

Buenas Prácticas Agrícolas: Directivas y requisitos para cultivos extensivos





Preparado por:
Comisión de Cultivos Extensivos

Diciembre de 2015

Índice

Introducción	4
1. Objeto y alcance	5
2. Definiciones	5
2.2 Otras definiciones. Ver Glosario en Anexo A.	6
3. Directivas generales para la producción agrícola	6
4. Manejo del suelo, del agua y de los sustratos	7
4.1. Análisis del suelo	7
4.2. Manejo del suelo	7
4.2.1. Drenaje y erosión	8
4.3. Agua para uso agrícola	9
4.3.1 Sistemas de riego	9
4.3.2 Gestión del agua	10
5. Manejo de fertilizantes	10
5.1. Depósitos de fertilizantes y enmiendas	11
5.2. Compostaje	11
6. Elección y producción de semillas y material de propagación	12
6.1. Elección de semillas y material de propagación	12
6.2. Producción de semillas	14
7. Seguridad, higiene y salud ocupacional	14
7.1. Evaluación de riesgos laborales	14
7.2. Gestión del personal	15
7.2.1. Registro y responsabilidades del personal	15
7.2.1. Servicios contratados	15
7.2.2. Capacitación del personal	15
7.2.3. Salud del personal	15
7.2.4. Aseos y cuidados personales	15
7.2.5. Vivienda del personal	16
7.3. Elementos de seguridad	16
7.3.1. Señalización y cartelera	16
7.3.2. Elementos del equipo de protección personal (EPP)	16
8. Manejo integrado de plagas (MIP): malezas, insectos y enfermedades	17
8.1. Distribución espacial	18
8.2. Plaga	19
8.3. Especie	19
8.4. Estado de desarrollo de la plaga	20
8.5. Nivel poblacional	20

8.6.	Condiciones ambientales	20
8.7.	Enemigos naturales	21
8.8.	Aspectos económicos	21
8.8.1.	Nivel de daño económico (NDE)	21
8.8.2.	Nivel de acción (NDA)	21
8.9.	Metodología de evaluación de la situación de la plaga	22
8.10.	Sistema de producción	22
8.11.	Actores en la producción de alimentos	22
8.12.	Manejo de la resistencia de insectos a los cultivos Bt	23
8.13.	Manejo de Resistencia de Malezas	24
9.	Manejo y aplicación de productos fitosanitarios	24
9.1.	Uso seguro y responsable de productos fitosanitarios	25
9.2.	Marbete o etiquetas de los productos fitosanitarios	25
9.3.	Aplicación responsable	26
9.4.	Almacenamiento de productos fitosanitarios	27
9.5.	Disposición de excedentes de productos	28
9.6.	Transporte de los productos fitosanitarios	28
10.	Maquinarias, equipos y herramientas	29
11.	Cosecha, poscosecha y transporte	30
11.1.	Cosecha	30
11.1.1.	Cultivo	30
11.1.2.	Cosechadora	30
11.2.	Poscosecha	31
11.2.1.	Sectores de acopio	32
11.2.2.	Almacenaje en bolsas plásticas (Silobolsa)	33
11.3.	Transporte	34
12.	Gestión de residuos	34
13.	Gestión ambiental	37
14.	Gestión de la calidad	39
14.1.	Calidad	39
14.2.	Trazabilidad	40
15.	Anexo A: Vocabulario	41
	Anexo B: Bibliografía	47
	Anexo C: Listado de participantes de la Comisión de Cultivos Extensivos	48



Introducción

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), según FAO/OMS, “consisten en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios, inocuos y saludables, a la vez que se procura la viabilidad económica y la estabilidad social”.

La implementación de las BPA tiene como objetivo la producción de alimentos sanos, inocuos y de calidad, mediante el cuidado de los procesos y las condiciones de producción, y el cuidado, principalmente, de la salud del trabajador rural y su familia y de la sociedad en su conjunto, como así también la preservación de los recursos naturales.

Considerando que las BPA son de relevancia estratégica para el futuro de la agricultura argentina desde una perspectiva integral, se acordó la constitución de la **Red BPA**. Esta Red se creó para contar con un mecanismo de intercambio de información, dialogo interinstitucional y cooperación entre sus miembros, en un tema prioritario para la sustentabilidad del sector agrícola. Disponiendo de esta plataforma, la Red tiene como objetivos promover la implementación de las BPA, comunicar a la sociedad sobre la importancia de tal implementación y la relevancia de la actividad agrícola en general.

La Red BPA ha definido a las BPA como “una manera adecuada de producir y procesar productos agrícolas, de modo que los procesos de siembra, manejo, protección, cosecha y poscosecha de los cultivos cumplan con los requerimientos necesarios para una producción sana, segura y amigable con el ambiente”. Así, las Buenas Prácticas Agrícolas:

- Promueven que los productos agrícolas no hagan daño a la salud humana y animal ni al ambiente;
- Protegen la salud y la seguridad de los trabajadores;
- Tienen en cuenta el buen uso y manejo de los insumos agrícolas.

En base al trabajo en común que se viene desarrollando respecto de este tema desde distintas entidades y organizaciones, tanto públicas como privadas, se elaboró durante el año 2014 un Documento Base sobre Buenas Prácticas Agrícolas. En el año 2015 y sobre este antecedente, surgió la necesidad de elaborar dos Documentos, uno para Cultivos Extensivos y otro para Cultivos Intensivos, que pretenden ser el marco conceptual y técnico para estos grupos de cultivos dentro de la Red BPA.

En este contexto se entiende por Cultivos Extensivos a los cultivos de cereales y oleaginosas que se realizan en grandes extensiones, y que además presentan procesos similares en el ciclo producción-cosecha-almacenamiento -acondicionamiento y transporte.

Se entiende por Cultivo Intensivo a aquel cultivo cuyo sistema de producción se da en una superficie bien delimitada, con alto requerimiento de los factores de producción, implicando alta demanda de mano de obra, insumos y capital de trabajo por superficie. Donde se pueden obtener productos alimentarios y no alimentarios y, en ocasiones, más de una cosecha por año.

Este documento busca aunar esfuerzos para que el mensaje asegure la llegada a toda la sociedad, desde el productor más pequeño hasta los consumidores, considerando a toda la cadena agroalimentaria. El mismo recorre los distintos procesos de producción, señalando los requisitos a implementar para lograr el cumplimiento de las BPA en la producción agrícola, basándose en la capacitación del personal y abarcando desde la planificación del cultivo hasta la obtención del producto final, pasando por ejemplo por los procesos de adquisición de semillas y de productos fitosanitarios y su aplicación, entre otros.

Las instituciones que conforman esta Red, creada en mayo de 2014, entienden que las BPA constituyen un instrumento estratégico para atender adecuadamente los desafíos del crecimiento de la demanda nacional y mundial de productos agroalimentarios.



1. Objeto y alcance

Establecer los criterios particulares del proceso productivo y transporte, para cultivos extensivos, que permitan obtener productos agrícolas inocuos para su consumo humano o animal a partir de una producción sostenible.

Se espera que estos criterios permitan determinar una línea de base en las metodologías de producción de los cultivos extensivos en Argentina y sea posible su aplicación para todo tipo de productores.

Si bien los procesos descritos en el documento pueden ser aplicados en otros cultivos extensivos, como por ejemplo papa, maní o caña de azúcar, el foco de este documento es la producción de soja, maíz, girasol, sorgo, cebada, trigo.

Este documento brinda directivas generales para la aplicación de las BPA y no exime del cumplimiento de la legislación local vigente y aplicable.

2. Definiciones

2.1 Buenas prácticas agrícolas, según FAO/OMS. Consisten en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios, inocuos y



saludables, a la vez que se procura la viabilidad económica y la estabilidad social:

Conocimiento disponible: comprender y utilizar la información existente para dar permanencia y desarrollo a la actividad. Valorar todos los conocimientos disponibles acerca de modos y formas de producción.

Utilización sostenible de los recursos naturales: respetar el ambiente, utilizar los recursos (agua, suelo, plantas y animales), pero sin agotarlos, destruirlos, ni contaminarlos, manteniendo “vivo” el sistema productivo.

Viabilidad económica: hacer un balance entre los recursos usados para producir y los disponibles, utilizar las tecnologías de la mejor manera posible; no siempre es necesario acceder a la última tecnología para producir con calidad.

Estabilidad social: la producción debe incluir las necesidades del ser humano y buscar un equilibrio entre la ganancia y el servicio social que realiza la actividad: empleados capacitados, con mejores condiciones de vida y de desarrollo personal y familiar.

Para implementar las BPA se debe considerar el manejo adecuado de diferentes elementos del sistema productivo cuyo resultado es la obtención de un alimento inocuo y de calidad.

2.2 Otras definiciones. Ver Glosario en Anexo A.

3. Directivas generales para la producción agrícola

Para la implementación de las BPA se debe considerar el manejo adecuado de diferentes elementos del sistema productivo. El productor debe conocer las diferentes opciones para utilizar el sistema productivo que mejor se adapte a sus necesidades, contando con asesoramiento técnico, capacitación y aprendizaje continuo. Estas opciones deben ser sostenibles, con el fin de valorizar, preservar, respetar y no contaminar el ambiente.

La producción agrícola bajo BPA debe considerar las siguientes etapas, las cuales implican distintas acciones:

- **Diagnóstico:**

Objetivo: conocimiento del sitio de producción y la delimitación de ambientes.

Para esto se deben tener en cuenta características climáticas de la zona (Temperaturas, precipitaciones, heladas, etc.), Tipo de suelo, Historia de uso, Conocimiento de la topografía, Conocimiento del marco legal de la zona, entre otros.



- **Definición del plan productivo:**

Objetivo: determinar el sistema productivo, el cultivo y la rotación a realizar.

Esto se hará en función del diagnóstico y se deberá realizar una planificación del manejo de los cultivos, como por ejemplo fertilización o manejo integrado de plagas.

- **Mejora continua: monitoreo y control**

Objetivo: Definir procesos e indicadores que permitan el seguimiento de las actividades realizadas y lleven a mejorar la eficiencia del sistema.

Se deben caracterizar los procesos y cuantificar el impacto de las actividades de producción, con el fin de identificar los puntos de mejora. Por ejemplo, realizar análisis de suelo o monitoreo de plagas, entre otros.

- **Gestión general del establecimiento**

Objetivo: organizar y administrar de forma integral y eficiente los distintos elementos del sistema de producción.

Para esto se deben considerar los recursos humanos (roles y asignación de tareas, capacitación, higiene y seguridad, etc.), la definición de los procesos y la ubicación, diseño y mantenimiento de las instalaciones.

4. Manejo del suelo, del agua y de los sustratos

4.1. Análisis del suelo

Los análisis de suelos nos permiten conocer la fertilidad actual y potencial del suelo así como las características físicas, químicas y biológicas:

- **Físicas:** composición del suelo en componentes como arena (suelos sueltos) o arcilla (suelos pesados) y limo (suelos limosos);

- **Químicas:** disponibilidad de nutrientes, porcentaje de materia orgánica, presencia de sales, acidez, alcalinidad, sustancias tóxicas, entre otros;

- **Biológicas:** microorganismos benéficos o patógenos, semillas de malezas, entre otros.

Los análisis pueden ser realizados por organismos oficiales locales, universidades y laboratorios privados habilitados para tal fin.

4.2. Manejo del suelo

El suelo es un sistema dinámico en constante evolución y posee características físicas, químicas y biológicas particulares. El manejo sostenible del suelo busca mantener y mejorar sus características naturales a través



de técnicas que aseguren la conservación de la fertilidad, minimizando la contaminación y evitando la erosión, la compactación y su salinidad. En particular, se debe:

- trabajar con drenajes adecuados;
- en caso de sembrarse en terrenos con pendiente, los cultivos deben hacerse en curvas de nivel (sembrando en líneas que respetan un mismo nivel de altura para evitar arrastre de terreno por lluvias) dejando, además, protección vegetal en los bordes del cultivo;
- mantener la cobertura del suelo y rotar los cultivos;
- realizar plantaciones de árboles y arbustos en los bordes de los campos;
- utilizar cortinas forestales rompevientos;
- usar fertilizantes en forma adecuada;
- conocer cuántos nutrientes extraen los cultivos y cuántos fertilizantes minerales o abonos orgánicos se debe reponer para que el suelo no pierda su fertilidad y siga siendo productivo.

Se debe determinar en cada predio las condiciones del suelo y las características particulares que permitan planificar las actividades productivas, pudiendo utilizarse también indicadores biológicos como el tipo de vegetación natural.

En cuanto a la maquinaria y herramientas, se debe priorizar su uso en base a las características del suelo. Si el suelo es muy “pesado” o muy “suelto” se deben utilizar los equipos que produzcan la menor alteración de éste, evitando la compactación que afecte la penetración y conservación del agua de infiltración y el desarrollo de las plantas.

Se debe trabajar el terreno con condiciones adecuadas de humedad a fin de evitar gastos de energía innecesaria y repetición de operaciones para la preparación del terreno. Se pueden aplicar técnicas que busquen alternar y combinar los cultivos, realizando rotaciones adecuadas para evitar la pérdida de niveles de fertilidad del suelo.

Se debe mantener coberturas de terreno, ya sean verdes (con material vivo) o mediante otras protecciones para evitar la pérdida de agua por evaporación, menor competencia de malezas sobre el cultivo y pérdida de suelo por erosión.

4.2.1. Drenaje y erosión

Los suelos con adecuado drenaje evitan la creación de microclimas que promueven la presencia de patógenos en los cultivos. Se deben controlar las pendientes del terreno y en caso necesario los canales de riego y drenaje para evitar posibles fuentes de erosión tanto hídricas (por escorrentías) como eólicas (voladuras de campos).

Se debe evitar la erosión con la cobertura correspondiente de los suelos.

El drenaje se puede mejorar creando pendientes, nivelando adecuadamente el terreno, realizando zanjas que permitan la circulación de aguas, cultivando en camellones realizados sobre el terreno, realizando drenajes verticales (pozos que atraviesen las capas impermeables).

4.3. Agua para uso agrícola

Es el agua que se utiliza para riego, lavado de equipos, instrumental, preparación de soluciones de fertilizantes y productos fitosanitarios, prevención de heladas y lavado de equipos e instrumental utilizados en trabajos de campo. Debe estar libre de contaminaciones fecales humanas y/o de animales, de sustancias peligrosas como metales pesados, arsénicos, cianuros y de microorganismos como bacterias coliformes, parásitos, etc. Por este motivo se debe analizar el agua y detectar las potenciales fuentes de contaminación por cuenca hidrográfica compartida, tales como centros urbanos cercanos, plantas industriales, sitio de tratamientos de aguas residuales, estercoleras, basurales o presencia de abundante forma de vida silvestre.

Se debe realizar un análisis de agua que evidencie la contaminación biológica, química o física potencial, incluyendo metales pesados, de todas las fuentes de agua de riego.

La frecuencia de los análisis del agua deberá ser, como mínimo anual o según lo establecido en la legislación vigente.

No se deben utilizar aguas residuales sin tratar para el riego.

El agua utilizada para riego debe estar originada en fuentes que suministren una cantidad suficiente de agua en condiciones normales.

Se debe disponer de una comunicación escrita de las autoridades competentes sobre la extracción del agua, cuando corresponda, según la reglamentación vigente (carta, licencia, entre otros).

4.3.1 Sistemas de riego

El sistema de riego elegido debe prever el uso racional y eficiente del agua, por eso es necesario que exista una planificación correcta de éste, de modo de evitar usos excesivos o insuficientes de agua.

Existen muchos sistemas de riego (por surco, por goteo, por aspersión, por inundación, etc.). Cada productor puede elegir el sistema de riego que mejor se adapta a sus necesidades, analizando sus ventajas y desventajas.

A la hora de elegir qué sistema de riego utilizar, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- frecuencia y programación de riego, en base a condiciones climáticas, tamaño de la planta y su estado de desarrollo;
- el productor debe registrar la información que le permita establecer esas necesidades;
- conocer o informarse sobre las condiciones climáticas de su zona;
- datos climatológicos, como lluvias, temperaturas, vientos, humedad relativa;
- características del suelo: textura, profundidad, materia orgánica, impedimentos físicos;
- sistema de riego: distribución, eficiencia del sistema;
- suministro de agua: calidad, abundancia, disponibilidad; chequeos periódicos del sistema de riego, a fin de asegurarse su normal funcionamiento y evitar las pérdidas de agua.
- topografía

4.3.2 Gestión del agua

Se debe disponer de cálculos documentados de las necesidades de agua que estén basados en datos, como por ejemplo, de pluviómetros, cubetas de drenaje de sustratos, evaporímetros y tensiómetros (porcentaje de humedad de suelo).

Se deben conservar los registros que indican la fecha y el volumen por unidad de riego.

5. Manejo de fertilizantes

El **Manejo Responsable de Nutrientes (MRN)** aumenta de manera sostenible la productividad de las plantas y cultivos, contemplando los aspectos económicos, sociales y ambientales. El MRN consiste en definir la **Dosis** de fertilizantes, decidir el **Momento** de aplicación, definir el **Lugar** donde será aplicado y por último elegir la **Fuente** que se adapte a las definiciones adoptadas anteriormente.

Los abonos, fertilizantes y/o enmiendas, orgánicos o inorgánicos, deben estar registrados en SENASA y su uso debe estar basado en información específica del lote y del cultivo. Es necesario realizar análisis del suelo y/o foliares del cultivo para corregir deficiencias o alcanzar niveles adecuados de nutrientes, asegurando la provisión suficiente en tiempo y forma de los mismos con el objeto de maximizar beneficios, sin degradar el suelo y evitar posibles contaminaciones.

El productor debe contar con un plan de fertilización, elaborado por el

responsable técnico, que contemple las necesidades nutricionales del cultivo y la fertilidad del suelo, y debe disponer de los registros correspondientes. Se aconseja que el productor para cada área de producción definida e identificada, lleve un registro de los tipos y cantidades de fertilizantes utilizados y determine cuantos kg/ha uso (consumo específico). Todas las fertilizaciones deben estar registradas y en dicho registro se debe especificar de manera detallada la mayor cantidad de datos referentes a la producción, de manera de tener asentada la mayor información para decisiones futuras y tener una adecuada trazabilidad de la producción. Está prohibido el uso de residuos sólidos urbanos en la producción, ni lodos cloacales.

5.1. Depósitos de fertilizantes y enmiendas

Los sectores de acopio y depósito de fertilizantes deben ser realizados en lugares especiales, en una zona cubierta, sin residuos, protegidos del agua de la lluvia y de fuertes condensaciones, y presentar el menor riesgo posible de contaminación de las fuentes de agua separados de lugares habitados, fuentes de agua, productos cosechados y, bajo ningún concepto, deben estar en dentro de las viviendas.

El lugar de producción, manipulación o almacenamiento de enmiendas debe estar aislado de fuentes de agua, personas, productos cosechados y materiales de cosecha y embalaje, a fin de prevenir posibles contaminaciones

Se debe disponer de un inventario de fertilizantes actualizado según el uso, que indique el contenido actual y el movimiento del depósito (tipo y cantidad).

5.2. Compostaje

En las producciones agrícolas, no se deben utilizar residuos orgánicos de origen animal y vegetal, para incorporarlos al suelo como abonos orgánicos y/o enmiendas, sin realizar un previo proceso de compostaje, a fin de evitar agentes patógenos que pueden contaminar los alimentos para consumo humano o animal y lograr un producto que sea de fácil asimilación por los microorganismos del suelo y para mejorar los aspectos fisicoquímicos del mismo.

El compost debe ser registrado y autorizado por el SENASA, previo a su uso como abono orgánico o como enmienda. Se define al compostaje como una técnica que genera la descomposición biológica aeróbica y controlada de la materia orgánica proveniente de residuos de origen animal y/o vegetal.

Es un proceso microbiológico donde intervienen bacterias y hongos

saprófitos, que se alimentan de la materia orgánica muerta. (Residuos vegetales, estiércol animal y otros desechos).

Los fertilizantes orgánicos se deben aplicar trascurrido el tiempo que asegure que no se contamine el medio ambiente y no se afecte la producción primaria. En caso de emplear estiércol, éste debe estar compostado.

Los fertilizantes orgánicos deben almacenarse de manera adecuada y en lugares apropiados de acuerdo con el producto.

El compostado debe ser realizado a más de 25 metros de fuentes de agua y aguas superficiales y convenientemente aislado del lugar de cultivo.



6. Elección y producción de semillas y material de propagación

6.1. Elección de semillas y material de propagación

Para la legislación argentina (Decreto 2183/91, artículo 1º) “semilla” o “simiente” es todo órgano vegetal, tanto semilla en sentido botánico estricto, como también frutos, bulbos, tubérculos, yemas, estacas, flores cortadas y cualquier otra estructura, incluyendo plantas de vivero, que sean destinadas o utilizadas para siembra, plantación o propagación.

La Ley 20.247 de Semillas y Creaciones Fitogenéticas establece además que todo operador que trabaje en semillas deba obligatoriamente estar inscripto en el Registro Nacional de Comercio y Fiscalización, y que toda variedad ofrecida en venta en el comercio, deba estar obligatoriamente inscripta en el Registro Nacional de Cultivares. Adicionalmente, si esta variedad está bajo propiedad, la misma debe obligatoriamente estar inscripta en el Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares. Todos estos registros son conducidos por el Instituto Nacional de Semillas (INASE), del MAGyP quien es la autoridad de aplicación de la Ley 20.247.

La elección adecuada de la semilla asegura para el productor desde el comienzo de la actividad la posibilidad de minimizar problemas sanitarios y de manejo, y de contar con un producto final adecuado a los objetivos planteados al iniciar la producción. Para ello se deben tener en cuenta algunos criterios fundamentales al momento de elegir la semilla o el material de propagación a utilizar. La mejor semilla será la que se adapte a nuestro objetivo de producción, al destino del producto y a la zona de producción, evitando problemas sanitarios y de manejo. En particular, se debe tener en cuenta:

- el material debe proceder de viveros o semilleros inscriptos y autorizados por el Instituto Nacional de Semillas (INASE)
- averiguar si existe material fiscalizado por el INASE y en ese caso priorizar su uso

- tener certeza de la sanidad (libre de plagas, enfermedades y virus), de su pureza varietal (que responda a las características que dice tener), de su estado general (limpieza, poder germinativo, sin semillas de malezas, etc.) y de la procedencia del material, marca o empresa vendedora
- conocer su año de cosecha y de envasado, su poder germinativo (PG) y su energía germinativa (EG), y
- tener presente el tiempo de vida que mantiene la semilla una vez cosechada. Esta información debe estar dada al momento en el que la semilla se envasa, porque los valores iniciales van cambiando con el paso del tiempo y con el modo de conservación.

La única semilla que cuenta con garantía de quien la produjo o vende es la semilla fiscalizada con su rótulo correspondiente.

Si el productor opta por hacer semilla de uso propio, debe tener en cuenta que la misma ya no dispone de garantía alguna. Aunque la mayor parte de las recomendaciones anteriores se aplican también en caso de utilizar semilla de uso propio, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- asegurar que el uso propio de una semilla proveniente de una variedad protegida cumple con la legislación vigente (Ley 20.247/73, Decreto 2183/91; Resolución 35/96, Resolución 52/2003, Resolución 80/2007 y Resolución 187/2015)
- tener presente que dicha semilla puede estar sujeta a acuerdos privados para el reconocimiento del valor tecnológico contenido en ella (por ejemplo, sistema de regalía extendida y/o canon biotecnológico)
- Las semillas guardadas para uso propio deberán permanecer en el mismo establecimiento del propietario de las mismas (Res.35/96 INASE).
- Si las semillas han sido procesadas o sacadas del predio del productor, deben contar con la autorización del obtentor de la variedad (Res.35/96 INASE).
- Los productores no podrán vender, comprar, intercambiar, entregar a cualquier título y/o transferir semillas de su propia producción (Ley 20.247/73 y Dto 2183/91).
- En cualquier caso, la semilla de propia producción debe provenir de la compra de semilla legal (Ley 20.247/73 y Dto 2183/91).
- Las buenas prácticas agrícolas contemplan el reconocimiento de los derechos de propiedad intelectual a los dueños de las variedades y eventos biotecnológicos.

A partir de la campaña 2015/2016, los usuarios de semilla de soja contemplados en el Registro de Usuarios de Soja y Trigo creado por Resolución 80/2007 del INASE deberán presentar la Declaración con información y documentación sobre el origen de la semilla utilizada y reservada, cuando

el monto de la facturación anual sea superior TRES (3) veces el monto correspondiente a la categoría más alta de monotributista, independientemente de si se encuentran inscriptos o no en el régimen de monotributo.

Otros factores a tener en cuenta, dependiendo del cultivo:

- la densidad y distribución de plantas
- la época del cultivo y el sistema de producción
- la directa relación entre densidad del cultivo (número de plantas o semillas por hectárea) y la incidencia de plagas, enfermedades y malezas
- las plantas provenientes de viveros comerciales, importados o de propagación directa deben contar con certificación "Res: SAGPyA N° 312/2007 - Creación del RENFO", cumplir con requisitos sanitarios y de cuarentena y garantizar que cumplan las BPA durante su cultivo

6.2. Producción de semillas

Si el productor hace su propia semilla, se debe optimizar el sistema de producción y registrar las medidas adoptadas y los controles de calidad que aseguren que el material es de buena calidad y está libre de plagas y enfermedades.

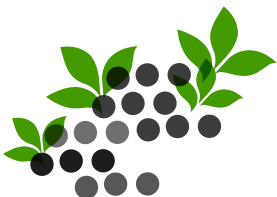
El control de calidad implica:

- partir de material de propagación reconocido, identificado, nominado o certificado y libre de problemas sanitarios
- realizar el monitoreo durante todo el proceso de producción (control de presencia de plagas o enfermedades y de los signos correspondientes y de las etapas fenológicas)
- obtener y acondicionar el material de propagación en el momento adecuado, con el fin de evitar riesgos de contaminación o de deterioro
- llevar registros de las medidas tomadas para limitar los problemas
- recordar y registrar que, de acuerdo a la legislación vigente, y en todos los casos, el productor debe haber adquirido semilla legal como inicio de la propia propagación y que debe mantener la documentación que lo confirme

7. Seguridad, higiene y salud ocupacional

7.1. Evaluación de riesgos laborales

Se debe realizar una evaluación de riesgos laborales obteniendo la información necesaria para la toma de decisiones sobre las medidas preventivas a adoptar. Dicha evaluación se debe actualizar periódicamente, de manera tal que permita contemplar los temas de salud, seguridad e



higiene de todo el personal empleado, cualquiera sea su forma de contratación (permanente, temporaria o eventual). La evaluación de riesgos debido a su complejidad e importancia debe ser realizada por un profesional competente.

7.2. Gestión del personal

7.2.1. Registro y responsabilidades del personal

Es necesario mantener un registro de todas las personas presentes en el establecimiento (nombre completo, horario de trabajo, período de contratación, etc.), y se debe contar con una aseguradora de riesgos del trabajo para todo el personal empleado. Se recomienda disponer de un diagrama de puestos (por ejemplo, un organigrama) donde se identifiquen funciones y responsabilidades, con el fin de asegurar el cumplimiento de ellas.

7.2.1. Servicios contratados

En el caso de contratar servicios a terceros se deberá corroborar que todo el personal interviniente en las distintas actividades agrícolas tenga la cobertura correspondiente según la aseguradora de riesgos del trabajo competente.

7.2.2. Capacitación del personal

Los empleados deben recibir capacitación específica y continua. A través de las capacitaciones los trabajadores adquieren conocimientos que le permiten desarrollar de forma correcta y eficiente las tareas asignadas, comprender y prevenir riesgos en el trabajo, y lograr también un crecimiento personal.

El plan de capacitación en salud y seguridad laboral para la producción agrícola debe, por lo menos, contemplar los puntos de Seguridad Laboral, Riesgos Generales y Específicos, Salud, Procedimientos de Emergencia y Primeros Auxilios, Seguridad en el Uso de Productos Fitosanitarios y seguridad en el Manejo de Equipos.

7.2.3. Salud del personal

Todo personal del establecimiento debe contar con libreta sanitaria actualizada, expedida por la autoridad competente y de acuerdo con las normas locales. Todo trabajador debe comunicar a sus superiores cualquier enfermedad o heridas que presente.

7.2.4. Aseos y cuidados personales

El personal debe contar con elementos que permitan su higiene personal.



Deben existir áreas específicas de trabajo y de descanso.

Los sanitarios pueden ser químicos, móviles o fijos, deben encontrarse en las cercanías de los lugares de trabajo. En el caso que aplique, no deben abrir directamente hacia el área de manipulación del producto. Los sanitarios deben contar con las características mínimas de higiene y seguridad, estar en buen estado de conservación, poseer agua potable, papel higiénico, insumos para el lavado de manos y cestos de residuos. Si van a ser utilizados de noche, deben contar con iluminación. Deben tener cartelería y señalización del correcto lavado de manos.

No se puede comer, beber, fumar o mascar durante la realización de las tareas. Se deben higienizar las manos y la cara después de haber utilizado los sanitarios o manipulado productos fitosanitarios. Se debe evitar el uso de colgantes, anillos y ropas sueltas que puedan generar riesgos en el trabajo de acuerdo en lo indicado en la evaluación de riesgos.

7.2.5. Vivienda del personal

Cuando se provean viviendas para el personal, éstas deben ser habitables; poseer techo, ventanas y puertas sólidas, pisos de cemento y sanitarios, y disponer de servicios básicos como agua potable.

7.3. Elementos de seguridad

7.3.1. Señalización y cartelería

El establecimiento debe contar con señalización adecuada y de fácil comprensión, en forma escrita y en ilustraciones, sobre todos los riesgos de salud, seguridad y de acuerdo al resultado de la evaluación de riesgo.

Los procedimientos a seguir en caso de accidentes deben ser claros y visibles, ubicados especialmente en aquellos lugares identificados por el análisis de riesgos. El establecimiento debe contar con botiquines de primeros auxilios fijos y móviles, cuyos elementos dependerán de la evaluación de riesgo y del puesto de trabajo analizado, siendo elementos de atención básica utilizados antes del traslado a centros de salud.

7.3.2. Elementos del equipo de protección personal (EPP)

Los empleados de la producción deben ser provistos de ropa de trabajo según la legislación vigente.

De acuerdo con el tipo de tarea, el personal debe utilizar los elementos y equipamiento de protección necesarios. Para la manipulación de productos fitosanitarios se deben seguir las indicaciones dadas en la ficha de seguridad

del producto manipulado.

El EPP, según la tarea a realizar, debe tener en cuenta la protección del torso, cabeza, manos, pies, ocular, respiratoria y auditiva.

Todos los elementos deben ser conservados en condiciones adecuadas que aseguren su correcto estado y funcionamiento. Aquellos elementos reutilizables del EPP, deben ser higienizados luego de ser utilizados. El lavado se realiza en forma separada de la ropa normal, utilizando guantes y jabón neutro. Aquellos elementos descartables, luego de ser utilizados, deben ser descartados.

La ropa o indumentaria de trabajo y de protección deben guardarse separados de los productos fitosanitarios, al igual que las herramientas, las semillas y otros insumos.



8. Manejo integrado de plagas (MIP): malezas, insectos y enfermedades

El manejo integrado de plagas (MIP) es una forma interdisciplinaria de abordar la problemática de malezas, insectos y enfermedades, a partir de la utilización de diferentes estrategias de manejo (tales como la rotación de cultivos, la utilización de variedades resistentes, el uso racional de fitosanitarios, etc.) con el fin de mantener debajo de los umbrales de daño a las plagas, logrando mantener los niveles de producción de los cultivos con el menor impacto ambiental

El MIP incluye prácticas como

- Identificar, cuantificar, conocer su biología, su estado, determinar su ubicación en el cultivo, conocer el coeficiente de daño o el nivel de pérdida que puede ocasionar al cultivo las plagas y organismos benéficos.
- Identificar, cuantificar, conocer su biología, su estado, determinar su ubicación en el cultivo, conocer el nivel de reducción que puede ocasionar a las plagas que atacan al cultivo
- Tomar en cuenta información adicional sobre la posibilidad de aumento poblacional o aparición de plagas y enemigos naturales, valiéndose de todas las herramientas disponibles como trampas de captura, alertas, etc
- Implementar prácticas agronómicas que tiendan a reducir las poblaciones de plagas;
 - Rotación de cultivos
 - Emplear semillas certificadas libres de patógenos
 - Uso de variedades resistentes o tolerantes
 - Manejo de fechas de siembra, densidad y distribución espacial
 - Fertilización balanceada



- Realizar un seguimiento frecuente de las poblaciones de las plagas, considerando el daño particular de cada una como así también los daños adicionales del conjunto, tomando en cuenta el estado fenológico y general del cultivo y las condiciones ambientales (Monitoreo)
- Mantener áreas de conservación (montes, áreas lindantes con agua superficial, etc.)
- Considerar debidamente el equilibrio entre las pérdidas económicas del cultivo y los costos/beneficios de la implementación de prácticas tendientes a la reducción de las plagas
- En el caso de necesidad de realizar un control con fitosanitarios, elegir aquellos productos que actúen de manera específica contra las plagas en cuestión, con el menor impacto ambiental, instrumentando una correcta forma de aplicación y siguiendo las recomendaciones de un profesional.

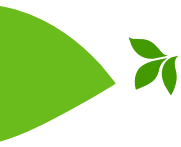
Es imprescindible realizar un seguimiento frecuente de la población de plagas, de manera de contar con información sobre su evolución y poder realizar acciones tendientes a mantener los niveles por debajo del nivel de acción (NDA). Para lo cual, es importante realizar un seguimiento para conocer su distribución en los lotes, a través del monitoreo de los mismos. Las prácticas agronómicas son una herramienta útil para reducir y mantener la población de las plagas en bajos niveles. Es posible aplicar algunas prácticas culturales simples, tales como:

- Rotación de cultivos con el fin de cortar los ciclos de vida de las plagas
- Ajustar la fecha de siembra para evitar que el momento de mayor actividad de los insectos coincida con el periodo crítico del cultivo
- Mantener un nivel adecuado de nutrición del cultivo, ya que plantas bien nutridas se defienden mejor del ataque de plagas
- Uso de especies, variedades o híbridos resistentes o tolerantes para reducir el nivel de daño por plagas.
- Emplear semillas certificadas libres de patógenos.

8.1. Distribución espacial

La distribución espacial de la población de plagas debe contemplarse no sólo en las zonas cultivadas circundantes, sino también en las que no están cultivadas. Este método también supone tomar en cuenta la distribución temporal, a fin de determinar los períodos en que éstas son más susceptibles a las intervenciones de carácter preventivos, en lugar de las medidas de control (aplicación de productos fitosanitarios).

Cuando los productores de una determinada zona o región se organizan para intervenir en toda una zona productiva, y combaten en forma conjunta a la población de plagas, a menudo se necesitan menos insumos y la intervención suele ser más eficaz.



En otras palabras, cuando un insecto se encuentra en un cultivo, sólo deberá considerarse plaga (y por lo tanto controlarse), cuando su población alcance un tamaño suficiente como para causar daños económicos y cuando las pérdidas que está causando son iguales al costo de control.

Por otra parte, se considera que una medida eficiente de control con fitosanitarios es la que provoca una mortalidad del 80-90% de la población. Mantener un cierto porcentaje de la población plaga sin controlar permite la supervivencia de enemigos naturales, que luego podrán controlar posteriores brotes de la especie plaga y disminuir la probabilidad de la aparición de plagas secundarias. Además, disminuye o retrasa la aparición de individuos resistentes a fitosanitarios, ya que cuanto mayor sea la población remanente menor será la proporción de genes de resistencia presentes en la misma.

8.2. Plaga

Para decidir correctamente la necesidad de control de un insecto/enfermedad/maleza considerado una plaga, es necesario saber:

- Cuál es la especie que está realizando daños sobre el cultivo,
- Cuál es el estado de desarrollo promedio de la población presente.
- Cuál es su nivel poblacional (número de individuos por unidad de muestreo)

8.3. Especie

Reconocer las especies de insectos, malezas o enfermedades presentes es clave para acceder a la información disponible. Esta información es fundamental para evaluar la situación y determinar si se justifica tomar alguna medida de control en el corto plazo, y a más largo plazo, diseñar medidas de manejo para la especie considerada.

Se refiere a características del insecto, en cuanto a tipo de metamorfosis, hábitos de alimentación (determinado por el tipo de aparato bucal), tipo de reproducción, ciclo biológico, estrategia de vida, características de la población, etc.

Se relaciona con características de la maleza, en cuanto a tipo y hábito de crecimiento y desarrollo, tipo de reproducción, ciclo biológico, estrategia de competencia con el cultivo, características de la población

Tiene en cuenta las características de la enfermedad, en cuanto a tipo de desarrollo, tipo de reproducción, ciclo ontogénico, estrategia de infección y desarrollo dentro del cultivo

Es frecuente que se preste poca atención al reconocimiento de las

especies plagas. Aunque por lo general en un mismo establecimiento y en un mismo momento, coexisten varias especies, a menudo se dice que el cultivo está infestado por chinches, orugas o pulgones, sin distinguir cuál es la especie que predomina. Esto puede conducir a errores importantes, tanto en la toma de decisión como en la elección del sistema de reducción poblacional. Por ejemplo, dos especies diferentes de orugas, que realizan el mismo tipo de daño, pueden tener distintas capacidades de consumo, y por lo tanto diferente capacidad de daño.

8.4. Estado de desarrollo de la plaga

Los insectos tienen distinta capacidad de consumo según su estado de desarrollo. Por ejemplo, los lepidópteros, se alimentan de vegetales exclusivamente durante la etapa larval (orugas), provocando defoliación. En su etapa adulta (mariposas), cuando se alimentan, lo hacen de jugos azucarados y por lo tanto no provocan daños. En los primeros estadios las larvas consumen cantidades de alimento despreciables, pero en los dos últimos consumen 80-90% del que necesitan para alcanzar la etapa adulta. Las chinches y los pulgones por su parte, se alimentan de savia desde sus estados ninfales y durante toda su vida adulta. En el caso de las chinches, los daños comienzan a ser importantes a partir del tercer estadio ninfal.

En el mismo sentido que para insectos, malezas y enfermedades pueden influir negativamente en la producción de cultivos de acuerdo al estado de desarrollo de las mismas con relación al periodo crítico del cultivo

8.5. Nivel poblacional

Cada cultivo tolera determinado nivel poblacional de determinada especie de insecto, maleza o enfermedad potencialmente dañino. El mismo, como vimos antes, depende del estado de desarrollo en que se encuentren el cultivo y la plaga. La necesidad de realizar el control está determinada por la densidad de la plaga que realmente causa daño.

8.6. Condiciones ambientales

Las condiciones climáticas pueden favorecer o desfavorecer al cultivo, permitiendo que tolere en mayor o menor medida el efecto de plagas que están actuando sobre él, o a la plaga permitiendo que incremente o reduzca sus poblaciones. El conocimiento de esas relaciones permite determinar si será necesario realizar un control y planificarlo correctamente.

Por ejemplo, sabiendo cuál es la velocidad de desarrollo de un insecto a determinada temperatura y realizando un seguimiento de su población, puede determinarse el momento en que el control va a ser necesario y por lo tanto planificarlo con tiempo.

8.7. Enemigos naturales

Todas las especies que son plagas tienen enemigos naturales (especialmente los insectos) que las controlan; reconocerlos y evaluar su eficiencia de control es muy importante a los efectos de racionalizar el control con fitosanitarios e implementar estrategias de manejo.

La información nacional que permite el reconocimiento de los enemigos naturales de plagas en cultivos extensivos es limitada. Si bien en los últimos años se avanzó en el tema, la información acerca de la forma en que estos enemigos naturales actúan, cuál es su eficiencia y cuáles son los factores ambientales que los favorecen aún es escasa.

Es común que tampoco se cuente con medios suficientes para evaluar sus poblaciones. Sin embargo, al realizar muestreos periódicos de la población plaga y determinar simultáneamente el nivel de daño sobre el cultivo, se puede evaluar indirectamente la actividad de los enemigos naturales.

Muchas veces sucede que el nivel poblacional de la especie plaga se encuentra cerca o en el nivel de daño económico y sin embargo los daños en el cultivo son bajos.

Esto indica que existen factores que limitan el consumo de la población plaga y se debe tener en cuenta al momento de tomar la decisión de control.

8.8. Aspectos económicos

Antes de tomar la decisión de control se debe realizar el análisis de la relación costo/beneficio, que incluya el coeficiente de daño de la plaga sobre el cultivo, el costo de control, la eficiencia de control y el precio de venta del cultivo. El control de insectos/malezas/enfermedades, es una práctica de manejo del cultivo que no incrementa los rendimientos, sólo evita las pérdidas que se producen por el daño realizado por éstos.

8.8.1. Nivel de daño económico (NDE)

Se define el nivel de daño económico (NDE) como «la densidad poblacional de una especie plaga que causa un perjuicio igual al costo de su control». A partir de ese nivel poblacional la especie será considerada plaga.

8.8.2. Nivel de acción (NDA)

El nivel de acción es la densidad de población a la cual hay que tomar una medida de control para evitar que se alcance el NDE. Las medidas de control no actúan inmediatamente, hay un tiempo entre la aplicación y la



efectividad de la medida, entonces hay que tomar la decisión antes de que la población llegue al NDE

8.9. Metodología de evaluación de la situación de la plaga

Para alcanzar un manejo racional de los insectos/malezas/enfermedades se debe proceder a la evaluación de la situación la plaga mediante un seguimiento de poblaciones y situación del cultivo mediante monitoreos frecuentes.

Se deben registrar los datos de las poblaciones plaga: especies presentes, estado de desarrollo y nivel poblacional (a través de la determinación del número de individuos presentes, su densidad, su severidad o intensidad) y del cultivo: estado de desarrollo y daño realizado o posible de realizar por los insectos, malezas o enfermedades. También se realizará una estimación del rendimiento potencial del cultivo y su precio de venta de manera de relacionarlo con el costo control y luego calcular la relación costo/beneficio. La evaluación de poblaciones debe iniciarse antes de que los insectos/malezas/enfermedades lleguen a los estados que causan daño económico. El monitoreo frecuente permitirá la comparación del número y estado de desarrollo de insectos/malezas/enfermedades en muestreos sucesivos y permitirá determinar cuál es la evolución de la población plaga y evaluando directa e indirectamente la actuación de los agentes de control natural.

8.10. Sistema de producción

En sistemas de producción agrícola extensivos (cereales/oleaginosas), donde se siembra un sólo cultivo, (monocultivo), en enormes extensiones y donde no se realizan rotaciones de cultivos, la situación relacionada con el MIP es diferente de aquellos donde en un mismo momento, y en un mismo predio, coexistan diferentes cultivos anuales, con áreas que permanecen con pocas modificaciones durante varios años, como son las pasturas sembradas y el campo natural, que sólo reciben el pastoreo de ganado. Es más probable que la infestación de insectos, malezas y enfermedades se exprese con mayor intensidad en los monocultivos, que en aquellos donde se implementa una rotación planificada.

8.11. Actores en la producción de alimentos

Es necesario que las personas, empresas e instituciones involucradas en la producción de alimentos comprendan y ejecuten el manejo integrado de plagas, utilizando las mejores estrategias de manejo con el fin mantener a las mismas debajo de los umbrales de daño, logrando asegurar los niveles de producción de los cultivos con el menor impacto ambiental.

También es importante tener en cuenta a la hora de tomar decisiones

las características de cada productor, referidas fundamentalmente a su nivel de producción, su logística de maquinarias y de acopio de insumos, entre otras. Todo esto va a influir al momento de una posible acción frente a las plagas y en la capacidad de respuesta de cada productor sobre sus cultivos.

8.12. Manejo de la resistencia de insectos a los cultivos Bt

Los cultivos transgénicos Bt, desarrollados para proteger el cultivo específicamente de ciertos insectos plaga, ejercen una gran presión de selección de individuos resistentes sobre la población de insectos controlados (insectos blanco). Es por ello que resulta imprescindible la adopción de programas de manejo de resistencia de insectos (MRI) destinados a retrasar el aumento de la frecuencia de individuos resistentes, demorando así la pérdida del control de la tecnología.

Los planes de MRI incluyen:

- **Rotación de cultivos.** Se recomienda alternar cultivos de diferentes especies en el lote que no sean hospederas de las plagas blanco a fin de reducir la población de algunos insectos plaga. También para mejorar las propiedades físico-químicas del suelo y mejorar el control de malezas al poder rotar herbicidas.

- **Manejo del rastrojo:** Los rastrojos y las malezas pueden alojar plagas entre el fin del ciclo de un cultivo y la siembra del siguiente en la rotación. Una vez emergido el cultivo, las larvas de los rastrojos y las malezas se mueven al cultivo Bt y provocan daño sin llegar a ser totalmente controladas por la tecnología, por tratarse de larvas más desarrolladas. Es fundamental comenzar la siembra con el lote limpio. Debe realizarse un efectivo control en presiembra y si es necesario en pre-emergencia (en lugares con una elevada presión de malezas).

- **Monitoreo de plagas:** permite conocer la prevalencia y severidad del ataque de las principales plagas, brindando información útil para la toma de decisiones relacionadas con la implementación de otros métodos de control.

- **Aplicación de insecticidas:** se recomienda cuando el daño causado por los insectos alcanza un umbral pre-establecido. El momento oportuno de la aplicación debe definirse a partir de un adecuado monitoreo del cultivo y se deberá tener en cuenta:

- las especies presentes
- el nivel de prevalencia de la plaga
- su fase de desarrollo
- el estadio del cultivo
- las condiciones ambientales existentes

- **Control adecuado de malezas:** la aplicación de herbicidas durante el cultivo evita la fructificación y propagación de numerosas malezas que pueden ser hospederas de plagas y evita la migración de larvas en estadios avanzados hacia los materiales Bt. Las larvas grandes que comenzaron su desarrollo en las malezas y luego migraron al cultivo Bt pueden generar mucho daño antes de ser controladas por la tecnología.

- **Tratamiento de semillas:** Se recomienda el uso de productos de amplio espectro que protegerán a la plántula en sus estadios iniciales, permitiendo lograr una buena implantación del cultivo y el refugio. Algunos insectos llegan a hacer daño sobre las plántulas antes de ser controlados por la tecnología Bt, es especial larvas desarrolladas.

- **Implementación de refugios:** siembra de una porción del lote con una variedad no Bt de ciclo similar al cultivo Bt para disminuir la probabilidad de que insectos resistentes solo se crucen entre sí y generen una descendencia resistente. La siembra del refugio es fundamental ya que permite el desarrollo de un número adecuado de insectos susceptibles que se cruzan con los resistentes, favoreciendo así mantener una baja frecuencia de insectos resistentes en el campo.

8.13. Manejo de Resistencia de Malezas

La conjunción de ciertos factores propicia la selección de malezas resistentes y para realizar un manejo integrado de malezas, las claves son: Rotación de herbicidas con diferentes modos de acción.

- **Rotación de cultivos.** Además de mejorar las propiedades físico-químicas del suelo, permite alternar modos de acción de herbicidas.

- **Monitoreo antes y durante el cultivo.** Permiten tomas de decisiones a tiempo sobre control de malezas.

- **Aplicaciones de herbicidas.** Deben hacerse conociendo la historia de los lotes, evitándolas cuando las malezas estén grandes y realizarlas con las condiciones ambientales adecuadas (humedad relativa, temperatura, velocidad del viento, etc)

- **Limpieza de maquinarias.** La correcta limpieza de las maquinarias en el lote, especialmente de las cosechadoras, evitarán la dispersión de malezas resistentes.

9. Manejo y aplicación de productos fitosanitarios

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) se denomina fitosanitario a "cualquier sustancia o mezcla de sustancias, naturales o de



síntesis, destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga: insectos, ácaros, moluscos, roedores, hongos, malas hierbas, bacterias y otras formas de vida animal o vegetal perjudiciales para la agricultura” durante la producción, el almacenamiento, el transporte, la distribución y la elaboración de productos agrícolas y sus derivados.

Los fitosanitarios constituyen una herramienta útil que permiten minimizar o impedir el daño que las plagas puedan causar a los cultivos y, por lo tanto, afectar el rendimiento y calidad de la producción.

Cada decisión de aplicación debe estar respaldada por un programa MIP y respetar los umbrales de aplicación y dosis establecidas en la etiqueta del producto.

La producción basada en las BPA permite utilizar los productos eficientemente, evitando derivas y garantizando que su uso sea seguro e inocuo tanto para los usuarios como para el ambiente y la sociedad.

9.1. Uso seguro y responsable de productos fitosanitarios

Todos los productos utilizados deben estar registrados y aprobados por SENASA para el cultivo específico. Se deben adquirir en sus envases originales, con etiquetas y marbetes en perfectas condiciones, donde se indique el número de lote, número de registro, fecha de vencimiento, composición y banda toxicológica. De ninguna manera se pueden vender o utilizar productos fraccionados. En todos los casos se debe respetar las dosis, momentos de aplicación adecuados y el período de carencia como lo indica la etiqueta del producto.

Para su transporte, se debe exigir la ficha de intervención la cual indica, entre otros datos, el estado físico del producto, posibles efectos secundarios a mediano y largo plazo, nivel de toxicidad, vías de ingreso, elementos de protección personal necesarios, procedimiento para primeros auxilios e información para el médico ante una emergencia.

Los productores deberán mantener registros de las aplicaciones de productos agroquímicos. Tales registros deberán incluir información sobre la fecha de aplicación, el producto químico utilizado, el cultivo, la plaga o enfermedad contra la que ha sido utilizado, la concentración, método y frecuencia de la aplicación, y registros de la recolección para verificar si el tiempo transcurrido entre la aplicación y la recolección es adecuado.

9.2. Marbete o etiquetas de los productos fitosanitarios

El marbete o etiqueta de los productos fitosanitarios es toda información impresa, fijamente adherida, litografiada o directamente colocada en el



envase y las instrucciones que acompañan tanto a éste como al embalaje. Están reglamentados por el SENASA.

Cuando se utilizan productos fitosanitarios para el control de malezas, plagas y enfermedades se deberá seguir siempre las indicaciones del marbete o etiqueta del envase, en función de la peligrosidad potencial del producto.

La información que contienen los marbetes o etiquetas de los productos fitosanitarios, se divide generalmente en cuatro sesiones:

a) CENTRAL: Identificación del producto fitosanitario

Tipo de producto, nombre comercial, formulación, composición (nombre y concentración del principio activo), número de registro en el SENASA, número de lote o partida, fecha de vencimiento, empresa productora e importadora, contenido neto, grado de inflamabilidad, nombre y dirección de la empresa registrante.

b) LATERAL IZQUIERDO: Precauciones

Leyendas, pictogramas (según riesgos del producto, dibujos en blanco y negro), clase toxicológica (color y frase de advertencia), medidas precautorias generales, riesgos ambientales (clase ecotoxicológica), tratamiento de residuos tratamiento de envases, almacenamiento, derrames, primeros auxilios, advertencia para el médico, síntomas de intoxicación aguda, advertencias toxicológicas especiales, consulta en casos de intoxicaciones (teléfonos de centros toxicológicos), compatibilidad toxicológica.

c) LATERAL DERECHO: Recomendaciones de uso

Generalidades del producto (característica y forma de acción), instrucciones de uso (preparación, equipo, volumen y técnica de aplicación), recomendaciones de uso (organismo que controla, dosis y momento de aplicación), restricciones de uso (período de carencia, restricción o prohibición legislativa, rotación, tiempo de re-ingreso, LMR), compatibilidad, fitotoxicidad.

d) BANDA INFERIOR: Banda de color y frase de advertencia según clase toxicológica.

9.3. Aplicación responsable

El manejo responsable en la etapa de aplicación de fitosanitarios es de suma importancia porque es el momento donde se produce la liberación al medio ambiente del producto y aumenta el riesgo de contacto con el operador y las poblaciones rurales. Para la aplicación de estos productos es de suma importancia la participación e intervención del Ingeniero Agrónomo, quien debe asegurar el cumplimiento de la legislación vigente y que se disminuya el riesgo químico, evitando así cualquier tipo de problemas al trabajador rural, al ambiente y a la sociedad en su conjunto.

Las recomendaciones generales que permiten asegurar la mínima exposición a los productos para la protección de cultivos son las siguientes:

- leer atentamente las etiquetas de los productos, en donde figuran los cuidados que se deben tener en el manejo y uso previo y posterior a la aplicación del producto fitosanitario;
- utilizar siempre el Equipo de Protección Personal (EPP) (ver capítulo 7), mediante el cual se disminuye considerablemente el nivel de exposición a los productos;
- realizar el caldo de aplicación sobre un piso impermeable o cama biológica; La mezcla de productos agroquímicos deberá llevarse a cabo de manera que se evite la contaminación de aguas y terrenos en las zonas circundantes y se proteja contra posibles peligros a
- las personas que realizan esta actividad.
- realizar el lavado de los envases al finalizar su contenido (ver punto 9.6);
- al momento de la aplicación efectiva de los productos tener presente las condiciones ideales de aplicación, las cuales son:

- humedad relativa mayor al 50%,
- temperatura no mayor a 25°C,
- aplicar siempre con la dirección del viento contraria a zonas sensibles (viviendas, explotaciones productivas, hospitales, escuelas, etc.), cursos de agua y cultivos sensibles,
- velocidad del viento entre 5 y 15 km/h.

- antes y durante la aplicación controlar las condiciones ambientales
- contar con la maquinaria adecuada y correctamente calibrada (ver punto 10) para la aplicación a fin de evitar derrames y derivas.
- luego de la aplicación, lavar el EPP separado de la ropa de uso diario (ver capítulo 7) y entregar los envases vacíos, lavados e inutilizados, en un centro de acopio transitorio, para su posterior reciclado o disposición final (ver punto 9.6).

El uso incorrecto de un producto fitosanitario puede causar serios problemas a la salud de trabajadores rurales, consumidores y población en general, así como al medio ambiente. Por ello se recomienda no realizar aplicaciones de fitosanitarios en forma preventiva o por calendario.

9.4. Almacenamiento de productos fitosanitarios

Es indispensable la continua capacitación de los empleados y operarios, en respuesta a los planes ante emergencias y manipulación de mercancías peligrosas, primeros auxilios, lectura de la etiqueta de productos fitosanitarios y hoja de datos de seguridad, entre otros.

Los productos fitosanitarios deberán conservarse en sus recipientes



originales etiquetados con el nombre de la sustancia química y las instrucciones para su aplicación. Los fitosanitarios deberán almacenarse en un lugar seguro, bien ventilado y alejado de las zonas de viviendas del personal, en un lugar protegido y cerrado bajo llave a fin de evitar que personas ajenas a su uso o niños puedan entrar en contacto con ellos. En cuanto a la estructura, los productos deben ubicarse en un depósito con piso impermeable y liso, que permita su fácil limpieza en caso de derrames.

9.5. Disposición de excedentes de productos

Cuando se producen excedentes se deben disponer en terrenos libres de cultivos o sobre zonas seleccionadas, respetando la legislación vigente. También pueden ser realizados en un playón de carga y descarga, impermeable, para la recuperación del caldo no utilizado, o realizarlo sobre una cama biológica.

En el caso de encontrarse con un producto vencido, el propietario debe acercarse hasta un operador de residuos peligrosos, mediante un vehículo habilitado para tal fin, y realizar así la disposición final de este tipo de mercadería.

En todos los casos debe llevarse un registro con el nombre de los productos, fechas de caducidad y firma del responsable del sector, y contar con un plan de procedimientos en caso de accidentes, contaminaciones o disposición final de excedentes, con teléfonos o direcciones que permitan solucionar situaciones particulares (por una empresa acreditada).

Los envases se deben llevar al sector de destinado para tal fin, a la espera de ser trasladados al centro de acopio y reciclaje, de acuerdo con la legislación vigente (**ver capítulo 12**).

Al finalizar la tarea de aplicación, se debe proceder al lavado del equipo con agua y solución de detergente, eliminando los líquidos sobrantes en un área destinada para ese fin, alejada de fuentes de agua, lugares de producción y circulación de personas o animales, pero siempre en playón de carga y descarga, impermeable, para la recuperación del caldo no utilizado, o realizarlo sobre una cama biológica, como se mencionaba anteriormente.

9.6. Transporte de los productos fitosanitarios

Los productos deben ser transportados solamente en sus envases cerrados, en la caja de la camioneta, asegurando su correcta sujeción y separados de personas, animales, ropa o alimentos. De ninguna manera deberán llevarse en la cabina de la camioneta o en un automóvil.

La carga y descarga del vehículo debe realizarse con el equipamiento





adecuado, evitando golpes y caídas.

No se debe fumar ni comer durante la operación y al finalizar se recomienda lavarse las manos con abundante agua y jabón.

En el caso de derrames o pérdidas:

- mantener alejadas a las personas y animales.
- usar ropa protectora para controlar el derrame.
- en caso necesario dar aviso a autoridades locales (bomberos, policías, funcionarios municipales, etc.).
- utilizar tierra o arena para circunscribir el derrame y absorber el líquido derramado.
- lavar todas las partes contaminadas del vehículo.

10. Maquinarias, equipos y herramientas

La maquinaria agrícola que interviene en los procesos productivos debe cumplir con las características particulares de la labor a la cual se la destina y a las condiciones de operación.

Se debe realizar una correcta selección del equipo, sea propio, contratado, nuevo o usado, y adecuarlo mediante los alistamientos y las regulaciones correspondientes para cumplir con la labor propuesta. Se busca darle prioridad a aquella maquinaria que provoque la menor alteración del ambiente posible, ya sea por la labor específica que se lleva a cabo como por la emisión de gases que produce su uso.

La operación del equipo debe realizarse en forma segura. El mismo deberá contar con los elementos que hacen a la seguridad integral (operario y máquina), pero fundamentalmente se deberá capacitar a la persona o al grupo de personas que esté en contacto directo con el equipo durante la jornada de trabajo. En el caso que sea aplicable, el equipo debe contar con la habilitación técnica correspondiente.

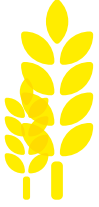
Se debe disponer de un plan de mantenimiento preventivo, revisiones de rutina y limpieza de los equipos con el objetivo de mantener en condiciones operativas a la maquinaria. Los registros de calibración, mantenimiento o verificación deben contemplar la fecha, el responsable, el equipo, el resultado de las mediciones y las acciones correctivas. Por otro lado, se deben llevar registros de las horas de trabajo, el tipo de labor realizada, el personal interviniente y los ensayos realizados para corroborar su funcionamiento. Se debe considerar que los elementos de medición deben ser apropiados para el uso al que se destinan

Es recomendable contar con un encargado responsable de la





administración del parque de maquina agrícola y que exista un lugar designado para la limpieza y guarda de la maquinaria.



11. Cosecha, poscosecha y transporte

11.1. Cosecha

La cosecha es una etapa crítica y tiene un impacto directo en la cantidad y calidad del producto cosechado. El objetivo es reducir las pérdidas de cosecha, asegurando la obtención de productos inocuos y de calidad, mejorando así el ingreso del productor.

Las pérdidas de cosecha están compuestas por:

$\text{Pérdidas totales} = \text{perdidas de precosecha} + \text{Perdidas por cabezal de la cosechadora} + \text{perdidas por cola de la cosechadora}$

El personal que se desempeña en la cosecha debe monitorear e identificar procesos para minimizar las pérdidas, mejorar el rendimiento y la calidad del producto.

El momento oportuno de cosecha debe estar dado por el estado del cultivo y el objetivo de la producción.

La cosecha requiere de procesos a nivel de cultivo y de la maquinaria.

11.1.1. Cultivo

Para determinar el momento de inicio de cosecha es necesario respetar los períodos de carencia y el periodo de reingreso del personal al campo y dar seguridad de inocuidad de los productos cosechados

Los criterios son:

- Asegurarse que se cumplen los períodos de carencia y reingreso del personal.
- Condición del grano según las particularidades de cada producción.

Se recomienda contar con métodos de determinación apropiado según el destino de la producción (Ej: Humedímetro). Se deben también tener en cuenta las condiciones climáticas y las Condiciones del suelo (piso).

11.1.2. Cosechadora

El correcto uso de la maquinaria es fundamental para la reducción de las pérdidas de cosecha y la calidad del producto obtenido. La cosechadora

debe permitir el normal desarrollo de la cosecha con el fin de reducir las pérdidas de tiempo y de grano por cantidad y calidad (grano partido).

Las cosechadoras y los implementos utilizados para la cosecha de granos deben estar en buen estado de mantenimiento. Realizar verificaciones previas de toda la cosechadora y cabezales.

Las pérdidas de cosecha por no recolección del grano o por daño se dan en diferentes momentos del proceso (por ejemplo, desgrane en el cabezal, en el embocador, daño por trilla, en el proceso de limpieza).

La regulación de la maquinaria implica:

- Regulación del cabezal
- Regulación del sistema de trilla
- Regulación del sistema de limpieza
- Realizar la cosecha a la velocidad óptima. El exceso de velocidad produce incrementos en las pérdidas de cosecha.
- Se deben aplicar métodos para el control y la medición de las pérdidas de cosecha.

11.2. Poscosecha

La poscosecha contempla los procesos que se realizan posteriores a la cosecha del grano y considera el acondicionamiento y almacenamiento de granos.

Se debe hacer el mayor esfuerzo en mantener la calidad e inocuidad de los granos cosechados. Al momento del almacenamiento los granos deben estar sanos, secos y limpios para minimizar las pérdidas de calidad y conservar la inocuidad. En caso de superarse la humedad recomendada para el almacenamiento es necesario realizar un acondicionamiento, como por ejemplo secado del grano.

Se debe realizar un uso seguro y racional de fitosanitarios y aplicar prácticas para reducir la proliferación de contaminantes bióticos y micotoxinas a fin de conservar la calidad e inocuidad desde la cosecha hasta la elaboración final del producto. Se debe realizar un monitoreo del grano almacenado a fin de evitar procesos de deterioro del mismo.

El silo debe funcionar como protector de las condiciones climáticas, insectos y plagas. Durante la recepción es importante la prelimpieza del grano y la aireación del grano húmedo. Es necesario definir la estrategia de manejo del grano húmedo ya que requiere la aireación y secado posterior a fin de evitar pérdidas. En la aireación se debería realizar el proceso lo más uniformemente posible. Los silos deben contar con ventiladores para realizar

la aireación de mantenimiento, ingresar el grano limpio, en algunos casos colocar desparramadores, utilizar termometría para medir focos de calor, tener una correcta ventilación en el techo del silo para permitir el normal flujo de aire.

Secado: Es conveniente realizar una prelimpieza previa al secado para eliminar impurezas, en lo posible diferenciar partidas en base a la humedad. Según el tipo de secadora, tipo de grano, destino y la humedad del grano se debe determinar la temperatura de secado y la velocidad.

Los establecimientos, tinglados o lugares destinados al acondicionamiento acopio de productos agrícolas que se transformen con posterioridad en alimentos para el consumo humano y/o animal, deben considerar los aspectos siguientes:

- que cuente con agua potable, se encuentre libre de contaminaciones ambientales, no tengan peligro de inundaciones, sean de fácil limpieza y libre de plagas
- adecuar las dimensiones al volumen de producto a procesar, designar lugares específicos destinados al almacenamiento de granos que deben ser secados y productos químicos que se utilicen durante el acondicionamiento y proveer una correcta ventilación
- los sanitarios y vestuario para el personal deben encontrarse limpios y sin comunicación con la zona de empaque



- Es fundamental asegurar las condiciones ambientales adecuadas para cada producto a almacenar, la limpieza del lugar y que el personal se encuentre entrenado para la tarea que realiza,

El personal debe estar capacitado para los procedimientos de manejo de los granos y en el manejo de estrictas normas de higiene para la manipulación.

11.2.1. Sectores de acopio

En el acopio de granos bajo atmosfera se debe tener control estricto de los insectos y hongos para esto es necesario el control con agroquímicos, el secado de granos y la aireación.

Este sector debe estar cubierto y protegido para evitar contaminaciones por animales (aves, roedores, insectos), polvo, etc. El lugar debe mantenerse limpio y ordenado, ubicarse lejos y estar aislado de focos de contaminación (traslados desde sectores con animales, productos fitosanitarios, combustibles, etc.).

El área de acopio debe estar considerada convenientemente en un programa de limpieza e higiene y estar incluida en un programa de control de plagas. Se debe mantener limpios los silos y celdas de almacenamiento. Se debe almacenar el grano seco (humedad de recibo o inferior), y en el caso de cosechar grano húmedo, se debe secar rápidamente.

Se deben usar sistemas de limpieza para separar impurezas y granos afectados por hongos. Se debe implementar el MIP a fin de prevenir la presencia de insectos y reducir la dependencia del control químico.

Se deben utilizar solo productos aprobados por SENASA para granos almacenados respetando las dosis máximas recomendadas, evitando las aplicaciones repetidas, respetando los tiempos de carencia llevando un registro de los productos fitosanitarios aplicados para informarlo al próximo eslabón de la cadena agroalimentaria y respetando la prohibición de aplicar productos fitosanitarios durante el transporte.

Se debe tener en cuenta que para algunas cadenas de acuerdo con el uso final del producto, pueden existir restricciones para productos aprobados y considerar la posibilidad de aplicación de fumigantes o de atmosferas modificadas que no dejan residuos.

11.2.2. Almacenaje en bolsas plásticas (Silobolsa)

El grano que puede ser almacenado bajo este sistema debe estar seco (humedad comercial).

En este sistema es indispensable mantener la hermeticidad de las bolsas para evitar la proliferación de hongos e insectos que puedan afectar la calidad e inocuidad del grano. Determinar estrategias para evitar roturas por parte de animales.

Es importante la calidad inicial del grano al momento del embolsado. No es recomendable el almacenamiento de granos húmedos o muy dañados ya que son mas propensos al deterioro.

Es importante que el grano al momento del embolsado tenga la menor temperatura posible. El uso de media sombra puede favorecer a reducir la amplitud térmica de la bolsa y evitar deterioros del grano.

Es importante la preparación del terreno en donde se va a instalar el silobolsa a fin de evitar daños en la bolsa que posteriormente genere malas condiciones de almacenamiento del grano.

Se debe tener uniformidad en la cofeccion de la bolsa, llenar la bolsa uniformemente y sin interrupciones. Tener un buen cierre de la bolsa para



mantener la hermeticidad. Realizar el cuidado de la bolsa para detectar roturas o procesos que puedan afectar a la calidad del grano. Tener un control de la calidad conociendo la calidad de los granos que se han embolsado.

11.3. Transporte

Durante el transporte y manipulación, el alimento puede contaminarse por lo que se debe procurar que los productos cosechados mantengan su inocuidad e integridad.

Para el transporte de productos agrícolas se deben considerar estos siguientes aspectos, entre otros:

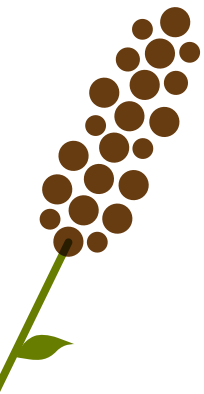
- Control del estado del vehículo destinado para el transporte (ausencia de roturas, aberturas, funcionamiento de cierres y posibles entradas de agua).
- Control de la limpieza del vehículo al ingreso al establecimiento
- Respetar la prohibición de aplicar productos fitosanitarios durante el transporte (Se prohíbe el tratamiento con plaguicidas fumigantes de los granos, productos y subproductos de cereales y oleaginosos, durante la carga de los mismos en camiones o vagones y durante el tránsito de éstos hasta su destino).
- Transportar los productos protegidos de la intemperie para evitar su contaminación o deterioro.

12. Gestión de residuos

Se deben enumerar todos los productos de desecho o residuos y las fuentes de contaminación producidos como resultado de los procesos de la producción agrícola.

Se debe implementar un plan general, actualizado y documentado, que abarque la reducción de desperdicios y de contaminación, y el reciclaje y/o disposición de residuos. Esto sería un Plan integral de Gestión de Residuos (PGR), y debe considerar la contaminación del aire, el suelo y el agua. El PGR incluye las etapas de generación, transporte, almacenaje transitorio, tratamiento y disposición final conforme a las buenas prácticas ambientales para el caso de RSU y asimilables.

El establecimiento debe contar con áreas designadas especialmente para almacenar residuos asimilables a domiciliarios y residuos peligrosos. Los diferentes tipos de residuos deben ser identificados y almacenados por separado de acuerdo a las pautas que establezca la normativa vigente.





Los diferentes tipos de residuos deben ser identificados y almacenados por separado. Se destaca que los mantenimientos de los vehículos utilizados para llevar a cabo las tareas agropecuarias, generan residuos peligrosos (aceite de recambios, fluidos refrigerantes, etc.) estos deberán ser gestionados como tales, según la normativa vigente. En caso de realizar estas tareas en establecimientos externos, se deberá exigir que los residuos peligrosos y no peligrosos sean tratados de acuerdo a las leyes vigentes. Se deberá cumplir, como mínimo, la legislación que aplique según lugar de emplazamiento de cada punto productivo.

Como regla general, quedará prohibida la realización de las siguientes conductas:

- Reutilizar envases de agroquímicos.
- Enterrar cualquier tipo de envases de agroquímicos.
- Quemar a cielo abierto cualquier tipo de envases de agroquímicos.
- Comercializar e intercambiar envases de agroquímicos de cualquier tipo.

Para el lavado de los envases vacíos de productos fitosanitarios se deben efectuar los enjuagues de cada recipiente como mínimo tres veces antes de su inutilización y disposición final de acuerdo con la norma IRAM 12069.

El agua de lavado se debe verter en el tanque de aplicación cuando se preparan mezclas, cualquiera sea el método de enjuague aplicado (automático o manual).

El caldo sobrante del tratamiento o los residuos de lavados de los tanques deben ser aplicados sobre un área del cultivo que no haya sido tratada o sobre tierras destinadas al barbecho. Deben ser gestionados de acuerdo con la legislación aplicable vigente, y, deben existir registros que evidencien lo realizado.

Se debe disponer de un lugar para el almacenamiento seguro y un sistema de manejo seguro, previamente a la disposición final de los envases vacíos de productos fitosanitarios. Este sitio debe estar señalizado claramente y ser de acceso restringido.

El depósito se debe ubicar en un lugar que reduzca al mínimo el riesgo de contaminación del medio ambiente. Deberá cumplir características como tener pisos impermeables con pendiente (que permitan coleccionar líquidos en una cámara de aforo), ser un lugar ventilado, estar cercado, tener una distancia precautoria respecto de centros de convocatoria masiva (escuelas, centros de salud, centros de recreación etc), tener una distancia precautoria de aguas superficiales.


Se deben tener en cuenta, además, algunas directivas establecidas que derivan del capítulo 8 :

a. Lavado y disposición final de envases vacíos

El triple lavado o lavado a presión de envases vacíos se fundamenta en tres pilares:

- seguridad social: en lo que respecta al manipuleo y disposición posterior de los envases siempre y cuando se utilice el Equipo de Protección Personal (EPP).
- sustentabilidad ambiental: al permitir el reciclado de los envases minimizando los efectos adversos sobre el ambiente.
- económico: ya que permite aprovechar el total del producto haciendo un uso eficiente del mismo.

b. Procedimiento de triple lavado o lavado a presión



El procedimiento debe realizarse siempre para envases de plástico rígido de productos fitosanitarios. El momento adecuado para realizar la operación de lavado es inmediatamente luego de terminado el contenido del envase, es decir, al momento de la preparación del caldo, previo a la aplicación, donde el agua de lavado pueda ser vertida nuevamente al tanque de la pulverizadora. De ninguna manera esta solución debe verterse sobre la tierra o fuentes de agua natural por lo cual es imprescindible realizar el lavado al momento de realizar la carga del equipo pulverizador.

El procedimiento correcto para lograr un adecuado lavado de los envases mediante el triple lavado consiste en:

- 1) agregar agua hasta llenar aproximadamente un cuarto de la cantidad del envase;
- 2) cerrar el envase y agitar enérgicamente durante 30 segundos;
- 3) verter la solución del lavado en el tanque de la pulverizadora.
- 4) los puntos 1,2 y 3 deben realizarse 3 veces a fin de lograr eliminar los restos de producto que pudiesen haber quedado en el envase.

En cuanto a la técnica de lavado a presión, consiste en sostener el envase hacia abajo, sobre la abertura del tanque pulverizador, para que el agua caiga dentro de éste y lavar el envase durante 30 segundos, moviendo la boquilla hacia los lados a fin de lograr el correcto enjuague.

Independientemente de cuál sea el procedimiento de lavado utilizado, asegurarse que el agua utilizada para realizar este procedimiento provenga



de un depósito de agua limpia, separado del caldo de pulverización. A su vez, resulta imprescindible utilizar siempre el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado, indicado en las etiquetas de los productos. Posteriormente los envases deberán ser inutilizados mediante una perforación en su base, **sin dañar la etiqueta.**

Las técnicas de triple lavado o lavado a presión permiten eliminar del envase la casi totalidad del producto que contenía. Para aquellos envases menores a 20 litros puede utilizarse tanto el triple lavado como el lavado a presión, mientras que para envases de a 20 litros, o mayores, se sugiere realizar el lavado a presión, el cual implica un menor gasto de energía al no ser necesaria la agitación del envase, con el mismo resultado.

c. Centro de acopio

Una vez realizado el proceso de lavado, deberán transportarse los envases vacíos y lavados al centro de acopio más cercano. Allí, los operarios descargan el vehículo provistos del equipo de protección personal correspondiente y deberán verificar que todos los envases hayan llegado con el triple lavado o lavado a presión realizado e inutilizados, con su base perforada.

El uso de los equipos de protección personal debe ser el adecuado para cada fase de la operación.

13. Gestión ambiental

13.1 Impactos ambientales. Los sistemas productivos pueden generar impactos ambientales que no necesariamente se manifiestan dentro de los límites físicos del mismo. Por ello es necesario identificar los riesgos ambientales asociados a la producción de cultivos intra/extra establecimiento y las prácticas y tecnologías que los minimicen.

Se deben identificar riesgos asociados, por ejemplo a:

- **Las personas**
 - Considerar las involucradas en la producción y en la sociedad en general, la distancia y horarios de los establecimientos escolares cercanos, uso de elementos de protección personal de los aplicadores de fitosanitarios, etc.
- **El suelo**
 - Conservación de la capacidad productiva del suelo (fertilidad química y física), erosión eólica y/o hídrica
- **Los cursos de agua superficial y subsuperficial**
 - Contemplar polución difusa, eutrofización de cuerpos de agua



- **El aire**
 - Emisión de gases por uso de maquinaria o quema de coberturas vegetales (pastizales, rastrojos, etc).
- **La manipulación de productos fitosanitarios**
 - Implementar MIP, tecnologías de precisión, tomar las medidas necesarias para reducir al mínimo posible el riesgo para las personas.
- **El manejo de residuos**
 - Realizar el triple lavado e inutilización de bidones plásticos de productos fitosanitarios. Identificar los centros de acopio cercanos al establecimiento para realizar la deposición final, teniendo en cuenta la legislación, según corresponda
- **La biodiversidad**
 - Relevar si se cuenta con un área protegida (parque nacional, reserva ecológica, etc.) en las cercanías del establecimiento para dimensionar el impacto de la actividad sobre las especies.
Promocionar la implantación de zonas “buffer” o “barreras vegetales”

La identificación de riesgos debe ser seguida de una priorización sobre la cual se basa la planificación de incorporación progresiva de procesos asociados al cuidado del ambiente.

La planificación debe estipular la incorporación de prácticas/ tecnologías con el fin de generar un proceso de mejora continua. El monitoreo a través de indicadores permite ver la evolución de los recursos naturales en función a los riesgos identificados inicialmente y otros nuevos que puedan surgir de la implementación de nuevas tecnologías.

Se sugiere que los productores lleven un registro, para cada cosecha, donde indiquen la cantidad de agua de riego utilizada en el área sembrada y desde dónde fue captada, las precipitaciones del período y el agua utilizada para otras tareas tales como preparado de fertilizantes y otros, lavado de equipos y recipientes y todo otro consumo significativo. Terminada la cosecha, registrar las toneladas producidas y armar un indicador que resulte de dividir la suma de todos los consumos de agua por las tn producidas.

El desarrollo de tecnologías es dinámico, por lo que es necesario contar con un plan de capacitación. En la medida de lo posible se deben incorporar tecnologías que permitan reducir los impactos sobre el ambiente y las personas.

Para lograr identificar, evaluar y mitigar estos riesgos asociados, es recomendable contar con un estudio adaptado a la producción agrícola para prevenir los impactos al ambiente que la actividad en cada sitio pudiera generar. Como ejemplo y en los casos que sea aplicable, se puede considerar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), que contemple distintas etapas.

Las mismas pueden ser el Diagnóstico Ambiental del área de influencia, considerando los subsistemas natural, sociocultural y socioeconómico; la Identificación y análisis de los impactos ambientales de la actividad y de sus alternativas; la Definición del plan de medidas de mitigación; y la Elaboración del plan de gestión ambiental, en base a medidas a implementar y al monitoreo de impactos beneficiosos y perjudiciales.

13.2 Indicadores de sostenibilidad de la actividad agrícola

Se sugiere establecer indicadores de sostenibilidad, como por ejemplo, el de huella hídrica o huella de carbono (indicadores que tienen en cuenta tanto el uso directo como indirecto por parte del productor). Para ello, se debe contar además con registros adecuados.

14. Gestión de la calidad

14.1. Calidad

Es importante mantener los registros solicitados y mencionados en el presente documento, como por ejemplo el registro de aplicaciones o semilla utilizada, como así también los registros propios de la gestión de calidad. Su objetivo es disponer de información que permita analizar lo sucedido e implementar acciones de ser necesarias. Se recomienda guardarlos, como mínimo, hasta la finalización de la vida útil del producto, para poder actuar ante cualquier reclamo.

Se necesita planificar las actividades a mediano y largo plazo contemplando los insumos necesarios y adecuados en función de la normativa vigente y los servicios requeridos para ser llevadas a cabo, de modo de asegurar la disponibilidad de recursos.

Es importante el control de la ejecución de lo planificado, con una frecuencia que permita su ajuste, para poder accionar en caso de desvíos y es esencial para llevar a delante un proceso de mejora continua.

La realización de auditorías internas que evalúen el funcionamiento del sistema, son una herramienta importante y contribuyen al proceso de mejora continua del sistema. Sería recomendable darle un marco al sistema de auditorías, como por ejemplo utilizar normas de base (ISO/IRAM). Algunas otras herramientas que pueden servir para la mejora del sistema son la revisión por la Dirección y las observaciones de tareas.

Asimismo, la gestión de la calidad debe tener presente e incorporar en su funcionamiento lo establecido en las normas de calidad vigentes y aplicables al producto agrícola. Asimismo, se podrán considerar esquemas de certificación privados existentes.



14.2. Trazabilidad

Se puede tener en cuenta otro concepto asociado a la gestión de la calidad, y definir la trazabilidad. Dicho concepto se define como un conjunto de procedimientos que permite tener el seguimiento completo de un producto desde el lugar de producción, siguiendo por todas las actividades con el registro detallado de las fechas y de las diferentes etapas que se desarrollan hasta que dicho producto llega a su lugar de destino.

Su finalidad es mejorar la eficacia del sistema de control de la inocuidad de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria. La trazabilidad no garantiza la inocuidad de la producción por sí misma, pero permite garantizar y conocer la forma en que se lleva adelante la actividad productiva y los caminos que sigue un producto hasta el consumidor final.

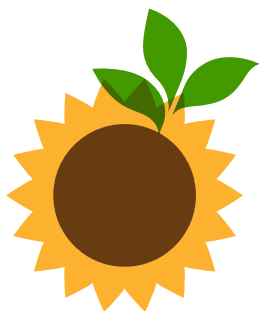
Es importante destacar que este concepto no es aplicable de forma universal a las distintas producciones vinculadas con el quehacer agroindustrial, y debe tomarse en consideración sólo en aquellos casos en los que fuera posible su implementación.

En caso de que pudiera realizarse, es recomendable disponer de un sistema de trazabilidad que permita, mediante la utilización de registros, realizar el seguimiento de productos hasta el sitio de producción (lote, parcela, potrero, producción agrícola, entre otros), como así también poder trazarlo hasta su destino final.

Pueden citarse algunos casos con programas de requisitos especiales, vinculados con granos denominados "food", por ejemplo, cebada cervecera, maíz flint, etc.



15. Anexo A: Vocabulario



Definiciones

NOTA. Las definiciones de los términos mencionados en el documento son extraídas del Codex Alimentarius (FAO OMS) o, en su defecto, de una fuente bibliográfica alternativa.

- **A.1 adecuado.** Suficiente para el uso al que se destina.
- **A.2 aflatoxinas.** Toxinas producidas por el género de hongos *Aspergillus sp.*
- **A.3 agua potable.** Agua que cumple con los parámetros establecidos en la legislación aplicable vigente.
- **A.4 ambiente.** Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
- **A.5 B. Boro.**
- **A.6 barrera vegetal.** En el contexto del documento, cerco vivo o cordón de especies vegetales generalmente arbustivas o árboles.
- **A.7 cadena agroalimentaria.** Este concepto hace referencia a los distintos actores que existen en una producción agropecuaria determinada, desde la producción hasta la comercialización y llegada al cliente.
- **A.8 caldo de aplicación/caldo/caldo de pulverización.** Mezcla de productos fitosanitarios con agua para realizar la aplicación.
- **A.9 calibración de equipos.** Conjunto de operaciones con las que se establece la correspondencia entre los valores indicados por un instrumento, equipo o sistema de medida y los valores conocidos correspondientes a una magnitud de medida o patrón, asegurando así la trazabilidad de las medidas a las correspondientes unidades básicas y procediendo a su ajuste o expresando esta correspondencia por medio de tablas o curvas de corrección.
- **A.10 cama biológica.** Excavación de superficie y profundidad variable destinada a descartar el sobrante del caldo del pulverizador o el agua de lavado, a la cual se le incorpora material verde a fin de producir una degradación natural.

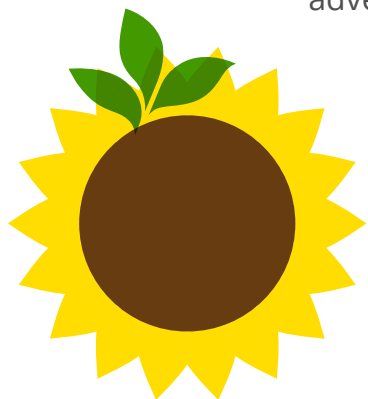
- **A.11 contaminante.** Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los productos de origen vegetal y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los mismos.
- **A.12 contaminación cruzada.** Tipo de contaminación que se da cuando un elemento contaminado contamina a otro que no lo estaba. Ejemplo: mezclar alimentos limpios e inocuos con alimentos contaminados por E. Coli.
- **A.13 cuaderno de campo.** Cuaderno en el cual se registran las actividades diarias de las actividades agropecuarias.
- **A.14 cultivo anual.** Aquel cultivo cuyo ciclo de vida es de un año.
- **A.15 cultivo extensivo.** Generalmente reciben esta denominación los cultivos de cereales y oleaginosas que se realizan en grandes extensiones.
- **A.16 cultivo intensivo.** Tipo de cultivo cuyo sistema de producción se da en una superficie escasa y bien delimitada, con alto requerimiento de procesos productivos que implican una alta demanda de mano de obra, insumos y capital de trabajo por unidad productiva. De los mismos se pueden obtener productos de consumo alimenticio u ornamentales, y en muchos casos con más de una cosecha por año productivo.
- **A.17 cultivo perenne.** Aquel cultivo cuyo ciclo de vida es mayor a dos años.
- **A.18 deriva.** En el sentido con el cual se emplea en el documento, se refiere a la aplicación de un producto fitosanitario fuera del blanco o target para el cual se emplea.
- **A.19 dermis.** Capa de la piel situada debajo de la epidermis.
- **A.20 equipo de protección personal (EPP).** Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios peligros que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Esta definición excluye la ropa de trabajo habitual, pero no la que ofrece protección frente a un peligro.
- **A.21 eutrofización.** Fenómeno de acumulación de nutrientes en cursos de agua.





- **A.22 evaluación de riesgos.** Proceso con base científica que consta de las siguientes etapas:
 - I) identificación del peligro,
 - II) caracterización del peligro,
 - III) evaluación de la exposición y
 - IV) caracterización del riesgo.
- **A.23 fertilizante (o abono).** Cualquier sustancia orgánica o inorgánica, natural o sintética, que aporte a las plantas uno o varios de los elementos nutritivos indispensables para su desarrollo vegetativo normal.
- **A.24 fertilidad física.** Propiedad característica del suelo de brindar el sostén para el crecimiento de los cultivos.
NOTA. Algunas de las propiedades relacionadas con la fertilidad física son: porosidad, retención de agua, color, estructura, densidad aparente, resistencia a la penetración, entre otros.
- **A.25 fertilidad química.** Propiedad característica del suelo de entregar la cantidad de nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo de las plantas.
- **A.26 fertirrigar.** Sistema por el cual por medio del riego se incorporan nutrientes para fertilizar el cultivo.
- **A.27 ficha de intervención ante emergencias en el transporte.** Material escrito o impreso que acompaña a los remitos de transporte de materiales peligrosos (entre ellos, productos fitosanitarios) a los efectos de brindar información para quienes responden a un incidente o emergencia con dichos materiales. Contiene información resumida sobre actuación ante derrames, incendio, equipos de protección personal a utilizar, seguridad para la comunidad, evacuación, etc.
- **A.28 inocuidad.** Garantía de que los alimentos no causen daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan.
- **A.29 K. Potasio.**
- **A.30 límite máximo de residuos (LMR).** Concentración máxima de un residuo de un producto fitosanitario que se permite o reconoce legalmente como aceptable en o sobre un alimento, producto agrícola o alimento para animales.
- **A.31 malas hierbas o malezas.** Se denomina a las especies vegetales no deseadas en el cultivo.

- **A.32 manejo integrado de plagas (MIP).** Sistema de aplicación racional de una combinación de técnicas disponibles para el control de plagas, considerando el contexto del agro ecosistema asociado y su dinámica de poblaciones.
- **A.33 material de multiplicación.** Material vegetal (semillas, plantines, yemas, frutos, esquejes, rizomas, etc.) que se emplea para generar un cultivo nuevo.
- **A.34 N. Nitrógeno.**
- **A.35 peligro, relacionado con la inocuidad de productos de origen vegetal.** Agente biológico, químico o físico presente en el cultivo, o la condición en que éste se halle, que puede ocasionar un efecto adverso para la salud.



NOTA 1. El término peligro no se debe confundir con el término riesgo el cual, en el contexto de la inocuidad, significa una función de la probabilidad de que se produzca un efecto adverso para la salud (por ejemplo enfermar) y la gravedad de ese efecto (muerte, hospitalización, baja laboral, entre otros) cuando estamos expuestos a un peligro especificado. En la ISO/IEC Guide 51 riesgo está definido como la combinación de la probabilidad de ocurrencia de un daño y de la severidad de ese daño.

NOTA 2. En lo que concierne a los productos de origen vegetal para animales, los peligros pertinentes relacionados con la inocuidad son aquéllos que pueden presentirse en éstos, y que posteriormente pueden ser transferidos a través de su consumo por los animales, y por lo tanto pueden tener el potencial para causar un efecto adverso para la salud humana.

- **A.36 período de carencia.** Tiempo legalmente establecido según la legislación vigente y aplicable, expresado usualmente en número de días, que debe transcurrir entre la última aplicación de un producto fitosanitario y la cosecha o el pastoreo de animales. En el caso de aplicaciones pos cosecha se refiere al intervalo entre la última aplicación de fitosanitarios y el consumo del producto vegetal.
- **A.37 período de reingreso.** Tiempo de espera necesario para permitir el ingreso de animales o personas nuevamente al área tratada, sin correr riesgos de intoxicación o contaminación debido al poder residual del producto fitosanitario.
- **A.38 plaga.** Cualquier especie, raza, biotipo vegetal o animal, o agente patógeno, dañino para las plantas o los productos vegetales.



- **A.39 plan de acción.** Documento donde se detallan las acciones a seguir, los responsables de llevarlas a cabo y los plazos a cumplir.
- **A.40 P.** Fósforo.
- **A.41 polución difusa.** Contaminación del agua con elementos nocivos.
- **A.42 producción sostenible.** Producción que permite satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones para satisfacer las propias.
- **A.43 producción agrícola.** Áreas en las cuales se llevan a cabo un conjunto de operaciones y procesos con la finalidad de obtener el producto de origen vegetal.

Nota. Se la conoce también como explotación agrícola.

- **A.44 producto fitosanitario.** Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, controlar o destruir cualquier organismo nocivo, incluyendo las especies no deseadas de plantas o animales, que causan perjuicio o interferencia negativa en la producción, elaboración o almacenamiento de los vegetales y sus productos.

NOTA. El término incluye coadyuvante, fitorreguladores, desecantes y las sustancias aplicadas a los vegetales antes o después de la cosecha para protegerlos contra el deterioro durante el almacenamiento y el transporte.

- **A.45 regulación de maquinarias.** Acción de ajuste de las variables que afectan el funcionamiento de la máquina de manera tal que se establezcan las condiciones óptimas de operatividad.
- **A.46 residuo.** Cualquier sustancia o agente biológico especificado presente en o sobre un producto agrícola o alimento de uso humano o animal consecuencia de la exposición a un producto fitosanitario. El término incluye los metabolitos y las impurezas consideradas de importancia toxicológica.
- **A.47 S.** azufre.
- **A.48 sostenible (desarrollo).** Desarrollo equilibrado de crecimiento económico, equidad social y utilización racional de los recursos naturales, con el fin de satisfacer las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

- **A.49 suelo desnudo.** Generalmente reciben esta denominación los suelos sin tapiz o cubierta vegetal.
- **A.50 suelos limosos.** Suelos con gran proporción de limo.
- **A.51 suelos pesados.** Generalmente reciben esta denominación suelos con gran proporción de arcilla, de alta adhesión y cohesión entre sus partículas.
- **A.52 suelos sueltos.** Generalmente reciben esta denominación suelos con gran proporción de arena, de baja adhesión y cohesión entre sus partículas.
- **A.53 tiempo de reingreso.** Intervalo de tiempo que debe transcurrir entre la aplicación de un producto fitosanitario y el ingreso de animales o personas al área o cultivo tratado.
- **A.54 Zn. Cinc.**
- **A.55 zona buffer.** En el sentido con el cual se emplea en el documento, se refiere a una distancia establecida que debe existir entre las producciones agrícolas o aplicaciones de fitosanitarios y los centros urbanos.
- **A.56 Huella Hídrica.** La huella hídrica o huella de agua se define como el volumen total de agua dulce usado para producir los bienes y servicios producidos por un productor. El uso de agua se mide en el volumen de agua consumida, evaporada o contaminada, por tn producida. (Definición alternativa: métrica(s) que cuantifica(n) los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua", de acuerdo con la Norma Internacional ISO 14046/2014).



Anexo B: Bibliografía

Esta es la legislación vigente y actual a la fecha. Se recomienda verificar las que en el futuro se dicten sobre este tema.

- IRAM - INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN
IRAM 14110-1:2011 - Buenas prácticas agrícolas. Producciones de origen vegetal. Parte 1 - Requisitos generales.

- SENASA – INTA – INAL - MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA – SAGPyA – MINISTERIO DE SALUD
Protocolo sobre producción primaria elaborado por diversas entidades nacionales.

- SAGPyA - SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTACIÓN
Resolución SAGPyA 71/99 Guía de BP de Higiene y agrícola para producción primaria hortalizas frescas.

Resolución N° 71/99. Guía de buenas prácticas de higiene y agrícola para la producción primaria (cultivo-cosecha), empackado, almacenamiento y transporte de hortalizas frescas

- Ley 22.248 Régimen Nacional de Trabajo Agrario

- RENSPA Resolución 249/03, Inscripción en el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios.

- SENASA. Resolución SENASA N° 510/2002. Guía de buenas prácticas de higiene, agrícolas y de manufactura para la producción primaria (cultivo-cosecha), acondicionamiento, empaque, almacenamiento y transporte de frutas frescas.

- Manejo integrado de la tecnología Bt. Disponible en:
<http://www.programamri.com.ar/tecnologia#92>

<http://www.arpov.org.ar/institucional/10/Legislacin-y-Normativa>

- Claves para el manejo de resistencia de malezas. Disponible en
<http://www.programarm.org/uso-y-manejo-responsable/>

- Links sobre glosario (anexo A)

<http://www.msal.gov.ar/agroquimicos/descargas/nuevos/GURA2010.pdf>
<http://www.fao.org/docrep/w3587e/w3587e03.htm>
http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File6261-M_fitosan.pdf

Anexo C: Listado de participantes de la Comisión de Cultivos Extensivos

En la redacción del presente documento participaron los representantes y entidades siguientes:

Equipo técnico - Participantes:		Representa a:
Arakelián	Andrés	CIAFA
Arias	Sofía	AACREA
Belda	Rocío	AAPRESID
Brihet	Juan Martín	Bolsa de Cereales
Casalins	Armando	Acopiadores
Ciancio	Carolina	CEMA
Cosentino	Gustavo	Cazenave
Cosenzo	Eduardo	SENASA
Dall´Orso	Juan	AAPPCE
Feiguin	Fernanda	AACREA
Fernández	María del Carmen	IRAM
Fernandez Palma	Gastón	MAIZAR
Fernandez Yarza	Naiara	Coninagro
Fraguio	Martín	MAIZAR
Grasso	Andrés	Fertilizar
Grosso	Pablo	CPIA
Hughes	David	ARGENTRIGO
Landgraff	Federico	CASAFE
Lavaggi	Fernando	SENASA
Linares	Alejandra	ARGENTRIGO
Martínez Quijano	Julián	MAIZAR
Mazzitelli	José	CEMA
Palomino	Matías	ARPOV
Pedoja	Guillermo	CEMA
Perez Eseiza	Fernando	CASAFE
Piñeyro	Víctor	CPIA
Presello	Daniel	INTA
Quinteros	Solana	CASAFE
Rebizo	María Marta	CIARA-CEC
Rinaldi	Carlos	SENASA
Stefanski	Lucas	CEMA
Steglich Pera	María Eugenia	Bolsa de Cereales
Suárez	Ana María	FANUS

Colaboradores:		Representa a:
Agnes	Diego	FAUBA
Ontanilla	Gerardo	FISO





www.redbpa.org.ar

