



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DEL CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL

LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, OCTUBRE DE 2017

PROLOGO

El presente Manual de Procedimientos tiene como propósito contar con una guía clara y específica que garantice la óptima operación y desarrollo de las diferentes actividades del campo agrícola del Programa de Agricultura de Zonas Áridas.

Los procedimientos descritos implican que a través de su aplicación se logre una mayor seguridad laboral y eficiencia en el uso de la infraestructura, optimización de los recursos de suelo y agua, coordinación de acciones y esfuerzos para reducción de riesgos de contaminación tanto de los sitios experimentales, ya sea el suelo o el área de invernaderos, así como el medio ambiente. La publicación de este manual constituye un esfuerzo que marca una línea de trabajo tendiente a un accionar permanente en pos de la toma de conciencia de que en cada uno de nosotros reside la capacidad de mejorar las condiciones de trabajo, así como la prevención de riesgos de salud y accidentes Laborales.

Por lo expuesto quiero expresar el agrado por la concreción de este manual en el que el autor, M. en D. Martín Aguilar García expone su experiencia sobre el tema.

Dra. Thelma R. Castellanos Cervantes
Coordinadora del Programa de Agricultura en Zonas Áridas
CIBNOR, S.C.

CONTENIDO

- 01 APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS
- 02 ALMACENAMIENTO DE AGROQUIMICOS
- 03 CALIBRACION DE EQUIPOS DE APLICACIÓN DE AGROQUIMICOS
- 04 TRIPLE LAVADO DE ENVASES VACIOS DE AGROQUIMICOS
- 05 LAVADO DEL EQUIPO DE ASPERSION
- 06 TRAZABILIDAD
- 07 FERTILIZANTES
- 08 SIEMBRA
- 09 MANEJO Y USO SEGURO DE FITOPATOGENOS

PROCEDIMIENTO OPERATIVO No. 1

APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS

OBJETIVO

Minimizar los riesgos de contaminación química al ambiente y daño a los trabajadores del Campo Agrícola Experimental, mediante una correcta aplicación de plaguicidas agrícolas.

ALCANCE DEL DOCUMENTO

El presente procedimiento es aplicable a: responsable del campo agrícola y técnicos adscritos, encargados de realizar las mezclas y aplicaciones de productos agroquímicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para desarrollar el presente procedimiento son necesarios los siguientes materiales:

- a. Equipo de protección personal como: OBEROL resistente a químicos o agua, guantes, botas PLASTICAS, GOOGLES y mascarilla PARA VAPORES ORGANICOS.
- b. Equipo de aspersión.
- c. Cubetas de plástico.
- d. Agitadores.
- e. Agua limpia.

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

Preparación de la mezcla: en la cubeta de plástico, colocar agua a $\frac{1}{2}$ de su capacidad, agregar la dosis del o los plaguicidas a aplicar, agitar, agregar la cantidad de agua restante sin dejar de agitar, vaciar la solución a la mochila aspersora la cual deberá estar previamente calibrada (consultar POES # 03 "calibración de equipo de aplicación"). Para esta actividad es necesario el uso del equipo de protección personal.

Aplicación de la solución: para la aplicación de la solución plaguicida es necesario el uso de equipo de protección personal como se menciona en el apartado de materiales y métodos del presente documento. Así mismo, deberá realizar la aplicación a paso constante durante la línea del cultivo establecido.

Manejo de caldos sobrantes:

Después de la aplicación si se llegara a tener caldos sobrantes, éstos deberán ser diluidos con agua potable en la misma mochila aspersora, esta acción se realizara en el área de mezclas, una vez realizada esta acción se vaciara el agua de la mochila aspersora en el área de mezclas, o en caminos soleados evitando así asperjar nuevamente el cultivo, o tirar dicha mezcla en barrancas y ríos. Se recomienda preparar únicamente la cantidad de solución a aplicar.

ACCIÓN CORRECTIVA

Los productos caducados o no autorizados no deben ser aplicados en el cultivo y deberán ser separados del lote de productos.

En caso de intoxicación, TRASLADAR AL PACIENTE AL DISPENSARIO MEDICO DEL CIBNOR, Y DE SER NECESARIO llamar a los teléfonos de emergencia correspondientes (SINTOX, Rescate, Bomberos, IMSS, o sus equivalentes dependiendo la localidad).

DOCUMENTACION DE SOPORTE.

- 1.- BIT. CAEXP-01: Registro de aplicación de agroquímicos.
- 2.- Etiqueta o ficha técnica del plaguicida.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO No. 2 ALMACENAMIENTO DE AGROQUIMICOS

OBJETIVO

Minimizar los riesgos de contaminación química, daños al ambiente y trabajadores del Campo Agrícola Experimental, mediante un adecuado almacenamiento de plaguicidas agrícolas.

ALCANCE DEL DOCUMENTO

El presente procedimiento es aplicable a: responsable del campo agrícola, técnicos adscritos, encargados del almacenamiento de productos agroquímicos y al personal en general que labora en el campo agrícola.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para desarrollar el presente procedimiento son necesarios los siguientes materiales:

a. Equipo de protección personal como: OBEROL resistente a químicos o agua, guantes, botas PLASTICAS, GOOGLES y mascarilla PARA VAPORES ORGANICOS.

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

Almacenamiento:

Estos deben de ser DE ACCESO CONTROLADO RESGUARDADO bajo llave, el almacén debe ser de material resistente al fuego, bien iluminado y ventilado. Los productos se deberán colocar sobre anaqueles hechos a base de materiales no absorbentes, separándolos por el grado de toxicidad y de acuerdo a su uso, se debe contar con un inventario actualizado. No debe almacenar productos agroquímicos REENVASADOS O con fertilizantes, herramientas de trabajo, equipos de aspersion o alimentos. La puerta de acceso al almacén de agroquímicos debe contar con un listado de teléfonos de emergencia para consultarla en caso de emergencias, así como una carpeta con las hojas de seguridad y/o ficha técnica de los diferentes productos utilizados, la cual deberá estar al alcance del personal que ingresa al almacén. Nunca se deben almacenar en casa ni con alimentos, forraje o ropa, deben estar siempre fuera del alcance de los niños y de animales domésticos. Además se deberá contar con materiales que permitan controlar derrames de plaguicidas, como arena o aserrín, palas, bote y bolsa de plástico. Para las actividades de almacenamiento, los trabajadores deberán hacer uso del equipo de protección personal.

ACCIÓN CORRECTIVA

Los productos caducados o no autorizados no deberán ser almacenados.

DOCUMENTOS DE SOPORTE.

- 1.- BIT. CAEXP-02: Registro de almacenamiento de agroquímicos.
- 2.- Etiquetas o fichas técnicas de los plaguicidas almacenados.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO No. 3 CALIBRACION DE EQUIPOS DE APLICACIÓN DE AGROQUIMICOS

OBJETIVO

Minimizar los riesgos de contaminación química, daños al cultivo, al ambiente, y trabajadores del campo agrícola experimental, mediante la calibración del equipo de aplicación de agroquímicos. Así mismo, eficientar el uso de los productos en el control de plagas, enfermedades o malezas,

ALCANCE DEL DOCUMENTO

El presente procedimiento es aplicable a: responsable del campo agrícola, técnicos adscritos, encargados de la calibración de equipos de aplicación y al personal en general que labora en el campo agrícola.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para desarrollar el presente procedimiento son necesarios los siguientes materiales:

- a. Equipo de protección personal como: OBEROL resistente a químicos o agua, guantes, botas PLASTICAS, GOOGLES y mascarilla PARA VAPORES ORGANICOS.
- b. Equipo de aspersión (aspersora manual).
- c. Flexómetro (cinta métrica).
- e. Agua limpia.

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

Calibración de aspersoras manuales:

El equipo se calibra previo a aplicación para vigilar el buen funcionamiento del equipo de aspersión, con el objeto de preparar solo lo necesario evitando con esto tener caldos sobrantes en el campo.

1. Llene la bomba perfectamente limpia con agua pura. Totalmente o hasta una marca señalada.
2. Mida en el terreno 50 metros.
3. Aplique el agua pura en la faja de 50 metros únicamente.
4. Llene de vuelta la bomba midiendo el agua que se gastó.
5. Multiplique el ancho de la faja que cubre la o las boquillas por el largo del surco (50 metros) y nos dará los metros cuadrados cubiertos.
6. Multiplique el agua consumida por los m² de la parcela y divida por los m² de la faja aplicada.

DOCUMENTOS DE SOPORTE.

- 1.- BIT. CAEXP-03: Calibración de equipos de aplicación de agroquímicos.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO No. 4 TRIPLE LAVADO DE ENVASES VACIOS DE AGROQUIMICOS

OBJETIVO

Minimizar los riesgos de contaminación química, daños al ambiente y trabajadores del campo agrícola, mediante la técnica del "Triple lavado de envases vacíos de agroquímicos".

ALCANCE DEL DOCUMENTO

El presente procedimiento es aplicable a: responsable del campo agrícola y técnicos adscritos, encargados de realizar las mezclas y aplicaciones de productos agroquímicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para desarrollar el presente procedimiento son necesarios los siguientes materiales:

- a. Equipo de protección personal como: OBEROL resistente a químicos o agua, guantes, botas PLASTICAS, GOOGLES y mascarilla PARA VAPORES ORGANICOS.
- a. Envases vacíos de plaguicidas,
- b. Cubeta de plástico para la mezcla.
- c. Agua limpia.

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

Triple lavado

Se deberá realizar inmediatamente después de que se vacíe el contenido total del producto

- a. Ponga agua potable hasta la cuarta parte del envase, tápelo, agítelo por 30 segundos con la tapa hacia arriba y vacíe el agua en el recipiente donde se preparó la mezcla.
- b. Ponga de nuevo agua hasta la cuarta parte del envase, tápelo, agítelo por 30 segundos con la tapa hacia abajo y vacíe el agua en el recipiente donde se preparó la mezcla.
- c. Por tercera vez ponga agua hasta la cuarta parte del envase, tápelo, agítelo por 30 segundos con la tapa hacia un lado y vacíe el agua en el recipiente donde se preparó la mezcla.
- d. Escurra el envase, perfórelo, resguárdelo en un lugar seguro y llévelo al Centro de acopio más cercano.

DOCUMENTOS DE SOPORTE.

- 1.- BIT. CAEXP-04: Triple lavado de envases vacíos de agroquímicos.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO No. 5 LAVADO DEL EQUIPO DE ASPERSION

OBJETIVO

Minimizar los riesgos de contaminación química, daños al cultivo, al ambiente, y trabajadores del campo agrícola experimental, mediante la higiene de los equipos de aplicación de agroquímicos.

ALCANCE DEL DOCUMENTO

El presente procedimiento es aplicable a: responsable del campo agrícola, técnicos adscritos, encargados de la aplicación de agroquímicos y al personal en general que labora en el campo agrícola.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para desarrollar el presente procedimiento son necesarios los siguientes materiales:

- a. Equipo de protección personal como: OBEROL resistente a químicos o agua, guantes, botas PLASTICAS, GOOGLES y mascarilla PARA VAPORES ORGANICOS.
- b. Equipo de aspersión.
- c. Cubetas de plástico.
- d. Agua limpia.
- e. Detergente.
- f. Cepillo de plástico.

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

Higiene de equipos de aspersión

Se deberá lavar el equipo de aspersión al final de cada jornada, esta acción se realizará en el área de mezclas de acuerdo al siguiente procedimiento:

Interior de la mochila aspersora

- Verificar que la aspersora no contenga ningún residuo de la mezcla de agroquímicos.
- Una vez vacía la aspersora, agregar agua hasta $\frac{1}{4}$ de su capacidad.
- Activar la palanca agitadora.
- Vaciar el agua por medio de la manguera.

Exterior de la aspersora

- Eliminar los excesos de producto en la superficie de la aspersora con de agua potable.
- Agregar la solución detergente y tallar con un cepillo.
- Enjuagar coa agua potable.
- Revisar que el lavado se correcto.
- Dejar escurrir excesos de agua.

DOCUMENTOS DE SOPORTE.

- 1.- BIT. CAEXP-05: Lavado de equipo de aspersión de agroquímicos.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO No. 6 TRAZABILIDAD

OBJETIVO

Proponer una metodología general para el diseño y ejecución de un sistema de "Trazabilidad" en el Campo Agrícola Experimental del CIBNOR, S.C.

ALCANCE DEL DOCUMENTO

El presente documento pretende facilitar el diseño y aplicación del sistema de trazabilidad para el Campo Agrícola Experimental del CIBNOR, S.C. y es aplicable a: responsable del campo agrícola, técnicos adscritos, y al personal en general que labora en el campo agrícola.

MATERIALES Y METODOS

Para desarrollar el presente procedimiento son necesarios los siguientes materiales:

- a. Inventario de plaguicidas e insumos de nutrición vegetal.
- b. Bitácoras o registros de insumos.
- c. Equipo de cómputo

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

Entrada de insumos

En esta fase se pretende identificar el origen de los insumos e instrumentos agrícolas utilizados en el proceso de producción. Se requiere identificar y registrar a los proveedores e insumos agrícolas utilizados en el proceso de producción agrícola.

Personal responsable del cumplimiento de este proceso:

| Puesto | Departamento |
|---------------------|-----------------------------|
| Responsable Técnico | Campo Agrícola Experimental |

Insumos Agrícolas: Fertilizantes, Agroquímicos (orgánicos, inorgánicos y biológicos), maquinaria, equipos, agua para consumo humano, material vegetativo, sustratos, entre otros.

Vehículos de transporte.

Procedimiento: El responsable del campo agrícola, solicita a los proveedores de los insumos agrícolas evidencia técnica suficiente y oportuna de que el material abastecido no representa riesgos de contaminación, así como riesgos no aceptables a los trabajadores y población en general.

El proveedor debe presentar carta garantía, fichas técnicas, certificado de origen, certificados fitosanitarios, análisis microbiológicos, análisis de sustancias químicas (metales pesados o agroquímicos), entre otros, certificado por la autoridad competente que demuestre que el producto adquirido fue procesado adecuadamente y no representa riesgos de contaminación.

El responsable del campo agrícola debe asegurarse mediante evidencias documentales y verificación física *in situ* (Auditorías a proveedores) que la materia prima aplica un programa de higiene y/o que cumple con las disposiciones oficiales establecidas en la normatividad mexicana y certificaciones que le aplique ante la ausencia de las anteriores. Adicional a lo anterior deberá llevar un registro de las certificaciones, caducidades y número de lotes de los productos según sea el caso.

El campo agrícola debe registrar los ingresos de materia prima e insumos, así como mantener un inventario actualizado en sus almacenes.

El campo agrícola debe contar con un almacén para agroquímicos, éste deberá ser de acceso controlado, cerrado y ventilado. Así como deberá contar con pala, arena y/o tierra para actuar cuando existan derrames accidentales.

Los productos que se almacenen (cuando existan), deberán mantenerse en su envase original, en anaqueles de fierro para líquidos y polvos separados.

Los registros de ingreso generados deberán contener al menos, sin que sea limitativo la información siguiente:

- Datos de proveedor (nombre, dirección, teléfono)
- Nombre de productos a recibir.
- Casa comercial de productos a recibir.
- Número de lote de los productos
- Fecha de caducidad de los productos.
- Destino de producto (bodega o almacén).
- Manejo de producto (mezcla con algún otro producto).
- Observaciones.
- Firma del encargado o supervisor.

Documentos y Registros generados

Durante esta fase deberán generarse sin que sean limitativos los documentos y registros siguientes:

- a). Registro de Material madre: Esquejes, Plántulas, y/o Semillas.
- b). Registro de insumos agrícolas: Insumos para el control de plagas, enfermedades y Malezas (Orgánicos, biológicos e inorgánicos), Fertilizantes (Orgánicos e inorgánicos), Insumos sanitarios (Sustancias desinfectantes, sustancias detergentes).
- c). Registro de Inventario de Productos Agroquímicos.
- d). Maquinaria, herramientas y equipos agrícolas.
- e). Insumos para el embalaje y empaçado (Tarimas, flejes, cajas, sellos, etc.).
- f). Maquinaria y equipos de transporte de insumos (Cumplimiento de higiene).
- g). Análisis microbiológicos: Abonos orgánicos, agua para consumo humano, Sustratos, Insumos para control de plagas de origen orgánico.
- h). Análisis de metales pesados y/o sustancias químicas: Fertilizantes químicos, Sustratos, Sustancias desinfectantes, Agua para consumo humano abastecida por empresas externas, entre otras.
- i). Fichas técnicas de insumos agrícolas.
- j). Contrato con el proveedor.

DOCUMENTOS DE SOPORTE.

- 1.- BIT. CAEXP-06: Trazabilidad.
- 2.- Etiquetas de insumos fitosanitarios.
- 3.- Hojas de datos de seguridad.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO No. 7 FERTILIZANTES

OBJETIVO

Minimizar los riesgos de contaminación, daños al ambiente y trabajadores del campo agrícola experimental, mediante un manejo adecuado de fertilizantes.

ALCANCE DEL DOCUMENTO

El presente procedimiento es aplicable a: responsable del campo agrícola y técnicos adscritos, encargados de realizar las aplicaciones de fertilizantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para desarrollar el presente procedimiento son necesarios los siguientes materiales:

- a. Anteojos de protección.
- b. Calzado ocupacional.
- c. Guantes contra sustancias químicas.
- d. Mascarilla desechable contra sustancias químicas.
- e. Overol.

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

1. Hacer la preparación de la mezcla al aire libre, a una distancia mínima de 15 metros de los depósitos de agua y áreas donde se encuentren los trabajadores, así como de espalda a la circulación de las corrientes de aire.
2. Manipular las sustancias químicas en sus envases originales y herméticamente cerrados.
3. Utilizar un cuchillo agudo, específicamente designado para abrir los sacos. No rompa las bolsas, ni utilice tijeras, navajas u objetos de uso personal para abrirlas.
4. Preparar únicamente la cantidad de mezcla que será utilizada para el llenado del depósito del equipo portátil de aplicación, a fin de evitar algún derrame.
5. Evitar la mezcla de productos químicos si no se ha constatado su compatibilidad en las hojas de datos de seguridad, así como la fecha de caducidad.
6. Mantener cerrados los recipientes de los productos químicos mientras no estén en uso.
7. Preparar la mezcla llenando a la mitad con agua, luego agregar los materiales en polvo o granulados, posteriormente los químicos en estado líquido y finalmente llene el depósito del equipo portátil de aplicación.

Medidas preventivas

1. Enjuagar las manos y cara con agua y jabón después de terminar la preparación de la mezcla. En caso de contacto directo con la sustancia química se debe lavar de inmediato la parte del cuerpo expuesta con abundante agua.
2. Remover inmediatamente la ropa de trabajo y zapatos en caso de salpicaduras.
3. Evitar el consumo de bebidas y alimentos, así como fumar durante la preparación de la mezcla.
4. Revisar que el depósito del equipo portátil no presente evidencia de fracturas, deformaciones, fisuras o rasgaduras que provoquen derrames durante su manejo.

5. No rebasar el nivel máximo de llenado señalado en el depósito del equipo portátil.
6. Cerrar de inmediato el depósito del equipo portátil una vez que se realizó el llenado y mantenerlo cerrado hasta agotar la aplicación de la mezcla.
7. Limpiar de inmediato cualquier derrame de la mezcla en la superficie y correas de soporte del equipo portátil.
8. Lavar los implementos utilizados para la preparación y vaciado de la mezcla.
9. Colocar el equipo portátil sobre el piso para llenar el depósito.
10. Retirar de inmediato cualquier objeto que obstruya el área donde se colocará el equipo portátil para su llenado.
11. Ubicar el equipo portátil en una superficie firme y estable cuando se coloque la tapa.
12. Revisar que las correas, ganchos, hebillas o seguros de sujeción no presenten evidencia de fracturas, desgarres o fisuras que provoquen el desenganche y caída repentina del equipo portátil.
13. Evitar el uso de equipos que no cuenten con su sistema de sujeción completo como correas, ganchos, hebillas, seguros o que hayan sido sustituidos por elementos improvisados.
14. Realizar la maniobra de colocación del equipo portátil ayudado al menos por otro trabajador o usar una plataforma elevada que facilite la maniobra de colocarse el equipo portátil en la espalda.
15. Revisar que las mangueras o sistema de aspersión del equipo no presenten deformaciones, fracturas o fisuras en sus partes que puedan provocar derramamientos durante la aplicación.
16. Mantener cerrado herméticamente el depósito del equipo portátil durante toda la jornada de aplicación.
17. Aplicar la sustancia siempre de espalda a la circulación de las corrientes de aire. En caso de cultivos a cielo abierto se debe suspender la aplicación de fertilizantes, cuando la velocidad del viento es superior a los 15 kilómetros por hora o la presencia de lluvias.
18. Lavar las manos y cara con abundante agua y jabón después de realizada la aplicación del producto, especialmente antes de comer o ir al baño.
19. Bañarse y cambiarse con ropa limpia al término de la jornada.
20. Evitar el consumo de alimentos y bebidas, así como fumar durante la jornada de aplicación.
21. Realizar la aplicación de fertilizantes en las horas más frescas del día.
22. Establecer espacios destinados para lavar y almacenar el equipo portátil. Las áreas de lavado deben contar con elementos que confinen el agua e impidan su reuso.
23. Evitar el consumo de bebidas y alimentos, así como fumar durante el lavado del equipo.
24. Enjuagar la boquilla y manguera de descarga a fin de evitar la mezcla de productos químicos no compatibles.
25. Lavar las manos y cara con abundante agua y jabón después de realizada la actividad.

Higiene del equipo de aplicación

Se deberá lavar el equipo de aspersión al final de cada jornada, esta acción se realizará en el área de mezclas de acuerdo al siguiente procedimiento:

Interior de la mochila aspersora

- Verificar que la aspersora no contenga ningún residuo de la mezcla de fertilizantes químicos.
- Una vez vacía la aspersora, agregar agua hasta $\frac{1}{4}$ de su capacidad.
- Activar la palanca agitadora.
- Vaciar el agua por medio de la manguera.

Exterior de la aspersora

- Eliminar los excesos de producto en la superficie de la aspersora con de agua potable.
- Agregar la solución detergente y tallar con un cepillo.
- Enjuagar coa agua potable.
- Revisar que el lavado se correcto.
- Dejar escurrir excesos de agua.

Aplicación manual, “al voleo”

Esta técnica de fertilización consiste en distribuir de modo uniforme la dosis previa de abono sobre el total de la superficie a fertilizar, antes o después de la siembra. La aplicación al voleo de un abono puede ser de forma manual o con máquina fertilizadora. Una vez repartido, este fertilizante puede ser incorporado al terreno mediante arado, disquera, rastra o simplemente dejado en superficie o cobertura. En el caso del campo agrícola se realiza de manera manual antes de la siembra para fertilizar el suelo.

El equipo utilizado para esta labor es el mencionado en el apartado de “materiales y métodos” del presente documento.

USO DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS

En el caso de utilizar abonos orgánicos, se debe conocer la fuente de la materia orgánica, que estén totalmente compostados y seguros de su calidad, libres de contaminantes químicos o biológicos.

Consideraciones

- a). Los fertilizantes de origen orgánico (estiércol, compostas, lombricompostas, guanos, humus líquidos, etc.) deben observar ausencia de *Salmonella* spp, *E. coli* 0157:H7, huevecillos de parásitos así como de residuos químicos (plaguicidas y metales pesados) al momento de su aplicación.
- b). Los abonos orgánicos deben ser tratados mediante “compostado” antes de aplicarse con la capacidad suficiente para controlar la presencia de contaminantes de origen químico y biológico. Entre otros métodos podrá ser: radiación rayos ultravioleta, térmico por autoclaves, etc.
- c). Está prohibido el uso de estiércol humano con o sin tratamiento.
- d). Debe asegurarse que durante el traslado, almacenamiento y aplicación de los abonos, éstos sean re contaminados.
- e). Los recipientes, herramientas y contenedores utilizados para el almacenamiento, transporte y aplicación de abonos deben ser lavados y desinfectados previo a su uso y después del mismo.
- f). Debe generar registros que identifiquen al proveedor, tratamiento y calidad microbiológica y química del material utilizado como abono orgánico.
- g). Debe evitar el almacenamiento temporal de abonos orgánicos parcial o total cercano a fuentes de agua, áreas de producción, áreas de empaqueo y almacenamiento de productos de origen agrícola.
- h). Las aplicaciones deben estar documentadas y se debe generar evidencia que demuestre, cuáles han sido los productos utilizados, dónde se han aplicado, el nombre del cultivo, fechas de aplicación.

DOCUMENTOS DE SOPORTE.

- 1.- BIT. CAEXP-07: Registro de aplicación de fertilizantes químicos.
- 2.- BIT. CAEXP-07.1: Registro de aplicación de fertilizantes orgánicos.
- 2.- Etiqueta o ficha técnica.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO No. 8 SIEMBRA

OBJETIVO

Minimizar los riesgos a salud de los trabajadores del Campo Agrícola Experimental, mediante una adecuada metodología de siembra para el establecimiento de cultivos experimentales en el campo agrícola.

ALCANCE DEL DOCUMENTO

El presente procedimiento es aplicable a: responsable del campo agrícola y técnicos adscritos, encargados de realizar el establecimiento de los cultivos experimentales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para desarrollar el presente procedimiento son necesarios los siguientes materiales:

- a. Calzado ocupacional.
- b. Overol.
- c. Sombrero de ala ancha.
- d. Palo de madera.

Para almácigo:

- e. Charolas germinadoras de unicel de 200 cavidades.
- f. Sustrato comercial para germinación.
- g. Agua potable.
- h. Semillas.

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

Siembra directa:

Se realiza con aquellas semillas que, por su tamaño, no tienen problemas de germinación; las semillas se siembran directamente en el suelo donde se va a cultivar a una profundidad no mayor de tres veces su tamaño:

1. Se depositan de 2 a 3 semillas según la distancia entre plantas.
2. Después de que las plántulas han emergido, se hace un aclareo dejando la más vigorosa.

Trasplante

Planteros. Para producción en invernaderos se utilizan charolas (planteros) de unicel de 200 cavidades, rellenas de sustrato comercial "peat moss", "sunshine" u otro, que facilitan la siembra con cepellón.

Para el establecimiento de almácigo mediante planteros (charolas de unicel de 200 cavidades), se realizarán las actividades siguientes: a). Humedecer el sustrato; b). Colocarlo dentro de las cavidades de la charola germinadora; c). Colocar la semilla de la especie a germinar, cubrir con sustrato.

Trasplante: 1). Se humedece el semillero antes de extraer la plántula; 2). Se saca la planta con el cepellón; 3). Se colocan las plantas en el lugar definitivo donde se desarrollarán hasta la cosecha, para ello hacer un hoyo con un palo con punta equivalente al cepellón; 4). Aplicar riego para que la planta se adapte a las nuevas condiciones.

El trasplante se debe realizar de preferencia en la tarde o en las primeras horas de la mañana para evitar las altas temperaturas.

DOCUMENTACION DE SOPORTE.

- 1.- BIT. CAEXP-08: Registro de siembra (establecimiento de cultivo experimental).

PROCEDIMIENTO OPERATIVO No. 9
MANEJO Y USO SEGURO DE FITOPATOGENOS, DISMINUCION DE RIESGOS DE CONTAMIAACION
MICROBIOLOGICA EN EL CAMPO EXPERIMENTAL DEL CIBNOR

OBJETIVO

Prevenir, excluir y combatir las plagas y enfermedades que afectan a los vegetales, cuando éstas puedan representar un riesgo fitosanitario para una o varias especies vegetales establecidas en el CAEXP. Lo anterior en concordancia con lo establecido en el Título Segundo, Capítulos I y V de la Ley Federal de Sanidad Vegetal.

ALCANCE DEL DOCUMENTO

El presente procedimiento es aplicable a: responsable del campo agrícola, técnicos adscritos al campo agrícola, así como a los investigadores del CIBNOR.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para desarrollar el presente procedimiento son necesarios los siguientes materiales:

- a. Formato de inspección.
- b. Bitácora de registros
- c. Equipo de cómputo

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

Sobre la movilización de plantas enfermas y plagas de interés agrícola. El riesgo fitosanitario cualquier plaga o agente causal de una enfermedad permite evaluar el impacto fitosanitario o agroecológico que se determina ante el supuesto de la introducción o establecimiento de un organismo en un lugar del cual no es nativo o no. Bajo este marco jurídico cualquier material presuntivamente infectado NO debe ser movilizad fuera, ni ingresado a las instalaciones del centro.

Sobre el ingreso de personas y vehículos que representen un riesgo fitosanitario. Para minimizar el riesgo de contaminación, regular el ingreso de personal que hayan estado en campos agrícolas infectados, el ingreso de vehículos, maquinaria, materiales y cualquier equipo que se pueda convertir en portador de plagas o agentes patogénicos. Cuando vehículos oficiales hayan ingresado a campos agrícolas donde se tienen establecidos cultivos infectados con plagas y enfermedades agrícolas, éstos no podrán ingresar al campo agrícola del CIBNOR.

Sobre el almacenamiento de agroquímicos. El CAEXP, no cuenta con bodega para almacenamiento de agroquímicos. Para el caso de insumos fitosanitarios y de nutrición vegetal, no se deberá contar con "stock", en caso necesario se tendrá un inventario que no rebase los 15 L, los cuales deberán almacenarse siguiendo las instrucciones de la etiqueta o de la hoja de datos de seguridad, en un lugar con acceso limitado y/o restringido.

Sobre el uso de muestras para la investigación. Cuando el material infectado, sea con fines de investigación este deberá ingresar a un laboratorio de nuestro Programa, siempre y cuando cuente con las condiciones y reglas de seguridad necesarias para su adecuada investigación. Cuando sea necesario, las pruebas de patogenicidad deben ser en áreas confinadas y adecuadas para su uso y experimentación y **bajo ninguna circunstancia a campo abierto.**

Sobre el manejo y control de plagas y enfermedades en el campo. Acordar con los interesados y/o usuarios (investigadores) el manejo fitosanitario a que deberán someterse para el adecuado manejo y control de plagas y enfermedades. El responsable del CAEXP realizaran el control fitosanitario de las plagas y enfermedades y

deberá contar con un plan de manejo donde se incluyan prácticas de manejo integrado y buenas prácticas agrícolas.

Sobre los riesgos de contaminación microbiológica. Poner especial cuidado en los riesgos de contaminación microbiológica por enteropatógenos (Salmonella spp., E. coli, coliformes, etc), con énfasis en el uso adecuado de compostas y otros derivados de desechos orgánicos. Evitar experimentación o nutrición de las plantas con compostas o derivados que no comprueben la inocuidad del mismo.

Sobre el uso de semillas y material propagativo. En el caso específico del uso de bancos de germoplasma nativos y/o semillas NO certificada, se deberá contar con resultados (de laboratorio) negativos de enfermedades de importancia económica y demostrar procedencia para que se haga el respetivo análisis de riesgo al sembrarla en el CAEXP.

Sobre las instalaciones para la experimentación. Para el trabajo experimental con insectos vectores deberán contar con los sistemas de protección adecuados; malla 0.3 mm y donde las plantas a experimentar deben estar confinadas desde el semillero hasta la el final del experimento donde las plantas deben ser incineradas o esterilizadas. Se restringe el uso de estas plantas para uso doméstico, donación, composta u ornato.

Sobre el uso de bitácoras. El CAEXP y/o los laboratorios y otras áreas experimentales deberán contar con su respectiva bitácora de actividades para el registro y seguimiento de todas las actividades anteriormente mencionadas

DOCUMENTOS DE SOPORTE.

1.- BIT. CAEXP.09.-BITÁCORA DE REGISTRO, PLAGAS Y ENFERMEDADES

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1.- LEY FEDERAL DE SANIDAD VEGETAL

2.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS (FITOSANITARIAS)