE TECNICO Y %	CANTIDAD APLICADA (grs/cc)	VOLUMEN DEL CALDO (Litros)	DESTINO DEL RESTO DEL CALDO (Litros)	PDC	PDR	Nº A	FIRMA DEL ENCARGADO
TOTAL DE PULVERIZACIONES													
PROMEDIO SEMANAL													

VIII – REGISTRO DE FERTILIZACIONES

DDS:

Días de siembra

Nº DM:

Número del motor (En caso de fertirriego)

DDT:

Días de trasplante

Nº A:

Número del aplicador

DIA / FECHA	DDS DDT	ESTADO FENOLOGICO INICIAL FLORACIÓN COSECHA	NOMBRE COMERCIAL	RELACION NPK	DOSIS POR PLANTA (kg)	DOSIS POR AREA (kg)	VOLUMEN DEL CALDO (Litros)	Nº DM	Nº A	FIRMA DEL ENCARGADO
Nº DE APLICACIONES SEMANALES										

IX - REGISTRO DE RIEGO

FECHA	DÍAS DEL TRANSPLANTE	ESTADO FENOLOGICO INICIAL - FLORACIÓN - COSECHA	TIEMPO DE RIEGO		DOSIS (Litros/hora/ gotero o aspersor)	CANTIDAD DE AGUA (Litros)
			HORA INICIAL	HORA FINAL		
PROMEDIO SEMANAL (LITROS)						
CANTIDAD TOTAL						

ANEXO XI

CUADERNO DE REGISTROS CLIMATICOS



AÑO:

A - PLANILLA DE PRECIPITACIONES (mm)

DIAS	PRIMER CUATRIMESTRE HORTOFRUTICOLA			
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
PROMEDIO MENSUAL				

DIAS	SEGUNDO CUATRIMESTRE HORTOFRUTICOLA			
	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
PROMEDIO MENSUAL				

DIAS	TERCER CUATRIMESTRE HORTOFRUTICOLA			
	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
PROMEDIO MENSUAL				

B - PLANILLA DE TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS

DIAS	PRIMER CUATRIMESTRE HORTOFRUTICOLA							
	ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO	
	MAXIMA	MINIMA	MAXIMA	MINIMA	MAXIMA	MINIMA	MAXIMA	MINIMA
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
PROMEDIO MENSUAL								

DIAS	SEGUNDO CUATRIMESTRE HORTOFRUTICOLA							
	AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	MAXIMA	MINIMA	MAXIMA	MINIMA	MAXIMA	MINIMA	MAXIMA	MINIMA
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
PROMEDIO MENSUAL								

DIAS	TERCER CUATRIMESTRE HORTOFRUTICOLA							
	DICIEMBRE		ENERO		FEBRERO		MARZO	
	MAXIMA	MINIMA	MAXIMA	MINIMA	MAXIMA	MINIMA	MAXIMA	MINIMA
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
PROMEDIO MENSUAL								

C - PLANILLA DE DIAS DE HELADAS

DIAS	PRIMER CUATRIMESTRE HORTOFRUTICOLA							
	ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO	
	ºC	DURACIÓN (horas)	ºC	DURACIÓN (horas)	ºC	DURACIÓN (horas)	ºC	DURACIÓN (horas)
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
PROMEDIO MENSUAL								

DIAS	SEGUNDO CUATRIMESTRE HORTOFRUTICOLA							
	AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	°C	DURACIÓN (horas)	°C	DURACIÓN (horas)	°C	DURACIÓN (horas)	°C	DURACIÓN (horas)
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
PROMEDIO MENSUAL								

D - PLANILLA DE DIAS DE GRANIZOS

DIAS	PRIMER CUATRIMESTRE HORTOFRUTICOLA							
	ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO	
	DAÑOS %	DURACIÓN (min)	DAÑOS %	DURACIÓN (min)	DAÑOS %	DURACIÓN (min)	DAÑOS %	DURACIÓN (min)
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
PROMEDIO MENSUAL								

DIAS	SEGUNDO CUATRIMESTRE HORTOFRUTICOLA							
	AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	DAÑOS %	DURACIÓN (min)	DAÑOS %	DURACIÓN (min)	DAÑOS %	DURACIÓN (min)	DAÑOS %	DURACIÓN (min)
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
PROMEDIO MENSUAL								

DIAS	TERCER CUATRIMESTRE HORTOFRUTICOLA							
	DICIEMBRE		ENERO		FEBRERO		MARZO	
	DAÑOS %	DURACIÓN (min)	DAÑOS %	DURACIÓN (min)	DAÑOS %	DURACIÓN (min)	DAÑOS %	DURACIÓN (min)
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
PROMEDIO MENSUAL								