



ODEPA
Ministerio de
Agricultura

Gobierno de Chile



Protocolo de Agricultura Sustentable



A large orange circle is positioned on the right side of the page, containing the title text.

Protocolo de Agricultura Sustentable

Diciembre de 2016

Oficina de Estudios y Políticas
Agrarias, ODEPA

El presente protocolo es publicado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Odepa, con la información del estudio "Desarrollo de un Estudio para un Protocolo de Agricultura Sustentable" desarrollado por el Centro de Consumo y Producción Sustentable de Fundación Chile.
Diciembre 2016

Publicación de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias del Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile

Claudia Carbonell Piccardo
Directora Nacional Oficina de Estudios y Políticas Agrarias

En la elaboración de esta publicación participaron:
Michelle Senerman- Líder Centro de Producción y Consumo Sustentable, Fundación Chile
Alejandro Florenzano- Jefe de Investigación Centro de Producción y Consumo Sustentable, Fundación Chile
Mariana Aguirre, Profesional de Proyecto Centro de Producción y Consumo Sustentable, Fundación Chile

Contraparte técnica de esta publicación:
Daniela Acuña, Profesional Departamento Análisis de Mercado y Política Sectorial, Odepa.
Teresa Agüero, Profesional Departamento Análisis de Mercado y Política Sectorial, Odepa.
Pilar Eguillor, Profesional Departamento Análisis de Mercado y Política Sectorial, Odepa.
Mónica Molina, Coordinadora Acuerdos de Producción Limpia, Consejo Nacional de Producción Limpia.
Constanza Saa, Jefa Departamento de Estudios, INDAP.

Informaciones:
Centro de información silvoagropecuaria
Valentín Letelier 1339
odepa@odepa.gob.cl
800 360 990
Santiago de Chile

Producido por ODEPA
Diseño y diagramación: Carla Caorsi Riveros
Impreso por Impresos Lahosa S.A.

PRESENTACIÓN

El sector agrícola enfrenta diversos desafíos a nivel global, tales como aumentar su productividad para suplir la creciente demanda de alimentos, mejorar su eficiencia en el uso de los recursos naturales, adaptarse a los nuevos patrones climáticos y hacer una contribución positiva al medio ambiente y a la sociedad. Es por ello, que emerge la necesidad de desarrollar una actividad agrícola que conjugue la protección del medio ambiente, la equidad social y la viabilidad económica, en suma, una agricultura sustentable.

Adicionalmente, en la agenda internacional, la sustentabilidad se posiciona cada vez con más fuerza como un eje estratégico de desarrollo. Es así, como en 2015 se firmaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, donde los países se comprometen a trabajar por el logro de 17 objetivos, que consideran, la erradicación de la pobreza y el hambre, la promoción de patrones de consumo y producción sustentables, la protección de los ecosistemas terrestres y la gestión eficiente del agua, entre otros. Chile suscribió el compromiso de trabajar en estos objetivos y actualmente, se está definiendo el plan de trabajo para abordarlos.

En este marco, el Ministerio de Agricultura se ha planteado como propósito "Promover un sector agroalimentario y forestal competitivo basado en la sustentabilidad ambiental y social". Para esto, la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa) firmó un convenio de colaboración entre Indap, el Consejo Nacional de Producción Limpia y Corfo para promover la incorporación de prácticas sustentables y de producción limpia en el sector agrícola. En el marco de este convenio es que se desarrolló este Protocolo de Agricultura Sustentable, que identifica principios y criterios, así como recomendaciones de buenas prácticas en esta materia. El protocolo entrega un contexto general respecto de lo que hoy se entiende por agricultura sustentable en Chile.

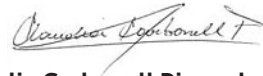
Para el desarrollo de este protocolo, se consideró el estado del arte en materia de sustentabilidad en la agricultura, tanto a nivel nacional como internacional; se consultaron los principales estándares de sustentabilidad, así como requerimientos de mercados internacionales e iniciativas chilenas en funcionamiento. Además, se realizaron entrevistas a actores relevantes del sector privado, instituciones gubernamentales y algunas empresas certificadoras, con la finalidad de identificar las prioridades a nivel nacional.

Es así que el protocolo identifica diez principios de agricultura sustentable que entregan un marco general e integral sobre la sustentabilidad en el sector, incluyendo temáticas ambientales y sociales: Monitoreo y uso del recurso hídrico; Respeto de los derechos humanos y condiciones laborales; Manejo

de residuos; Manejo y aplicación de agroquímicos; Gestión de la inocuidad y trazabilidad; Relación con las comunidades locales; Gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos; Gestión energética; Manejo y conservación de suelo, y Aseguramiento de la sanidad y el bienestar animal.

El Protocolo entrega las bases que ya están siendo utilizadas para desarrollar nuevos Acuerdos de Producción Sustentable (APL -S), que están considerando en sus metas y actividades los diez principios ya mencionados. Asimismo, el Protocolo se articula con las iniciativas de sustentabilidad de la Plataforma de Servicios de Indap, así como con el desarrollo de capacidades en estas materias.

Esperamos que este Protocolo y los Acuerdos de Producción Sustentable que están basados en él, sean un avance concreto en la incorporación de prácticas sustentables, pero sobre todo apostamos a la construcción de una colaboración público privada que dé cuenta del compromiso y la visión de que una agricultura competitiva sólo se consigue si se trabaja mancomunadamente en los principios identificados.



Claudia Carbonell Piccardo

Directora Nacional Oficina de Estudios y Políticas Agrarias

ÍNDICE

6	PROTOCOLO AGRICULTURA SUSTENTABLE
8	PRINCIPIO 1: “MONITOREO Y USO DEL RECURSO HÍDRICO”
9	Calidad de agua
11	Uso eficiente de agua
13	PRINCIPIO 2: “RESPETO DE LOS DERECHOS HUMANOS, CONDICIONES DE TRABAJO Y PROTECCIÓN SOCIAL”
13	Derechos humanos
14	Condiciones laborales
19	PRINCIPIO 3: “MANEJO DE RESIDUOS”
23	PRINCIPIO 4: “MANEJO Y APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS”
25	Apropiada fertilización
28	Manejo de malezas, plagas y enfermedades
31	PRINCIPIO 5: “GESTIÓN DE LA INOCUIDAD Y TRAZABILIDAD”
31	Gestión de la inocuidad
36	Trazabilidad
38	PRINCIPIO 6: “RELACIÓN CON LAS COMUNIDADES LOCALES”
40	PRINCIPIO 7: “GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS”
44	PRINCIPIO 8: “GESTIÓN ENERGÉTICA”
48	PRINCIPIO 9: “MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELO”
52	PRINCIPIO 10: “ASEGURAMIENTO DE LA SANIDAD Y BIENESTAR ANIMAL”
52	Sanidad animal
54	Bienestar animal

PROTOCOLO AGRICULTURA SUSTENTABLE

El Protocolo de Agricultura Sustentable ha sido desarrollado para apoyar a agricultores/as a que mejoren paulatinamente su desempeño en sustentabilidad en los distintos temas prioritarios identificados, también conocidos como Principios. Para esto, las distintas recomendaciones han sido ordenadas considerando la gradualidad de su implementación, de manera que las los/las agricultores/as tengan claridad sobre cómo pueden ir avanzando para lograr un sistema productivo más sustentable. A modo de ejemplo, siempre es importante comenzar con un diagnóstico para conocer el estado actual sobre una temática y tener esto como línea base sobre la cual evaluar cualquier medida que se realice.

Adicionalmente, las medidas han sido clasificadas para establecer niveles, de manera que los/las agricultores/as puedan identificar en qué nivel se encuentran y cómo avanzar continuamente en mejorar su gestión de la sustentabilidad.

Las buenas prácticas identificadas provienen de distintas fuentes, entre las que destacan:

- “Guía técnica de Buenas Prácticas. Recursos Naturales. Agua, Suelo, Aire y Biodiversidad”, y las distintas “Especificaciones Técnicas de Buenas Prácticas Agrícolas” elaboradas por la Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas.
- “Código de Sustentabilidad de la Industria Vitivinícola Chilena” de Vinos de Chile.
- Principios y Prácticas de SAI Platform
- “Integrated Farm Assurance. All Farm Base- Crops Base- Fruit and Vegetables y Livestock Base- Pigs” de Global GAP
- Guía de Buenas Prácticas de Sustentabilidad en la Industria Frutícola de Chile de la Fundación para el Desarrollo Frutícola.
- SAFA Guidelines de FAO.
- “General Interpretation Guide” de Sustainable Agriculture Network.

Adicionalmente, cuando corresponda, las recomendaciones de buenas prácticas hacen referencia a las distintas leyes chilenas que aplican a estos temas.

En los siguientes capítulos se presentan las recomendaciones para abordar cada uno de los principios de agricultura sustentable.



PRINCIPIO

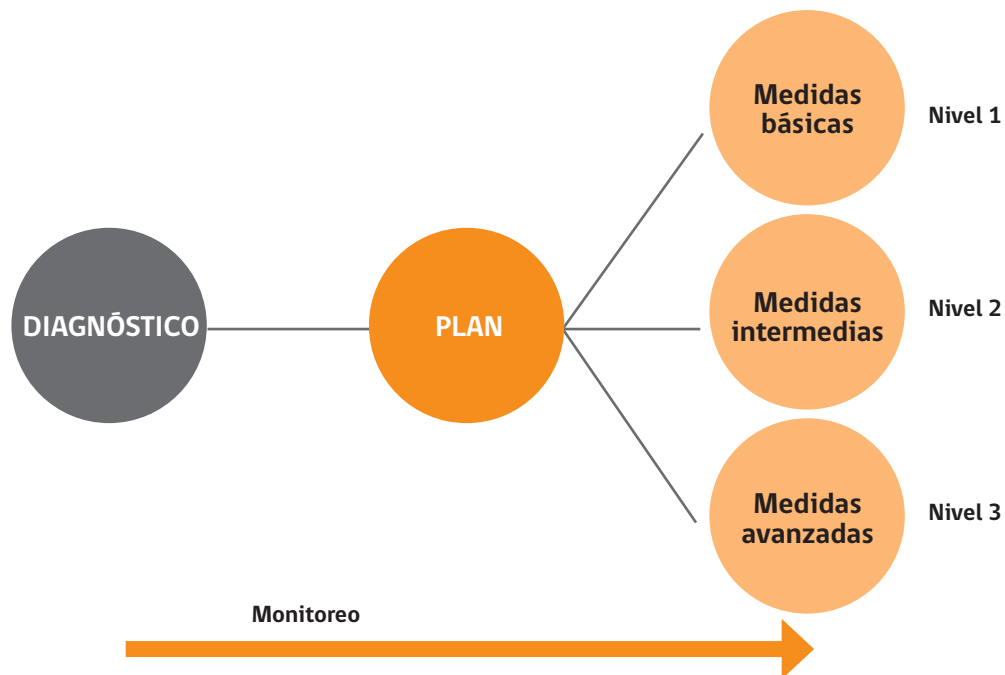
1

MONITOREO Y USO DEL RECURSO HÍDRICO

La extracción de agua (superficial y subterránea) en la agricultura es significativa, lo que sumado a la escasez del recurso en algunas zonas del país hace esencial la protección de éste, no sólo en términos de la cantidad utilizada sino también en la calidad, tanto para su uso agrícola, como para su uso posterior por parte del ser humano, plantas o animales.

La Figura 1 presenta las distintas etapas y niveles que se han identificado para abordar este principio, las que serán presentadas a continuación en forma separada para calidad y uso eficiente del agua.

FIGURA 1: Esquema de medidas para avanzar en el desempeño en el monitoreo y uso del recurso hídrico.



FUENTE: Elaboración propia

Calidad de agua

El agua es esencial como insumo de la producción agrícola, y su calidad es sumamente importante, para asegurar la inocuidad del producto final (Ver Principio 5 Gestión de la inocuidad y trazabilidad). El deterioro de la calidad del agua se produce por contaminación, es decir partículas ajenas que llegan al agua y afectan sus características químicas, físicas y biológicas. Diversas actividades agrícolas generan contaminación, por ejemplo a través de partículas de suelo que llegan al agua o la descarga de aguas residuales.

Para mejorar el la gestión de la calidad del agua es importante realizarlo gradualmente, tal como se muestra a continuación.

DIAGNÓSTICO

Para comenzar, es importante identificar las distintas fuentes y cursos de agua dentro del predio, ya sea pozos, canales, lagos, tranques, embalses, entre otros. Posteriormente, se debe evaluar y registrar el estado actual de la calidad de agua, por medio de análisis químicos y biológicos de las distintas fuentes y cursos de agua (idealmente una vez al año). Considerar siempre la legislación vigente, entre las que destacan:

- NCh 1333- 1987, Norma chilena sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos.
- Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas (Dto. 43/2002 Minseges).
- Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de Alcantarillado (Dto. 609/1998 MOP).
- Norma de calidad primaria para las aguas continentales superficiales aptas para actividades de recreación con contacto directo (Dto.143/2009 Minseges).
- Normas secundarias de calidad ambiental para cuencas y lagos.

Para más información dirigirse a la web del Sistema Nacional de Información Ambiental¹.

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA

Luego de realizar el diagnóstico y tener claridad sobre la calidad inicial del agua, el/a agricultor/a debe diseñar y tener por escrito un Plan de Gestión de Calidad del Agua, el cual debe servir como guía para actuar en el tiempo.

Se espera que este contenga:

- Resultados provenientes del diagnóstico.
- Compromiso del/la agricultor/a por mantener/mejorar la calidad de agua.
- Metas y estrategias para mantener/mejorar la calidad de agua, incluyendo plazos en los que se espera cumplirlas.
- Identificación de medidas básicas, intermedias y avanzadas a implementar en la búsqueda de alcanzar las metas previamente propuestas.

¹ <http://www.sinia.cl/1292/w3-propertyvalue-15479.html>

El Plan puede ser revisado y actualizado según el/la agricultor/a lo estime conveniente.

A continuación se mencionarán medidas puntuales que los/las agricultores/as pueden implementar para mejorar la calidad de agua.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS BÁSICAS

Existen medidas simples que pueden implementarse para mantener una adecuada calidad de agua en el predio, tales como:

- No disponer residuos sólidos domiciliarios (llamada también “basura” doméstica) o desechos agrícola, por ejemplo (estiércol, restos de forraje, entre otros) en fuentes y cursos de agua. (Ver Principio 3. Manejo de Residuos).
- No verter restos de mezclas con agroquímicos a fuentes de agua.
- No aplicar fertilizantes antes de una lluvia significativa, ya que aumenta el riesgo de lixiviación, y la posibilidad de contaminar el agua. (Revisar recomendaciones en página 25, Apropia fertilización).
- Capacitar a los/las trabajadores/as sobre la importancia de proteger la calidad del agua con las medidas recién mencionadas y otras más complejas, como las que se presentarán a continuación.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS INTERMEDIAS

Algunas medidas un poco más complejas incluyen:

- Nivelar terrenos para que los escurrimientos de agua de riego con partículas de suelo o agroquímicos no se dirijan a las fuentes de agua previamente identificadas.
- Pozos o norias revestidos, con tapa y a cierta altura sobre la superficie del suelo.
- Designar un espacio específico para el lavado de equipos o maquinarias, lejos de fuentes o cursos de agua.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AVANZADAS

Medidas más complejas o de mayor inversión incluyen por ejemplo:

- Sistemas de tratamiento adecuados para las aguas residuales que se generan, de acuerdo con la legislación vigente².
- Es importante cuidar que la aplicación de fertilizantes sea de acuerdo a las necesidades del cultivo, ya que los excedentes pueden ir fácilmente a fuentes de aguas superficiales y/o subterráneas. Más información sobre cómo proceder en este tema se puede encontrar en el Principio 4: "Manejo y Aplicación de Agroquímicos".

MONITOREO

A medida que se vayan implementando medidas, es importante continuar realizando mediciones y contrastándolas con lo observado en el diagnóstico y año a año para observar la evolución en la eficiencia en el uso y la calidad del agua.

² Dirigirse a la página web de la Superintendencia de Servicios Sanitarios. <http://www.siss.gob.cl/577/w3-propertyvalue-3474.html>

Uso eficiente de agua

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico es muy importante para que un/a agricultor/a pueda realizar cualquier acción relacionada a optimizar el uso del recurso hídrico, ya que es necesario conocer la demanda del cultivo y oferta de agua disponible.

Se han identificado tres pasos para comenzar con un diagnóstico en términos de agua. Primero es importante una identificación, para posteriormente hacer las mediciones y registros correspondientes. Finalmente se debe contrastar la información disponible para evaluar el estado actual.

Identificación

Esto incluye:

- Identificar las fuentes de agua de dónde se obtiene el agua para el predio, ya sea pozos, canales, lagos, tranques, embalses, entre otros.
- Es necesario conocer la forma en que se realiza el ejercicio de los derechos de aprovechamiento de agua disponibles.

Mediciones y registro de uso de agua y requerimientos del cultivo

Luego de una adecuada identificación, es importante **medir y registrar** cuánta agua necesita el cultivo y cuando se está utilizando efectivamente. Esto es importante tanto para saber si se le está dando la cantidad adecuada de agua a los cultivos, como para cumplir con un uso de agua adecuado a los derechos de aprovechamiento.

Para medición de los requerimientos del cultivo se pueden utilizar métodos indirectos o directos. Uno de los ejemplos de métodos indirectos más fáciles de utilizar, consiste en calcular la evapotranspiración utilizando una bandeja evapométrica.

Dentro de los métodos directos para evaluar la humedad del suelo, se encuentran los sensores de humedad, como por ejemplo tensiómetros.

Para medir o estimar la cantidad de agua que se está aplicando se pueden utilizar medidores de flujo instalados en el sistema de riego cuando se cuente con riego tecnificado, mientras que en riego por inundación se puede aforar o hacer estimaciones volumétricas por ejemplo.

Estado actual

Una vez que se cuente con la información de agua disponible, requerimientos y uso efectivo es importante tener claridad de qué tan eficiente está siendo el uso de agua en el campo, para posteriormente tomar medidas concretas en base a esto.

PLAN DE GESTIÓN DE AGUA

Luego de realizar el diagnóstico y tener claridad sobre qué tan eficiente está siendo el uso de agua, el/a agricultor/a debe diseñar y tener por escrito un Plan de Gestión de Agua, el cual debe servir como guía para actuar en el corto, mediano y largo plazo.

Se espera que este contenga:

- Resultados provenientes del diagnóstico.
- Compromiso del/la agricultor/a por mejorar la gestión de agua.
- Metas y estrategias para mejorar la eficiencia en el uso de agua, incluyendo plazos en los que se espera cumplirlas.
- Identificación de medidas básicas, intermedias y avanzadas a implementar en la búsqueda de alcanzar las metas previamente propuestas.

El Plan puede ser revisado y actualizado según el/la agricultor/a lo estime conveniente.

A continuación se mencionarán medidas puntuales que los/las agricultores/as pueden implementar para mejorar la gestión de agua.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS BÁSICAS

Algunas medidas básicas a implementar para mejorar la eficiencia en el uso de agua incluyen:

- Regar lo necesario en base a lo determinado en el diagnóstico.
- Si los horarios de riego lo permiten, regar en horas del día donde se generen menores pérdidas por evaporación.
- Capacitación al personal de riego sobre la importancia de la eficiencia en el uso y las medidas que se están tomando.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS INTERMEDIAS

Una vez que se han implementado medidas básicas, y se han obtenido buenos resultados, es importante continuar avanzando, en la medida de lo posible, con otras medidas. Medidas consideradas intermedias, en términos de complejidad e inversión, incluyen por ejemplo:

- Evitar filtraciones de bombas de riego, conexiones, estanques. Realizar revisiones periódicas de los equipos y fuentes de agua.
- Cubrir estanques de acumulación o canales internos para reducir las pérdidas.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AVANZADAS

Algunas medidas avanzadas identificadas incluyen:

- Cambiar sistema de riego (idealmente tecnificado).
- Técnicas para aumentar la disponibilidad de agua, como por ejemplo tranques de acumulación y recolección de aguas lluvias.
- Implementación de técnicas de recirculación y reutilización de agua, nuevamente considerando la normativa vigente al respecto⁴.

MONITOREO

Según se vayan implementando medidas, es importante continuar realizando mediciones y contrastándolas con lo observado en el diagnóstico y año a año para observar la evolución en la eficiencia en el uso y la calidad del agua.

⁴ Dirigirse a la página web de la Superintendencia de Servicios Sanitarios. <http://www.siss.gob.cl/577/w3-propertyvalue-3474.html>

RESPETO DE LOS DERECHOS HUMANOS, CONDICIONES DE TRABAJO Y PROTECCIÓN SOCIAL

2 PRINCIPIO

Cumplir con necesidades y derechos humanos básicos de los/las trabajadores/as es de gran importancia, no sólo para las empresas y agricultores/as sino que también para la sociedad como un todo. Es por ello, que muchas de estas acciones están contempladas en la normativa nacional e internacional vigente. Adicionalmente, son temas que van tomando fuerza y relevancia en distintos mercados a nivel mundial.

Se han identificado distintas prácticas que los/las agricultores/as pueden implementar, separadas entre “Derechos Humanos” y “Condiciones laborales”, las que se describirán a continuación.

Derechos humanos

El respeto a los derechos humanos es el primer paso en esta materia para los/las agricultores/as, siguiendo las indicaciones de Constitución de la República, el Código del Trabajo y leyes internacionales. Luego de abarcar el “mínimo legal” existen algunas otras medidas adicionales que pueden implementarse, como se presenta en la Figura 2 a continuación.

FIGURA 2: Esquema de medidas para avanzar en el desempeño en derechos humanos.



FUENTE: Elaboración propia

RESPETO DE LOS DERECHOS HUMANOS

Dentro de los temas más relevantes en términos de derechos humanos se encuentran:

- Evitar discriminación: raza, color, género, edad, religión, clase social, tendencia política, nacionalidad, orientación sexual, estado civil u otro.
- No contar con ninguna forma de trabajo forzado.
- Trabajo de menores de acuerdo a la normativa vigente⁵: el trabajo a menores de 15 años está prohibido por la ley chilena, mientras que menores entre 15 y 17 años pueden trabajar cumpliendo ciertas condiciones.
 - a. Sólo pueden realizar trabajos ligeros y no peligrosos.
 - b. Deben contar con autorización de padre, madre o abuelos si corresponde.
 - c. No superar máximo de 8 horas diarias ni 30 semanales.
- Prevenir y sancionar el acoso laboral y sexual.
- Prohibir el uso de castigos corporales, verbales o coerción mental y física.

COMPROMISO CON LOS DERECHOS HUMANOS

Además de respetar los derechos humanos de las personas, como se menciona en el nivel anterior, es importante que los/las agricultores/as cuenten con una política explícita donde se señala su compromiso con los derechos humanos, en particular su compromiso contra la discriminación y el acceso a oportunidades para todas las personas.

EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CAPACITACIONES

Además de respetar los derechos humanos y de tener un compromiso explícito, un paso adicional que el/la agricultor/a puede realizar es evaluar y reducir los riesgos de temas en derechos humanos, llevando a cabo un proceso de debida diligencia o “due diligence”, es decir, identificar, evaluar, mitigar y prevenir impactos en los derechos humanos actuales y futuros de sus actividades. Es importante identificar todos los riesgos, mitigarlos y comunicar cómo están siendo abarcados. Adicional a ello, para involucrar a los/las trabajadores/as en este proceso, se pueden realizar charlas y/o capacitaciones sobre lo que significa el respeto a los derechos humanos en la práctica.

MONITOREO

El proceso de debida diligencia debe realizarse constantemente, ya que se pueden generar cambios en el contexto del sistema productivo, lo que puede generar nuevos riesgos en materia de derechos humanos. Por ende, es importante que el/la agricultor/a pueda estar constantemente preocupado de identificar y tomar las medidas adecuadas para reducir estos riesgos.

Condiciones laborales

Similar a lo que ocurre con los Derechos Humanos, existen muchas condiciones laborales que corresponden al mínimo legal establecido por la Constitución de la República, el Código del Trabajo y leyes internacionales, las cuales son

⁵ Revisar lo señalado en la Ley 20.189/2007 Modifica el Código del Trabajo, en lo relativo a la admisión al empleo de los menores de edad y al cumplimiento de la obligación escolar, y el Dto.50/2007 del Ministerio del Trabajo Reglamento para la aplicación del artículo 13 Código del Trabajo, introducido por la Ley N° 20.189

esenciales de cumplirse por parte de los/las agricultores/as. Adicionalmente, existen algunas medidas más allá de la ley que pueden ser implementadas por las empresas, como puede apreciarse en la Figura 3. A continuación se describirán los distintos niveles.

FIGURA 3: Esquema de medidas para avanzar en el desempeño en condiciones laborales.



FUENTE: Elaboración propia

MÍNIMO LEGAL

Contrato de trabajo y salarios

El Capítulo II del Código del Trabajo está diseñado específicamente para trabajadores/as agrícolas, por lo tanto es importante dirigirse a éste para mayor información⁶. En términos generales se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Todos los/las trabajadores/as deben contar con contrato, por escrito y firmado por ambas partes. Esto deben incluir:
 - a. Lugar y fecha
 - b. Nombre del/la trabajador/a y el empleador
 - c. Nacionalidad
 - d. Identificación del trabajo, incluyendo qué labores se realizarán y dónde
 - e. Sueldo y condiciones de seguridad social
 - f. Plazo de trabajo.
 - g. Jornada laboral (Según lo establecido en el ORD.N°5384/209 de la Dirección del Trabajo, la jornada máxima semanal de los trabajadores agrícolas será de 45 horas, y el promedio anual de jornada diaria, no podrá exceder de 7 horas 30 minutos).
2. Es importante que todos los/las trabajadores/as conozcan su sueldo, éste sea pagado de forma oportuna y de acuerdo al sueldo mínimo nacional.
3. El horario laboral debe ser establecido de común acuerdo con los/las trabajadores/as, de acuerdo a la legislación chilena (Artículos 22 y 28 del Código del Trabajo) y con el pago adecuado de cualquier hora extra trabajada. El horario trabajado, incluyendo las horas extra deben quedar siempre registradas.

⁶ http://www.dt.gob.cl/legislacion/1611/articles-95516_recurso_1.pdf

Instalaciones para los/las trabajadores/as

Es importante contar con las instalaciones adecuadas para los/las trabajadores/as, no sólo desde un punto de vista ético, sino también porque la higiene de los/las trabajadores/as también puede influir en la contaminación de los productos.

A continuación se señalan las acciones que se deben incorporar en este ámbito, en base al Dto.594/1999 del Ministerio de Salud, específicamente los Párrafos IV y V.

1. Contar con agua potable o potabilizada disponible para la bebida y lavado de manos de los/las trabajadores/as.
2. Baños para el personal (químicos, fijos o transportables). Estos deben cumplir con la normativa vigente. Además, debe haber servicios higiénicos separados para hombres y mujeres.
3. Vestidores y duchas en cantidad suficiente, de acuerdo al número de trabajadores/as.
4. Contar con botiquín de primeros auxilios.
5. Instalaciones básicas para colación, que cuenten al menos con refrigerador, cocinilla y lavaplatos. Este debe mantenerse siempre limpio y ordenado, además de cumplir con ciertas características:
 - a. Mesas
 - b. Agua
 - c. Prevenir ingreso de vectores
 - d. Piso lavable
 - e. Basureros con tapa
 - f. Techados o a la sombra
 - g. Separados de la zona de trabajo
6. Si son necesarias, se debe contar con viviendas para el personal, las que sean habitables y con servicios básicos, incluyendo requisitos mínimos como:
 - a. Piso liso
 - b. Iluminación adecuada
 - c. Bien ventilados
 - d. Limpios
 - e. Servicios higiénicos

Registro e identificación de riesgos

Los/las trabajadores/as agrícolas se encuentran expuestos a distintos riesgos, principalmente aquellos asociados a la manipulación y aplicación de productos químicos, como herbicidas, pesticidas y fertilizantes.

Las acciones mínimas que se deberán efectuar, antes de iniciar los trabajos serán:

- Informar los riesgos a que están expuestos los/las trabajadores/as, las medidas preventivas y los métodos correctos de trabajo, según lo dispuesto en el Artículo 21 del Dto. 40/1969 del Ministerio del Trabajo.
- Contratar el seguro de accidentes del trabajo, en el Instituto de Salud Laboral o mutualidad de empleadores, de acuerdo a ley N° 16.744 del Ministerio del Trabajo.

- Capacitar en la forma correcta de hacer un trabajo (Procedimiento Seguros de Trabajo).
- Hacer entrega del Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad.
- Efectuar exámenes ocupacionales periódicos, ajustados a los riesgos expuestos.

Adicionalmente, es importante que se lleven los registros adecuados, incluyendo:

- N° de trabajadores/as contratados/as
- N° mensual de accidentes que se traduzcan en días de trabajo perdidos. Es importante incluir la Denuncia Individual de Accidentes de Trabajo (DIAT)⁷.
- Total mensual de días perdidos
- Cálculo de tasa de siniestralidad y de accidentabilidad

Tasa de siniestralidad

$$\frac{\text{Cantidad de días perdidos en el periodo}}{\text{Promedio de trabajadores en el periodo}} \times 100$$

Llevar estos registros es muy importante para evaluar cómo distintas medidas pueden ayudar a reducir las tasas, en especial considerando que existen pagos asociados a las mutuales de seguridad según los cálculos.

Medidas de protección de los/las trabajadores/as

Una vez que se han identificado los riesgos de accidentabilidad, es importante implementar medidas que ayuden a minimizar estos riesgos. Algunas de estas medidas incluyen:

- Proveer a los/las trabajadores/as con los EPP adecuados (cascos, mascarillas, guantes, bloqueador solar, etc.), además de promover su uso de acuerdo a capacitaciones como la mencionada en el punto anterior y en el siguiente.
- Realizar capacitaciones adicionales para trabajadores/as que manipulan productos químicos y residuos peligrosos, idealmente debieran tener carnet de aplicador de plaguicida. Las capacitaciones pueden incluir temas como:
 - Formulaciones y toxicidad de los productos
 - Interpretación de etiquetas
 - Uso correcto de ropa y equipo de protección
 - Procedimientos de emergencia en caso de intoxicación
 - Correcto método de aplicación
 - Disposición final
- Buscar apoyo del Seremi de Salud u otro organismo administrador de la ley N°16.744 para realizar una capacitación sobre "Seguridad laboral y Salud Ocupacional", incluyendo los riesgos, la necesidad de prevenirlos y la importancia de usar los elementos de protección personal (EPP) adecuados.
- Apoyar a los/las trabajadores/as a que realicen cursos SAG de aplicación de

⁷ <http://www.isl.gob.cl/wp-content/uploads/2011/03/DIAT.pdf>

agroquímicos y obtengan su carnet de aplicadores⁸.

- Adecuada señalética y delimitación de zonas de seguridad en el campo cuando se esté realizando cualquier tipo de aplicación, además de indicar cuándo se puede reingresar al campo.
- Contar con plan de contingencia frente a emergencias como sismos, incendios, etc. Comunicarlo a los/las trabajadores/as y contar con la señalética correspondiente.

CAPACITACIONES Y MEDIDAS ADICIONALES

Existen algunas medidas adicionales que pueden implementarse para mejorar la protección de los/las trabajadores/as y su calidad de vida. Por ejemplo:

- Contar con un programa anual de capacitaciones, incluyendo fechas, temas y personal que participará. Posterior a la realización de estos se debe registrar quiénes asistieron. Dentro de algunos temas relevantes se recomiendan aquellos que ayudarán a los/las trabajadores/as a hacer su trabajo de mejor manera, tales como:
 - a. Seguridad e higiene
 - b. Cuaderno de campo y mantención de registros
 - c. Calibración de equipos de aplicación de productos químicos
 - d. Aplicación de productos químicos
 - e. También se puede incluir cualquier tema que sea relevante para los/las trabajadores/as y su desarrollo personal (por ejemplo temas de contingencia)
- Realizar chequeos médicos simples (por ejemplo: vista, presión, glicemia, etc.) gratis para los empleados.

Importante: Todas las capacitaciones, derecho a saber, entrega de reglamentos y procedimientos de trabajo, entrega de resultados de exámenes ocupacionales y cualquier instrucción relevante para ejecutar el trabajo seguro, deben quedar registradas, con la firma del/la trabajador/a.

EVALUACIÓN DE RIESGOS Y METAS DE REDUCCIÓN DE ACCIDENTES

Similar a lo que sucede con los Derechos Humanos, es importante que los/las agricultores/as evalúen constantemente el riesgo de las condiciones laborales de sus trabajadores/as. Adicionalmente, es importante que puedan establecerse metas de reducción de accidentes/siniestros en el corto, mediano y largo plazo.

MONITOREO

Monitoreo continuo de los accidentes y siniestros, además de identificar constantemente cualquier cambio en la legislación y los riesgos a los que se ven expuestos los/las trabajadores/as.

⁸ Más información se puede encontrar en el siguiente link: <http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/aplicadores-de-plaguicidas>

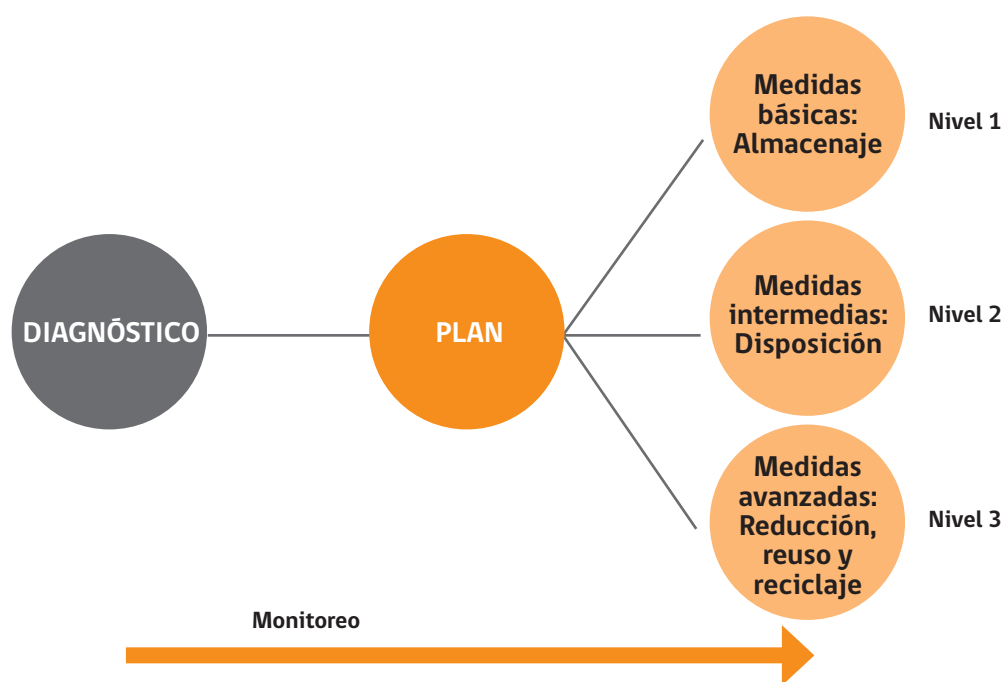
MANEJO DE RESIDUOS

3 PRINCIPIO

Es importante promover la minimización, reciclaje y reutilización de residuos sólidos, líquidos y peligrosos; además de asegurarse de una apropiada disposición de estos, de manera de no generar daños a la salud humana ni a los ecosistemas.

La Figura 4 presenta las medidas identificadas para que los/las agricultores/as mejoren su desempeño en el manejo de residuos. Estas medidas se describirán a continuación.

FIGURA 4: Esquema de medidas para avanzar en el desempeño en el manejo de residuos.



FUENTE: Elaboración propia

DIAGNÓSTICO

El primer paso consiste en **identificar** los residuos que se generan en el predio y dónde se están generando. Algunas clasificaciones de residuos y ejemplos son los siguientes:

- Orgánicos: Restos de poda o frutas y vegetales descartados.
- Inorgánicos: Bandejas de cosecha que se descartan, envases vacíos, plásticos.
- Peligrosos: Restos de agroquímicos, aceites usados, baterías.
- No peligrosos: Residuos sólidos domiciliarios, neumáticos.

Posteriormente es importante **cuantificar** y **registrar** la cantidad de todos los tipos de residuos que se estén generando en el predio.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Luego del diagnóstico y teniendo claridad sobre los residuos generados, el/la agricultor/a debe diseñar y tener por escrito un Plan de Gestión de Residuos, el cual debe servir como guía para actuar en el corto, mediano y largo plazo.

Se espera que este contenga:

- Resultados provenientes del diagnóstico.
- Compromiso del/la agricultor/a por mejorar la gestión de los residuos.
- Metas y estrategias para una adecuada disposición, reducción, reciclaje o reuso de los residuos, incluyendo pasos concretos.
- Identificación de medidas a implementar en la búsqueda de alcanzar las metas previamente propuestas.

El Plan puede ser revisado y actualizado según el/la agricultor/a lo estime conveniente.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS BÁSICAS: ALMACENAJE ADECUADO

Una vez que se han identificado los distintos residuos, es muy importante contar con el almacenaje adecuado de estos de acuerdo al tipo de residuo del que se trate, para evitar cualquier tipo de contaminación o daño a los/las trabajadores/as.

Para el almacenamiento de residuos peligrosos debe existir una bodega, o en su defecto un espacio dentro de otra bodega separado y exclusivo para el almacenamiento de estos. Es importante que esta bodega cumpla con la normativa legal vigente (Dto. 148/2003 de Minsal Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos y Dto78/2009 de Minsal Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas)⁹. Adicionalmente, cuando se trate de envases de fertilizantes y plaguicidas, estos deben someterse a triple lavado e inutilizarse (ser perforados), con lo cual, según la legislación vigente dejan de ser clasificados como residuos peligrosos, por lo tanto pueden ser almacenados, para ser posteriormente dispuestos.

⁹ Más información en Principio 4, Criterio 1: Manejo y aplicación de agroquímicos

En el caso de residuos sólidos domiciliarios, estos también debe almacenarse en un lugar especial, ordenado, aislado del suelo, protegido de entrada de animales y alejado de fuentes y cursos de agua.

Cuando se trata de residuos reciclables, como plástico o cartón, es importante también contar con una zona específica para su almacenamiento, evitando la contaminación con residuos orgánicos o residuos sólidos domiciliarios que puedan afectar su posibilidad de reciclaje.

Para desechos de animales, tales como purines de lechería o estiércol, es importante también contar con instalaciones de acopio, debidamente alejadas de cuerpos de agua (20 metros) y con un adecuado sistema de contención que impida escorrentía a dichos cursos de agua en caso de rebalses.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS INTERMEDIAS: DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS

Luego de asegurar un adecuado almacenamiento de los distintos residuos, es importante asegurar una adecuada disposición de estos. Esta dependerá de los tipos de residuos.

Cuando se trate de envases de agroquímicos vacíos, estos luego de realizar el triple lavado ya mencionado, deben devolverse al proveedor o a la empresa, o llevar a centros de acopio autorizados. En el caso de los residuos sólidos domiciliarios es importante asegurar una buena frecuencia de recolección, de manera de evitar la acumulación de esta. Por otro lado, no se deben descargar o depositar residuos líquidos y aguas servidas al suelo o a fuentes y cursos de agua bajo ninguna circunstancia (Consultar el Principio 1 sobre Calidad de Agua para más información sobre normativa al respecto).

En el caso de residuos reciclables, lo ideal es entregar estos directamente a recolectores (si los hubiese) o llevarlos al punto limpio más cercano.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AVANZADAS: REDUCCIÓN, REUSO, RECICLAJE DE RESIDUOS

Una vez que se han realizado las medidas para una adecuada gestión de residuos, es importante que el/la agricultor/a empiece a buscar formas para reducir la generación de estos, o para reusar o reciclar lo que se genera.

Algunos ejemplos de medidas a tomarse incluyen:

- Para residuos inorgánicos se puede privilegiar la reutilización y/o el reciclaje de los mismos.
- También se puede promover el uso de insumos en empaques o envases reciclables o reutilizables, reduciendo el embalaje innecesario o excesivo.
- Es importante además hablar y capacitar a los/las trabajadores/as para que apoyen las iniciativas de reciclaje del predio, además de que se puede

influir en su comportamiento en los hogares.

- La gestión de residuos debido a los envases y embalajes¹⁰, cobran aún más relevancia, dada la inclusión de este tipo de productos, como producto prioritario en la Ley de Responsabilidad Extendida del Consumidor.
- Para residuos orgánicos:
 - Desechos vegetales: volver a usar en campo, a través de reincorporación (picado y rastraje) o por medio de técnicas como compostaje, lombricultura, etc. para obtener abono que posteriormente puede ser utilizado en el campo.
 - Desechos animales: existen distintos destinos que pueden tener los desechos animales para generar una reutilización y revaloración de estos, tales como:
 - Aplicación al suelo en terrenos agrícolas, forestales y degradados, como enmienda orgánica, fertilizante, biorremediador o mejorador de suelos
 - Compostaje y lombricultura
 - Alimentación directa para otras especies o ensilaje
 - Generación de energía
 - Sustrato para hongos comestibles

En el caso de que se quiera utilizar los desechos animales nuevamente en el campo hay una serie de temas que son importantes considerar. Por ejemplo, se debe estabilizar antes de poder aplicarse nuevamente. También es importante realizar una incorporación rápida para reducir la generación de olores y emisión de gases de efecto invernadero. Además hay que evitar que infiltre a capas más profundas del suelo, para no generar contaminación de aguas subterráneas. Existen distintas pautas técnicas que pueden servir de apoyo cuando se busque aplicar desechos animales al suelo, por ejemplo:

- “Guía de Recomendaciones de Manejo de Purines de Lechería” elaborada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, Fedeleche y el Ministerio de Agricultura¹¹.
- “Pauta Técnica para la Aplicación de Guanos” elaborada por el SAG e INDAP¹².
- APL de Productores de Leche Bovina de la Región de los Ríos y APL Productores de Leche Bovina Región de Valparaíso, Metropolitana y O’Higgins¹³.

MONITOREO

A medida que se vayan implementando medidas, es importante continuar realizando mediciones y contrastarlas con lo observado en el diagnóstico y año a año para observar la evolución en el manejo de residuos.

¹⁰ Más información en <http://portal.mma.gob.cl/ley-de-fomento-al-reciclaje/>

¹¹ http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/servicios-informacion/Lacteos/Guia_de_recomendaciones_manejo_de_purines.pdf

¹² <http://biblioteca.sag.gob.cl/DataFiles/322-2.pdf>

¹³ Más información en www.cpl.cl

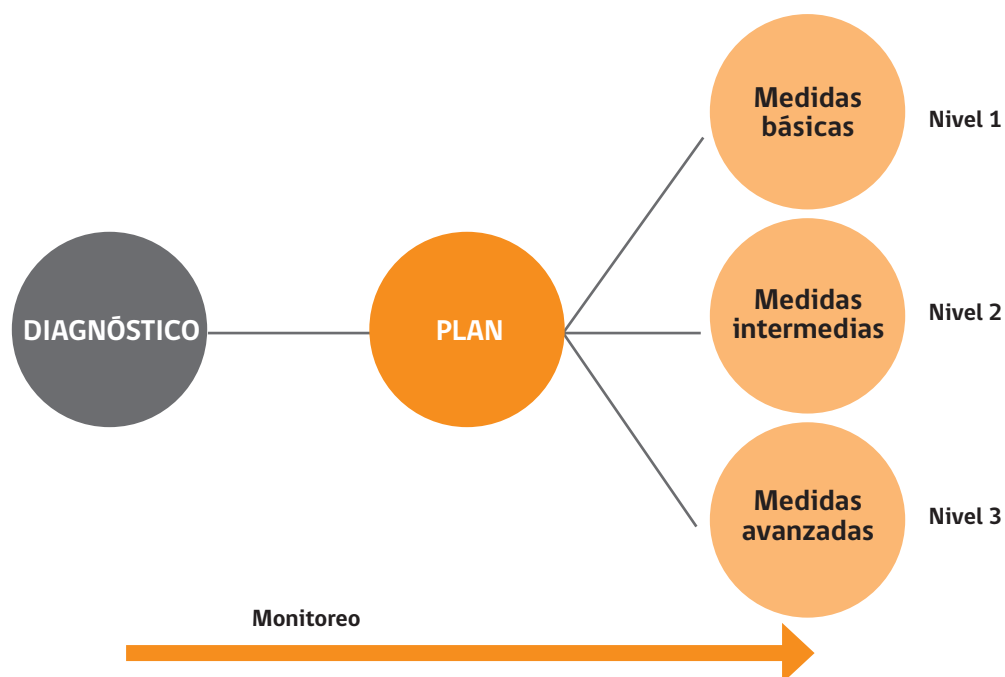
MANEJO Y APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS

4 PRINCIPIO

El uso de agroquímicos, incluyendo tanto plaguicidas como fertilizantes, pueden ser muy útiles mejorar la productividad de los cultivos, pero, en la medida en que no se utilicen de forma adecuada, se pueden generar impactos negativos en el medio ambiente y la salud de las personas. Los plaguicidas por ejemplo pueden genera toxicidad en el suelo o en el agua, los fertilizantes, en tanto, en especial aquellos nitrogenados, pueden generar acidificación de los suelos y además contaminar aguas superficiales y subterráneas con nitrato y compuestos fosforados que generan eutroficación, afectando el ciclo de vida normal de flora y fauna en ríos y lagos. Por otro lado, tanto plaguicidas como fertilizantes, pueden ser una fuente de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático. Adicionalmente, los agroquímicos, si no son manejados con cuidado, también pueden tener efectos sobre la salud de las personas, no sólo los/las trabajadores/as del campo, sino también la comunidad e incluso los consumidores. Por estas razones el buen uso y manipulación de estos productos son esenciales en la agricultura.

La Figura 5 presenta el esquema de cómo avanzar gestionando el manejo y aplicación de agroquímicos, tanto para fertilizantes como pesticidas, aunque estos serán tratados por separado a continuación.

FIGURA 5: Esquema de medidas para avanzar en el desempeño en el manejo y aplicación de agroquímicos.



FUENTE: Elaboración propia

Apropiada fertilización

Es importante realizar aplicaciones de fertilizantes en base a los requerimientos de los cultivos y la disponibilidad de nutrientes en el suelo, de manera de darle a los cultivos lo que necesitan para una adecuada productividad, y además evitar cualquier exceso que pueda contaminar el suelo o las fuentes de agua superficiales o subterráneas. Para lograr esto es importante realizar los pasos que se revisan a continuación.

DIAGNÓSTICO

Existen diversos temas que deben evaluarse inicialmente para saber si se está haciendo un manejo adecuado de fertilizantes, los que se describirán a continuación.

Elección adecuada de cantidad y tipo de productos

El primer paso consiste en identificar los niveles de nutrientes, tanto en el suelo como en el cultivo, realizando los análisis adecuados. En base a estos resultados, se debe contar con un profesional competente que haga las recomendaciones pertinentes sobre aplicaciones. Para estas aplicaciones es importante también utilizar sólo productos autorizados por el SAG¹⁴ y de acuerdo a los requerimientos de los distintos mercados de destino.

Condiciones apropiadas para la aplicación

Se debe evaluar las condiciones ambientales (temperatura, viento, etc.) y de los equipos (velocidad de trabajo, presión de trabajo del equipo) para minimizar impactos negativos al medioambiente y la comunidad cercana.

En términos de maquinaria, es importante hacer un chequeo periódico por personal capacitado (al menos una vez al año) de los equipos de aplicación. Este puede incluir el chequeo de:

- Aceite
- Presión de aire de neumáticos
- Estado de mangueras y boquillas
- Filtraciones

Para asegurar una adecuada aplicación de los productos es importante haber realizado capacitaciones a los aplicadores, además de proveerles con los elementos de protección correspondientes (Más información en Principio 2: Protección de los/las trabajadores/as II: "Medidas de protección de los/las trabajadores/as"). Adicionalmente, es importante cuidar que exista una señalética para no ingresar a las áreas donde se están aplicando químicos o donde aún no se pueda re-ingresar.

Almacenamiento de productos

Se debe seguir la normativa vigente ya señalada con respecto al almacenamiento de estos productos. En término generales es importante tener una bodega de uso exclusivo que cumpla con ciertos requisitos:

¹⁴ <http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/plaguicidas-y-fertilizantes/78/registros>

- En buen estado. Murallas y techos sólidos y cerrados.
- Resistente al fuego y hecha de materiales no combustibles.
- Buena iluminación para leer las etiquetas.
- Ventilación adecuada, pero evitando la entrada de lluvia, plagas y animales.
- Piso impermeable.
- Alejada de viviendas y áreas de almacenamiento de producto.
- Debidamente identificada (cartel en la puerta).

Registro de aplicaciones

Es esencial contar con un adecuado registro de aplicaciones para conocer el manejo que se está realizando en el predio, si se está cumpliendo con la legislación, y además para evaluar la eficiencia en el uso de fertilizantes. Es importante que los registros incluyan:

- Producto aplicado y fecha.
- Cuartel o área en que se realizó la aplicación.
- Tamaño.
- Dosis y volumen.
- Personas que autorizan, mezclan y hacen la aplicación.
- Equipos utilizados.
- Período de reingreso (del personal).
- Período de carencia.

PLAN DE FERTILIZACIÓN

En base a los resultados del diagnóstico, teniendo en cuenta si se están cumpliendo con las condiciones básicas de fertilización, en términos de manejo y aplicación adecuada de productos, es importante que el/la agricultor/a, a través de un profesional competente, diseñe un plan de fertilización. Este además debe incluir los siguientes puntos:

- Resultados del diagnóstico.
- Compromiso del/la agricultor/a con una adecuada fertilización.
- Metas y estrategias orientadas a contar con un adecuado manejo y uso de fertilizantes, además de buscar la disminución del uso de fertilizantes inorgánicos en favor de fertilización orgánica. Este debe además considerar plazos.
- Medidas básicas, intermedias y avanzadas para alcanzar las metas propuestas anteriormente.

El Plan puede ser revisado y actualizado según el/la agricultor/a lo estime conveniente.

A continuación se mencionarán medidas puntuales que los/las agricultores/as pueden implementar para mejorar la gestión de fertilizantes.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS BÁSICAS

Es importante comenzar siguiendo las indicaciones del profesional competente,

de manera de proveer de la cantidad adecuada de macro (N, K, P, Ca, Mg y S) y micro¹⁵ nutrientes a la planta, sin afectar la calidad del suelo y el agua.

Las medidas básicas también incluyen realizar los cambios necesarios en términos de asegurar las condiciones adecuadas de aplicación y la construcción o habilitación de la bodega para el almacenamiento de los productos, en caso de no contar ya con ésta de acuerdo al diagnóstico.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS INTERMEDIAS

Algunas medidas un poco más complejas que pueden hacer más eficiente la fertilización incluyen:

- Aplicación parcializada de nitrógeno de acuerdo a los momentos de mayor requerimiento de la planta.
- Uso de fertilizantes de menor solubilidad y entrega gradual de nutrientes, ya que estos se pierden menos por volatilización o lixiviación.
- Si existe rotación de cultivos, incluir leguminosas en esta, ya que fijan nitrógeno atmosférico al suelo.
- Para evitar la lixiviación, se pueden utilizar fertilizantes de entrega lenta, o bien fertilizar en forma parcializada.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AVANZADAS

Las medidas más avanzadas incluyen un mayor nivel de inversión, además de un recambio hacia fertilización orgánica en lugar de la utilización de fertilizantes inorgánicos.

Una medida importante incluye el uso de fertirrigación (si es posible), de manera de tener un buen control de las aplicaciones planta a planta. Además de incluir tecnologías de agricultura de precisión.

Por otro lado, para mejorar la fertilidad y cantidad de materia orgánica del suelo evitando productos químicos se recomienda:

- Incorporación de residuos de cosecha y poda por medio de picado y rastraje.
- Reutilización de residuos vegetales generados en el mismo predio, ya sea a través de compost o de producción de humus con lombricultivo.
- En cereales se pueden incorporar los rastrojos para aumentar la materia orgánica y mejorar las características físicas del suelo.
- Aplicar compost. Es importante considerar que este debe tener un proceso de estabilización para evitar la presencia de patógenos. (Más información se puede encontrar en Principio 3: "Manejo de Residuos- Reducción, reuso, reciclaje de residuos").

También se puede encontrar mayor información relacionada a la incorporación de materia orgánica al suelo en el Principio 9: "Manejo y Conservación de Suelo".

¹⁵ Los micronutrientes generalmente se encuentran en los vegetales en concentraciones menores a 0,01% del peso seco, y corresponden a hierro, zinc, manganeso, cobre, boro, cloro, molibdeno, y níquel.

MONITOREO

Es importante realizar análisis de suelo y de cultivos periódicamente para evaluar la efectividad del plan nutricional y las medidas implementadas, en especial cuando se trata de compost, humus o guano producido en el mismo huerto, ya que es necesario asegurarse de que este cuente con los nutrientes suficientes para satisfacer las necesidades del cultivo y no provocar daños ambientales por exceso de nutrientes, particularmente nitrógeno.

Manejo de malezas, plagas y enfermedades

Para el manejo de malezas, plagas y enfermedades se busca reducir al máximo el uso de productos químicos, evaluando todos los tipos de controles existente (biológico, natural, etc.), en búsqueda de un equilibrio entre la protección a los cultivos, la factibilidad económica, y la minimización de impactos ambientales y a la salud humana. Este método es conocido como Manejo Integrado de Plagas (MIP), que normalmente cuenta con tres etapas: prevención, monitoreo y control. Estas etapas, además del diagnóstico y un Plan de Manejo inspirado en el MIP se describirán a continuación.

DIAGNÓSTICO: IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES MALEZAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES

El primer paso es conocer las malezas, plagas y enfermedades que pueden estar presentes debido a la localidad donde se encuentra el predio y el tipo de cultivo con el que se trabaja. Es importante contar con información como:

- Descripción de maleza, plaga y enfermedad
- Daño
- Ciclo y desarrollo durante la temporada
- Momento óptimo para los controles (químicos, mecánicos, naturales o biológicos)
- Opciones de control
- Frecuencia y tipo de monitoreo necesario
- Identificación de enemigos naturales

PLAN DE MANEJO DE MALEZAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES

Luego de realizar el diagnóstico de malezas, plagas y enfermedades que se encuentran o pueden estar presentes en el predio, es importante establecer por escrito un Plan de Manejo para ellas, basada en los principios del Manejo Integrado de Plagas. Este debe ser realizado por un asesor competente, ya sea un/a trabajador/a del predio o alguien externo.

Adicionalmente, para mejorar en términos de sustentabilidad, es importante que el plan incluya:

- Compromiso del/la agricultor/a con un adecuado manejo de malezas, plagas y enfermedades.
- Metas y estrategias para disminuir el uso de plaguicidas en el predio, incluyendo plazos.
- Medidas básicas, intermedias y avanzadas para alcanzar las metas propuestas.

El Plan puede ser revisado y actualizado según el/la agricultor/a lo estime conveniente.

A continuación se mencionarán medidas puntuales que los/las agricultores/as pueden implementar para mejorar la gestión de las malezas, plagas y enfermedades en el predio.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS BÁSICAS: PREVENCIÓN

Corresponden a prácticas que reduzcan la probabilidad de proliferación de malezas, plagas y enfermedades. Es bueno considerar todo tipo de posibles fuentes de contaminación, así como diversas medidas de control, tales como:

- Vectores
 - Identificar vectores como insectos, ganado, roedores.
 - Identificar acciones para mantener los vectores alejados del cultivo, tales como cercos, trampas, entre otras.
- Personas
 - Identificar trabajadores/as que puedan moverse de un área de trabajo infectada a una sana.
 - Desinfectar manos, zapatos y ropas cuando se venga de áreas infectadas u otros campos.
- Equipamiento y material
 - Limpiar los equipos después de trabajar en un campo e ingresar a otros.
 - Usar cajas de cosecha limpias.
- Residuos de cultivos
 - Limpiar luego de podar, cosechar, o cualquier tarea que genere residuos orgánicos.
 - Limpieza de fertilizadoras, sembradoras y cosechadoras.
 - Uso de semillas certificadas.

También existen controles culturales, como:

- Adecuada fertilización para un óptimo desarrollo del cultivo.
- Adecuado manejo de las condiciones de humedad, temperatura, luz, etc.

Y dentro de los controles biológicos hay algunos como:

- Usar especies que atraen a enemigos naturales
- Proveer escondites y lugares de anidación para enemigos naturales y polinizadores. Por ejemplo a través de corredores biológicos con especies nativas.

Más medidas e información se puede encontrar en los requerimientos de Global GAP¹⁶ y en los distintos manuales por especie elaborados por INIA¹⁷.

¹⁶ <http://www.globalgap.org/es/for-producers/crops/>

¹⁷ <http://biblioteca.inia.cl/biblioteca/resultado.php>

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS INTERMEDIAS

En caso de ser necesarias medidas de control que impliquen uso de plaguicidas, es importante tener en cuenta los siguientes puntos para realizar una aplicación eficiente:

- Sólo utilizar productos permitidos para el cultivo.
- Aplicar cuando las condiciones ambientales y de equipos sean apropiadas.
- Registrar las aplicaciones.
- Las aplicaciones se deben realizar con personal capacitado para ello, Una alternativa son los cursos de aplicación de agroquímicos y el carnet de aplicador otorgado por el SAG.
- Implementar prácticas de agricultura de precisión¹⁸, para optimizar la aplicación de los plaguicidas.

Más información al respecto se puede encontrar en el **punto 5.4.3.1 "Diagnóstico"** para una adecuada fertilización.

También es importante considerar los límites máximos de residuos de plaguicidas para alimentos, de acuerdo a lo establecido por el Codex Alimentarius y los requerimientos que solicitan los mercados de destino, al momento de definir las aplicaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AVANZADAS

Las medidas avanzadas van de la mano con una orientación a disminuir y eliminar el uso de plaguicidas, prefiriendo aquellos que generen un menor impacto ambiental y sobre la salud humana. Por ejemplo es importante realizar un recambio de productos de mayor toxicidad, evitando categorías Ia, Ib y II, en favor de productos menos tóxicos como categorías III y IV. También el uso paulatino de plaguicidas de origen natural, en la medida de lo posible, es esencial para avanzar en materia de sustentabilidad.

Adicionalmente, en lugar de uso de plaguicidas, se puede fomentar el uso de otros métodos de control. Por ejemplo, se puede partir con control mecánico y físico.

- Para plagas es posible:
 - Aislar plantas, frutas u hojas infectadas
 - Aspirar las plagas
- Para presencia de enfermedades se puede también:
 - Aislar plantas, frutas u hojas infectadas
- En el caso de malezas:
 - Segar
 - Remover manualmente

¹⁸ Más información en; http://wapp.corfo.cl/ticrural/descargas/I+D+I_3_TECNOLOGIAS_AGRICULTURA_PRECISION.pdf

MONITOREO

Es importante estar constantemente haciendo seguimiento de la cantidad y distribución de malezas, plagas y enfermedades. Además es importante contar con registro, incluyendo información como:

- Área monitoreada
- Monitor (debe ser personal capacitado para la tarea)
- Fecha
- Nombre de la maleza, plaga o enfermedad monitoreada
- Cantidad de muestras
- Número de encuentros
- Ciclo de vida de las muestras encontradas
- Localización
- Decisión

Si están disponibles se pueden incorporar modelos predictivos para saber cómo evolucionarán las malezas, plagas y enfermedades.

Además, hay que monitorear constantemente los resultados de la implementación del plan de manejo de plagas, enfermedades y malezas.

GESTIÓN DE LA INOCUIDAD Y TRAZABILIDAD

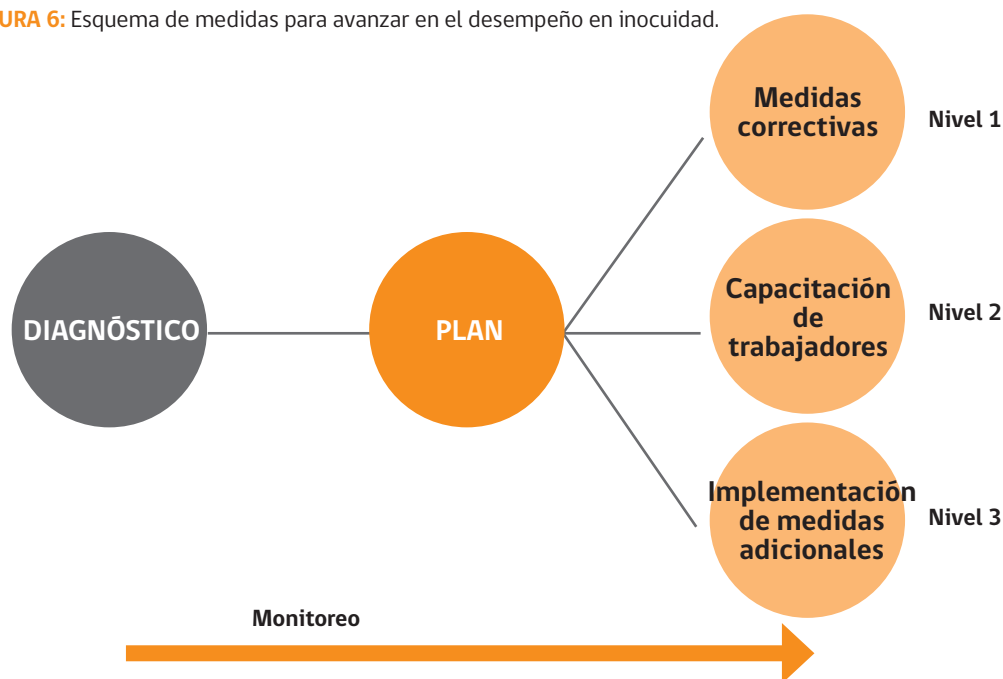
5 PRINCIPIO

Es importante que las personas tengan la certeza de que los alimentos que consumen no son dañinos para su salud, mientras que los distintos actores en las cadenas de valor de los alimentos deben ser capaces de dar toda la información necesaria a los consumidores sobre los atributos de estos. Por ello, la gestión de la inocuidad y trazabilidad son sumamente relevantes para la sustentabilidad de la producción agroalimentaria.

Gestión de la inocuidad

El aseguramiento de la inocuidad de los alimentos es de vital importancia para minimizar los riesgos sobre la salud de los consumidores. Se han identificado distintos pasos para abordarla, los que se presentan en la Figura 6.

FIGURA 6: Esquema de medidas para avanzar en el desempeño en inocuidad.



FUENTE: Elaboración propia

DIAGNÓSTICO

Para realizar un diagnóstico es importante tener claridad sobre los distintos procesos que ocurren en el campo, y posteriormente identificar los posibles riesgos en estos procesos

Diagrama de labores del campo

Es importante comenzar haciendo un diagrama de las labores, como se muestra de ejemplo en la Figura 7. Esto permitirá facilitar la identificación de riesgos a la inocuidad en las distintas fases.

FIGURA 7: Esquema de labores para un producto ganadero.



FUENTE: Elaboración propia

Identificación de riesgos

Posteriormente, es importante identificar los distintos riesgos a los que pueden verse expuesto el producto. La Figura 8 presenta cinco fuentes de riesgo para la inocuidad de productos agrícolas. Estas fuentes además presentan riesgo de contaminación cruzada, es decir, transferencia de bacterias de un producto a otro. Por ejemplo existe riesgo de contaminación cruzada cuando los/las trabajadores/as acarrean tierra en sus zapatos o se usa maquinaria en zonas contaminadas e inmediatamente en zonas limpias.

FIGURA 8: Fuentes de contaminación.



FUENTE: Elaboración propia, con información de Global GAP, 2015a

Algunos ejemplos de riesgos incluyen:

- Agua
 - Agua toma contacto con partes comestibles de la planta o el árbol.
 - Paso de agua entre zonas contaminadas y limpias.
- Animales, polvos u otros
 - Presencia de animales o actividad animal cerca de los cultivos.
 - Presencia/proximidad de actividades que atraigan animales como roedores, pájaros, etc.
- Guano y otros fertilizantes de origen animal
 - Almacenamiento de guano, compost o fertilizantes orgánicos tratado y sin tratar.
 - Equipamiento usado en tratamiento o aplicación de guano.
- Higiene del personal
 - Estaciones para el lavado de manos.
 - Ropa de trabajo.
- Equipos
 - Uso de contenedores y herramientas sucias.
 - Contacto con contaminantes.

PLAN DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD

Luego del diagnóstico y teniendo claridad sobre los posibles riesgos de inocuidad en el predio, el/la agricultor/a debe diseñar y tener por escrito un Plan de Gestión de la Inocuidad, el cual sirva como guía para actuar en el tiempo.

Se espera que este contenga:

- Resultados provenientes del diagnóstico.
- Compromiso del/la agricultor/a por asegurar la inocuidad de sus productos.
- Metas y estrategias para una adecuada inocuidad de los productos.
- Identificación de medidas a implementar en la búsqueda de alcanzar las metas previamente propuestas.

El Plan puede ser revisado y actualizado según el/la agricultor/a lo estime conveniente.

MEDIDAS CORRECTIVAS

Si en el diagnóstico se han identificado riesgos, es importante tomar medidas para disminuirlos o eliminarlos. Siguiendo los ejemplos del diagnóstico, algunas medidas que pueden implementarse incluyen:

- Agua
 - No usar agua de riego, con restos de pesticidas o fertilizantes, si el agua toma contacto con partes comestibles de la planta.
 - Cuidar la calidad del agua que se utiliza.
 - Inspeccionar fuentes de agua que se utilizan al menos semanalmente para determinar riesgos de contaminación.
 - Cloración de agua.
- Animales, polvo u otros
 - Identificar las población de animales y establecer la distancia a zonas productivas.
 - Usar rejas y otras barreras.
 - Proteger pozos o fuentes de agua de los animales.
 - Mantener el producto cosechado en áreas controladas.
 - Almacenar la cosecha al final del día.
- Guano y otros fertilizantes de origen animal
 - Almacenarlo lejos de fuentes de agua.
 - Almacenarlo lejos de zonas productivas o de almacenamiento de herramientas y materiales.
 - Evitar tráfico de personas, animales o maquinaria sobre fertilizantes orgánicos sin tratar.
 - Equipos (tractores, camiones o transportadores) y herramientas que han entrado en contacto con guano sin tratar deben ser limpiados antes de ingresar a áreas de cosecha.
- Higiene del personal
 - Debe existir estaciones con agua limpia y jabón para los/las trabajadores/as, dentro o fuera de los baños y en otras locaciones si es necesario.
 - Si la ropa de trabajo tiene agroquímicos, heces, barro, sangre, etc. debe ser cambiada y reemplazada para evitar contaminación del producto.
- Contenedores
 - Revisar los contenedores antes de usarlos y lavarlos si están sucios.

- No usar contenedores dañados que ya no sean lavables.
- Contenedores que se sospeche que entraron en contacto con guano y heces humanas/animales, sangre u otros debe ser lavado y desinfectado antes de su re-uso.

Es importante notar que estos consisten sólo en ejemplos de riesgos y medidas. Para más información se puede acceder a las Guías de Buenas Prácticas de Global GAP, ChileGAP o la Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas. Además, es importante revisar el Reglamento Sanitario de los Alimentos del Ministerio de Salud y dirigirse por cualquier duda o consulta a la Agencia Chilena para la Calidad e Inocuidad Alimentaria (ACHIPIA).

CAPACITACIÓN DE TRABAJADORES/AS

Además de tomar medidas para asegurar la inocuidad de los productos, es importante que el/la agricultor/a demuestre su compromiso con esta, involucrando a los/las trabajadores/as del campo por medio de charlas y capacitaciones. De esta manera además ellos/ellas comprenderán la importancia de la inocuidad y podrán implementarla no sólo en el campo, sino que también en el hogar.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS ADICIONALES

Existen diversos sistemas de gestión de la inocuidad, como por ejemplo el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés). Este es un instrumento para identificar y evaluar los peligros con foco en los procesos de producción de alimentos y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en la corrección del producto final. Los/las agricultores/as que quieran continuar en la mejora continua en términos de inocuidad deben considerar la aplicación de instrumentos como estos.

A grandes rasgos el sistema consiste en:

1. Realizar análisis de riesgos.
2. Determinar puntos críticos de control.
3. Establecer límites críticos.
4. Establecer procedimientos de monitoreo.
5. Establecer medidas correctivas.
6. Establecer procedimientos de documentación.
7. Establecer procedimientos de comprobación.

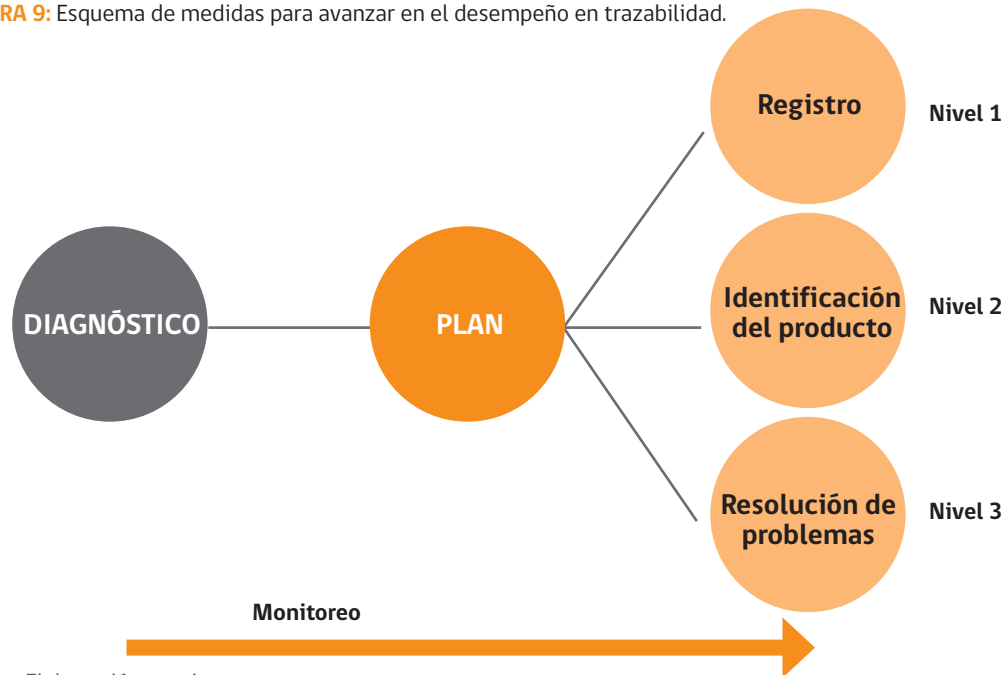
MONITOREO

Como en muchas buenas prácticas, es esencial estar constantemente analizando las prácticas y los riesgos de inocuidad a los que se pueden ver expuestos los productos, además de tomar las medidas pertinentes para minimizar los riesgos y corregir prácticas.

Trazabilidad

Es importante que las distintas prácticas realizadas en el campo queden registradas y accesibles para los diferentes actores de la cadena, de manera también de asegurar la calidad e inocuidad de los productos. Los pasos a seguir se resumen en la Figura 9 y se detallan a continuación.

FIGURA 9: Esquema de medidas para avanzar en el desempeño en trazabilidad.



Fuente: Elaboración propia

DIAGNÓSTICO

Es importante comenzar con un diagnóstico de la situación en términos de trazabilidad, considerando si existe una adecuada identificación de los cultivos y/o animales y un apropiado seguimiento de los productos en las distintas fases, a través de los registros correspondientes.

PLAN DE TRAZABILIDAD

Luego de realizar el diagnóstico, el/la agricultor/a debe diseñar y tener por escrito un Plan de Trazabilidad, el cual debe servir como guía para actuar en el tiempo en términos de asegurar una adecuada trazabilidad de los productos.

Se espera que este contenga:

- Resultados provenientes del diagnóstico.
- Compromiso del/la agricultor/a por mantener/mejorar la trazabilidad.
- Metas y estrategias para mejorar la trazabilidad, incluyendo plazos en los que se espera cumplirlas.
- Identificación de pasos a seguir para asegurar la trazabilidad de los productos.

El Plan puede ser revisado y actualizado según el/la agricultor/a lo estime conveniente.

A continuación se mencionarán las medidas que los/las agricultores/as pueden implementar para asegurar la trazabilidad.

REGISTROS E IDENTIFICACIÓN A NIVEL PREDIAL

Es importante comenzar con una adecuada identificación del campo o los cuarteles o potreros en el caso de que se produzcan distintos cultivos. La identificación incluye:

- a. Número o nombre del cuartel o potrero
- b. Variedad o especie, y superficie
- c. Portainjerto (franco, clonal, estacas enraizadas u otros) (si corresponde)
- d. Polinizante (si corresponde)
- e. Año de plantación
- f. Sistema de conducción
- g. Densidad de plantación
- h. Cultivo previo (en caso de cultivos anuales por ejemplo)

Adicionalmente, se debe contar con un cuaderno de registro de campo donde se encuentren todas las prácticas realizadas en el campo o por cuartel o potrero. En relación a esto, también es esencial identificar claramente todos los químicos aplicados, ya sea fertilizantes o plaguicidas en el caso de los cultivos, o antibióticos en el caso de animales. Las fechas de aplicaciones son esenciales, para asegurar el cumplimiento con los límites de residuos permitidos en ambos casos.

IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Además de los registros e identificación a nivel predial, es necesario contar con una adecuada identificación del producto. Esto se puede realizar a través de códigos numéricos, nombres, timbres, códigos de barra, etc. y debe asociarse al origen del producto, y a los registros de los manejos realizados.

Cuando sea posible, es importante contar con registros y documentación del producto más allá del campo, es decir, sobre el procesamiento, almacenamiento y transporte.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

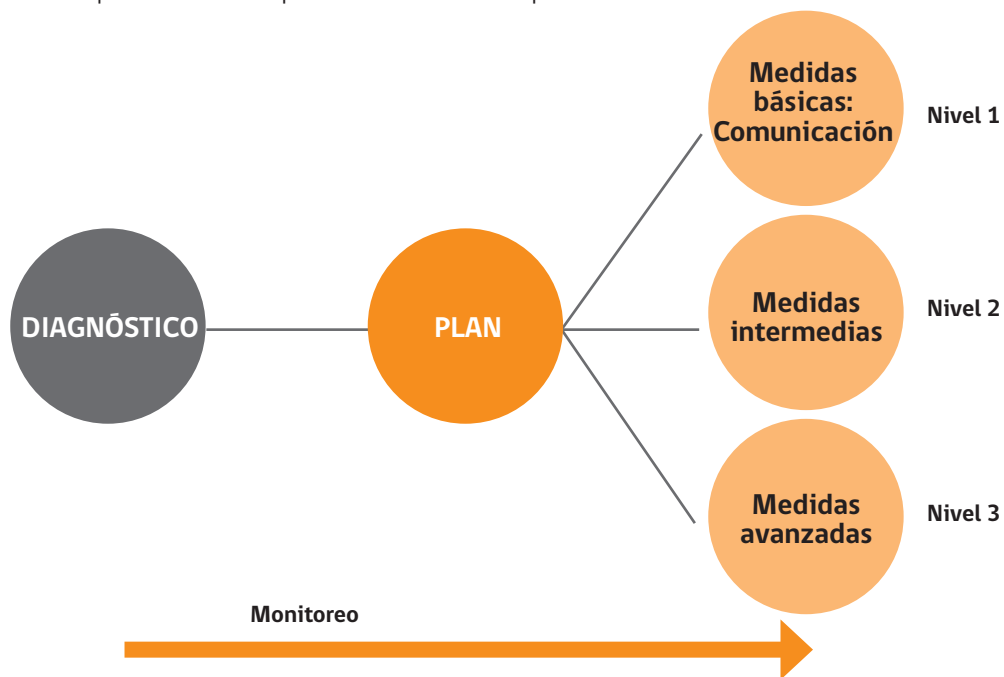
Las prácticas más avanzadas de trazabilidad están pensadas en función de la relación con el consumidor, para quien es importante contar con un procedimiento o instructivo para responder de manera rápida y transparente ante notificaciones ocurridas en caso de reclamos y daños. También es importante contar con la información por al menos dos años para responder a estas dudas, consultas o reclamos. En el caso de productos que van a exportación, hay recibidores extranjeros que requieren de disponer los registros de trazabilidad de al menos los últimos tres años.

RELACIÓN CON LAS COMUNIDADES LOCALES

Es importante que los/las agricultores/as tomen en cuenta los intereses de las comunidades locales y otros grupos de interés, en especial cuando sus actividades puedan afectar la salud, empleos o recursos naturales locales.

La Figura 10 muestra los pasos identificados para mejorar paulatinamente en este principio, incluyendo los distintos niveles.

FIGURA 10: Esquema de medidas para avanzar en el desempeño en la relación con las comunidades locales.



Fuente: Elaboración propia

DIAGNÓSTICO

El primer paso para que los/las agricultores/as puedan establecer relaciones con la comunidad local es hacer un diagnóstico de esta, el cual consiste básicamente en:

1. Identificar a la comunidad local, por ejemplo vecinos productores, junta de vecinos, actores del barrio o la comuna en donde está inserto el predio.
2. Identificar la influencia y los impactos positivos y negativos que se generan sobre la comunidad local. Por ejemplo, puede haber un impacto negativo por mala aplicación de agroquímicos, y puede haber un impacto positivo si se generan empleos para la comunidad local.

PLAN DE ACCIÓN

En base a los resultados obtenidos del diagnóstico, el cual es importante recalcar que puede variar mucho de acuerdo a la realidad de los/las distintos/as agricultores/as, es necesario armar un Plan de Acción por escrito para mejorar la relación con la comunidad local y guiar los pasos de los/las agricultores/as en esta materia.

Se espera que este Plan contenga:

- Resultados provenientes del diagnóstico.
- Compromiso del/la agricultor/a por mejorar la relación con la comunidad local.
- Metas y estrategias para mejorar la relación con la comunidad local, incluyendo plazos.
- Identificación de medidas a implementar en la búsqueda de alcanzar las metas previamente propuestas.

El Plan puede ser revisado y actualizado según el/la agricultor/a lo estime conveniente.

A continuación se presentan algunas medidas recomendadas para mejorar la relación con la comunidad local.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS BÁSICAS: COMUNICACIÓN CON LA COMUNIDAD

El primer paso consiste en establecer canales de comunicación con la comunidad, por ejemplo con autoridades y/o juntas de vecinos. Estos canales de comunicación pueden ser desde reuniones o entrevistas, a participación en mesas de trabajo.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS INTERMEDIAS

Existen algunas medidas intermedias que pueden realizarse. Estas están principalmente enfocadas a tener una buena relación con la comunidad. Algunos ejemplos incluyen:

- Conocer y apoyar iniciativas locales, como por ejemplo mejoramiento de caminos y luminarias, actividades deportivas, etc.
- Vincularse con escuelas públicas, liceos o universidades para apoyar su labor educativa.
- Permitir el uso de espacios del predio para actividades de la comunidad.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AVANZADAS

Las medidas más avanzadas en relación a la comunidad son aquellas que generan un cambio mayor en las políticas y las relaciones económicas del/la agricultor/a. Algunos ejemplos incluyen:

- Establecer una relación de sinergias productivas y económicas con los/las agricultores/as vecinos/as.
- Políticas que promuevan y den preferencia a la compra de insumos y materias primas a personas o empresas locales.
- Políticas que promuevan y den preferencia a la contratación de personas de la comunidad.

GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La diversidad biológica se entiende como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos, otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (Convenio sobre la Diversidad Biológica, 1992). Por su parte, ecosistema, se entiende como un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional (Convenio sobre la Diversidad Biológica, 1992).

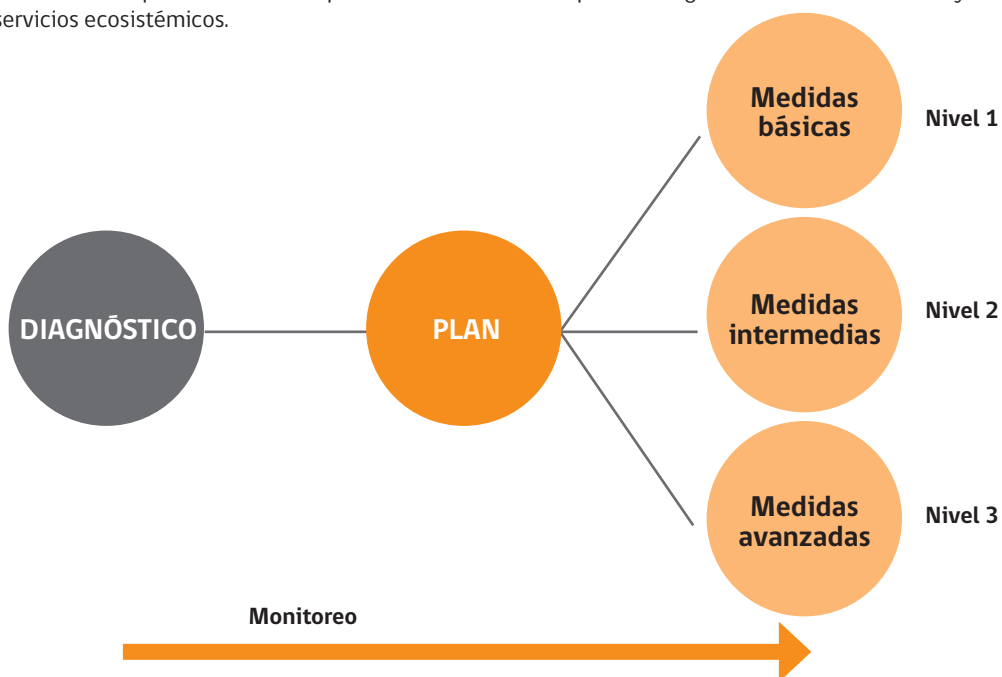
La biodiversidad y los servicios ecosistémicos son muy importantes, ya que generan importantes beneficios al ser humano y al planeta, tales como:

- Obtención de alimentos a través de la agricultura, ganadería, pesca, acuicultura, etc.
- Posibilitar el desarrollo de medicamentos, gracias a hierbas y extracción de compuestos, por ejemplo.
- Ser materia prima para el desarrollo de productos (por ejemplo celulosa).
- Proveer de energía, a través de leña, carbón y biocombustibles.
- Las plantas permiten purificar el aire y el agua.
- Los bosques y una adecuada cobertura vegetal ayudan a la retención de agua del suelo.
- La biodiversidad contribuye a la mantención del clima y a mejorar y mantener la fertilidad del suelo, además de evitar la erosión.
- Aves e insectos, entre otros, posibilitan la polinización de las plantas.

Las actividades de la humanidad afectan considerablemente la biodiversidad, como por ejemplo caza y recolección a tasas excesivas; alteración de hábitats y fenómenos como el cambio climático y la lluvia ácida. Más específicamente la agricultura también puede afectar altamente la biodiversidad, por ejemplo por introducción de especies exóticas invasoras, uso de fertilizantes y plaguicidas, generación de residuos, sobre pastoreo, etc.

De acuerdo a esta información, el cuidado de la biodiversidad deber ser un pilar fundamental en los distintos predios. La Figura 11 presenta el esquema de cómo avanzar en la gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

FIGURA 11: Esquema de medidas para avanzar en el desempeño en la gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.



Fuente: Elaboración propia

DIAGNÓSTICO

El primer paso consiste en realizar un diagnóstico de la biodiversidad (aves, mamíferos, árboles, insectos, hongos, arbustos, etc.) existente en el predio de manera de identificar las áreas en el predio con mayor potencial. Es ideal contar con una asesoría profesional, o apoyo de instituciones como SAG y CONAF. El diagnóstico debe contar con información tal como:

- Listado de especies observadas dentro de los límites del predio. Es importante considerar especies que no son tan vistosas, así como aquellas de hábitos nocturnos.
- Estimación relativa de abundancia (Abundante, común o escasa¹⁹)
- Dónde se han visto las especies (cerros, tranques, canales, etc.)
- Si están presentes todo el año o en ciertos meses
- Zonas con especies aisladas
- Identificar posibles áreas de importancia para la flora y fauna del predio y en las cercanías de este que también puedan verse afectadas. Esto puede determinarse según si existe:
 - Sitios de nidificación
 - Observación de especies raras o amenazadas
 - Zonas de alta cobertura vegetal y/o alto número de especies diferentes, ya que pueden atraer a una mayor cantidad de flora y fauna
 - Fragmentos de bosques
 - Bosques de ribera
 - Cortinas cortavientos

¹⁹ Ver Guía Técnica de Buenas Prácticas de Recursos Naturales de la Comisión Nacional de Buenas Prácticas para mayor información.

PLAN DE GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

En la elaboración del plan de gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, se debe considerar:

- Información proveniente del diagnóstico sobre el estado actual de biodiversidad.
- Compromiso del/la agricultor/a por mejorar la gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
- Metas y estrategias para cuidar, mantener y mejorar la biodiversidad existente en el predio.
- Identificación de medidas básicas, intermedias y avanzadas a implementar en la búsqueda de alcanzar las metas previamente propuestas.
- Definición de indicadores de conservación y restauración contra los cuales evaluar el progreso de las distintas medidas establecidas.

El Plan puede ser revisado y actualizado según el/la agricultor/a lo estime conveniente.

A continuación se mencionarán medidas puntuales que los/las agricultores/as pueden implementar para gestionar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS BÁSICAS

Existen algunas acciones básicas que pueden implementarse para mantener las condiciones de biodiversidad de un predio, entre las que se encuentran:

- Delimitar las áreas con mayor valor para la biodiversidad de acuerdo a lo establecido en el diagnóstico.
- Disminuir o minimizar la intervención en las zonas de alta biodiversidad que se identificaron en el diagnóstico (por ejemplo con exclusión de ganado, exclusión de especies exóticas, etc.).
- Mantener árboles y vegetación que atraiga a polinizadores y que permitan la presencia y descanso de aves. Entre las especies que más atraen están el ulmo, maqui, maitén, molle, arrayán, alfalfa, yuyo, rábano, entre otros.
- Propender al uso de variedades locales.
- Más específicamente con respecto a la fauna se puede:
 - No capturar ni cazar animales silvestres
 - Si se ven animales heridos contactar al SAG
 - Programa de control de animales domésticos, ya que pueden atacar o traspasar enfermedades a la fauna silvestre

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS INTERMEDIAS

Algunas medidas intermedias incluyen:

- Permitir el crecimiento de vegetación ya existente en la zona para que funcione como cercos, sombras, cortavientos, etc. En particular utilizar vegetación como cerco es muy beneficioso, ya que no sólo es provechoso

para la flora y fauna local, sino que también puede implicar un menor costo de materiales de cerco para los/las agricultores/as. Se debe tomar la precaución de revisar en forma periódica, dado que puede ser reservorio de plagas y enfermedades que afecten el cultivo.

- Promover la diversidad de cultivos a nivel predial.
- Promover la recuperación de suelos degradados dentro del predio para promover la microflora y fauna (Ver más detalle en Principio 9: Manejo y Conservación de suelo- Implementación de medidas avanzadas).
- Establecer cercos vivos.
- Incluir perchas o posaderos para distintas especies.
- Manejo Integrado de Plagas (Más información en Principio 4: Manejo y aplicación de agroquímicos- Manejo de malezas, plagas y enfermedades) que fomente la disminución de aplicaciones químicas.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AVANZADAS

Existen medidas más avanzadas que pueden realizarse, las cuales están más enfocadas en crear nuevas áreas de conservación de la biodiversidad dentro del predio. Algunas de estas incluyen:

- Establecimiento de nuevas zonas (darle prioridad a terrenos degradados) para la conservación de la biodiversidad. Utilizar para esto principalmente especies nativas. Es ideal además establecer una gran zona de conservación, pero de no ser posible es importante que estas queden relativamente cerca unas de otras y que exista conexión entre ellas, por ejemplo estableciendo corredores biológicos.
- Una vez establecidas estas áreas, reducir la perturbación, evitando la creación de caminos, la introducción de animales domésticos, la caza, etc.

MONITOREO

Es importante realizar y mantener un registro continuo de la flora y fauna del predio y los alrededores, para evaluar los efectos de las distintas medidas implementadas. Basarse para esto en los indicadores previamente establecidos.

PRINCIPIO

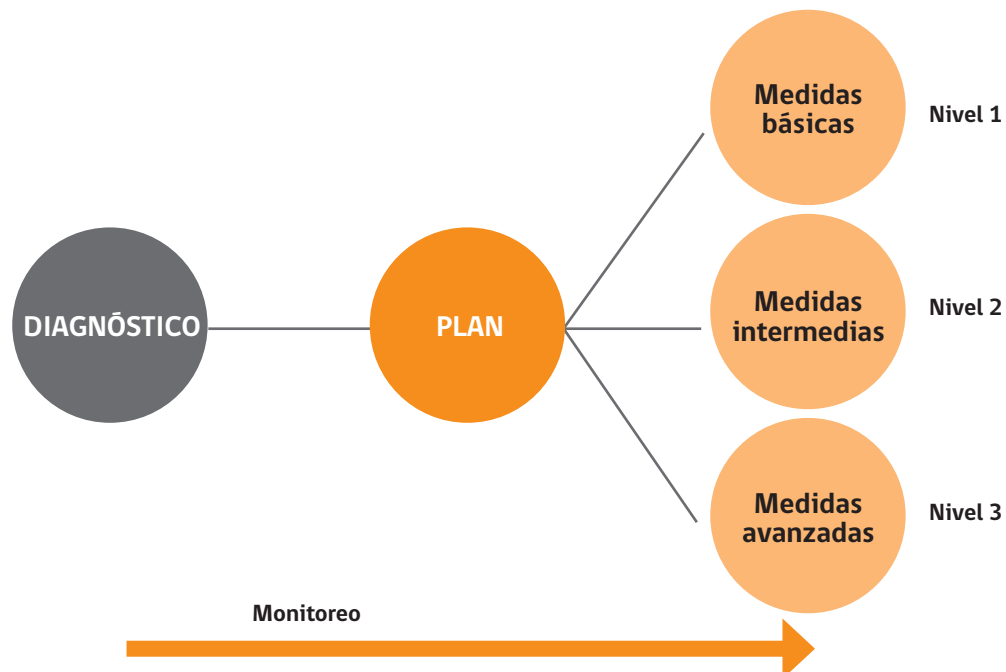
8

GESTIÓN ENERGÉTICA

La energía juega un rol fundamental en cada uno de los eslabones de la cadena agroalimentaria, ya sea como combustible o electricidad que permiten poner en movimiento las distintas maquinarias, e instalaciones en cada agroproceso de agregación de valor. El uso de energía y su fuente pueden tener impactos ambientales significativos asociados, principalmente, a la emisión de gases de efecto invernadero. Adicionalmente, el buen o mal uso de la energía tiene impactos económicos importantes para los/las agricultores/as, en especial, en escenarios de alto y creciente costo de este factor. Enfrentar ambos desafíos constituye un imperativo de competitividad para el sector, que se resuelve a través de la eficiencia energética (EE). Es decir, utilizar de mejor manera la energía, para hacer más con la misma cantidad de energía, o bien reducir el uso de energía sin impactar en el nivel de producción, ni en su calidad. Complementariamente, en este proceso de aplicar la eficiencia energética, se pueden buscar otras fuentes de energía que sean menos contaminantes y de mayor eficiencia como son las energías renovables no convencionales ERNC.

La Figura 12 presenta las medidas paulatinas y los niveles identificados que permitirán mejorar el desempeño para este principio.

FIGURA 12: Esquema de medidas para avanzar en el desempeño en la gestión energética.



Fuente: Elaboración propia

DIAGNÓSTICO

Antes de adoptar cualquier medida para mejorar la eficiencia en el uso de energía, es importante identificar, conocer y registrar los distintos consumos en una fase de diagnóstico.

Primero entonces hay que identificar los consumo y fuentes de energía (diesel, gasolina, electricidad, gas licuado, etc.) en cada una de las etapas o equipos del predio (packing, bombas, tractores, distribución, electricidad general, etc.). Identificados estos puntos, es necesario clasificarlos, agrupando aquellos procesos que representan el mayor consumo energético dentro del predio y/ o planta es decir, enfocarse en aquellos que representan el 80% de los consumos, y a los cuales es necesario dedicarles mayor atención.

Dentro del o los procesos de mayor consumo, se deben identificar el o los equipos de mayor relevancia energética, así como aquellas variables críticas de los procesos que impactan el consumo energético, separando aquellas que son posibles de monitorear y controlar, de aquellas variables externas difíciles o imposibles de gestionar.

Estos elementos permitirán establecer una línea base que nos ayudará a contrastar el ahorro energético que tendrán nuestras medidas. Es importante identificar muy nítidamente las variables antes mencionadas ya que nos permitirán tener claridad respecto del impacto real de nuestra medida en el consumo energético.

Una vez identificados los tipos de consumo y dónde se están generando, se debe establecer un sistema que permita llevar registros mensuales de estos consumos para que, una vez finalizada la temporada o el año calendario, determinar el consumo total (en kWh) y el consumo relativo a la producción (kWh por tonelada de producto). Obtener esos valores permite establecer una "línea base dinámica" que sirva como punto de comparación una vez que se implementen medidas y para las temporadas siguientes como un proceso de mejora continua. Por lo que es importante continuar registrando los consumos energéticos temporada a temporada (año a año).

PLAN DE GESTIÓN ENERGÉTICA

Luego de realizar el diagnóstico y tener claridad sobre los consumos energéticos en el predio o faena, el/la agricultor/a debe diseñar y tener por escrito un Plan de Gestión de Energía²⁰, el cual debe servir como guía para actuar en el corto, mediano y largo plazo. En lo posible, debe diseñarse un formulario tipo par parte de las instituciones y/o empresas que ejecutan o asesoran este proceso. Lo que además permitiría sistematizar la información.

Se espera que este contenga:

- Resultados provenientes del diagnóstico.

²⁰ El plan de gestión energética puede apoyarse en la metodología de los sistemas de gestión energética basados en la norma ISO 50001:2011 que se estructura bajo el concepto de mejora continua. http://chile.ahk.de/fileadmin/ahk_chile/Facelift/Energia/Smart_Energy/Documentos/Guia_ISO_50001_AChEE.pdf

- Compromiso del/la agricultor/a por mejorar la gestión energética.
- Metas y estrategias para mejorar la gestión energética, incluyendo plazos en los que se espera cumplirlas.
- Identificación de medidas básicas, intermedias y avanzadas a implementar en la búsqueda de alcanzar las metas previamente propuestas.
- Monitorear y medir procesos en base al compromiso/estrategia, objetivos y características clave de las operaciones.
- Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño energético sobre la base de los resultados observados.

El Plan puede ser revisado y actualizado según el/la agricultor/a lo estime conveniente. Se recomienda que esto sea hecho en forma sistemática.

A continuación, se mencionarán medidas puntuales que los/las agricultores/as pueden implementar para mejorar la gestión energética.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS BÁSICAS

Las medidas de gestión energética básicas se centran en aquellas que requieren principalmente de cambios a nivel de la gestión de los procesos productivos, que tienen carácter de simples y menos costosas.

Un elemento clave en la implementación de medidas de gestión energética es la concientización de empleados respecto de conceptos como eficiencia energética, huella de carbono, cambio climático, etc., y respecto del impacto que tienen los trabajadores dentro de los consumos diarios de la empresa. El establecer una “cultura de eficiencia energética” es un elemento clave para una adecuada gestión energética.

Otras medidas a considerar son:

- Mantenimiento de equipos (tractores, camionetas, bombas, motores, etc.) para asegurar su adecuado funcionamiento y uso eficiente de energía.
- Para mejorar la distribución en equipos existen una serie de medidas simples, como:
 - Controlar la presión de los neumáticos
 - Reducir lo más posible el peso de la carga (por ejemplo, no llevar cajas de herramientas si no es necesario)
 - Adecuada mantención de filtros de aceite, filtro de aire y filtro de combustible
 - Conducción eficiente²¹ (por ejemplo, manejar entre 70–80 km/h)
- En términos de luminarias también se pueden tomar distintas medidas, tales como:
 - Aprovechar al máximo la luz natural.
 - Evaluar pertinencia de utilizar ampolletas de ahorro energético²².
 - Limpieza de ampolletas, lámparas y difusores.

²¹ Para más información al respecto ingresar a la siguiente página de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética: <http://www.conduccioneficiente.cl/>

²² Para más información al respecto, se puede consultar el siguiente link: <http://www.acee.cl/biblioteca/>

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS INTERMEDIAS

Dentro de las medidas intermedias se considerarán aquellas que impliquen cambios paulatinos de maquinaria y equipos más eficientes energéticamente y que además tengan la potencia adecuada para las labores en que se utilizarán, sin que se incurran en elevadas inversiones, en relación a la realidad de la empresa. Dentro de estas medidas, también podrían tener espacio las energías renovables no convencionales.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AVANZADAS

Dentro de las medidas más avanzadas en términos energéticos se pueden considerar aquellas que se basan en un rediseño a partir de una auditoría de los procesos, y que por lo tanto implican mayores inversiones, que pueden enfocarse en EE y/o en la incorporación de fuentes de ERNC. Esto se da principalmente, en etapas productivas de agregación de valor, donde los procesos térmicos (frío-calor), son relevantes en la estructura de costos, como packings, secado, congelado, etc.

Estas medidas más avanzadas muchas veces coinciden con una importante inversión en ERNC.

MONITOREO

Es importante estar constantemente haciendo nuevas mediciones para contrastar la situación antes y después de las distintas medidas implementadas, en particular para las variables críticas identificadas en el diagnóstico y abordadas en el plan de gestión energética. En este proceso se debe considerar por ejemplo, comparar un mismo mes de años distintos, ya que las labores (y por ende el consumo energético) varían mes a mes.

Las medidas señaladas están pensadas para instalaciones ya operando. Sin embargo, en caso de nuevas instalaciones, ampliaciones o remodelaciones, se deberían incorporar las recomendaciones de eficiencia energética desde el diseño de las mismas²³.

Se debe resaltar que, para que las medidas que se adopten, permanezcan en el tiempo, es necesario trabajar en establecer una cultura de eficiencia energética en la unidad productiva cualquiera sea su tamaño.

²³ Para más información al respecto, se puede consultar la Guía de Eficiencia Energética en Diseño de Instalaciones de la AChEE en el siguiente link: <http://www.acee.cl/papeleria/industria-mineria/Guia-Diseno-EE.PDF>

9

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELO

El suelo entrega gran parte de los elementos que requieren las plantas para vivir, como suministrar agua, almacenar y entregar distintos nutrientes, además de dar aire y anclaje para estas. Sin embargo, el suelo es muy frágil, y la actividad humana (agropecuaria, industrial, vial, etc.) es causante importante de degradación de este.

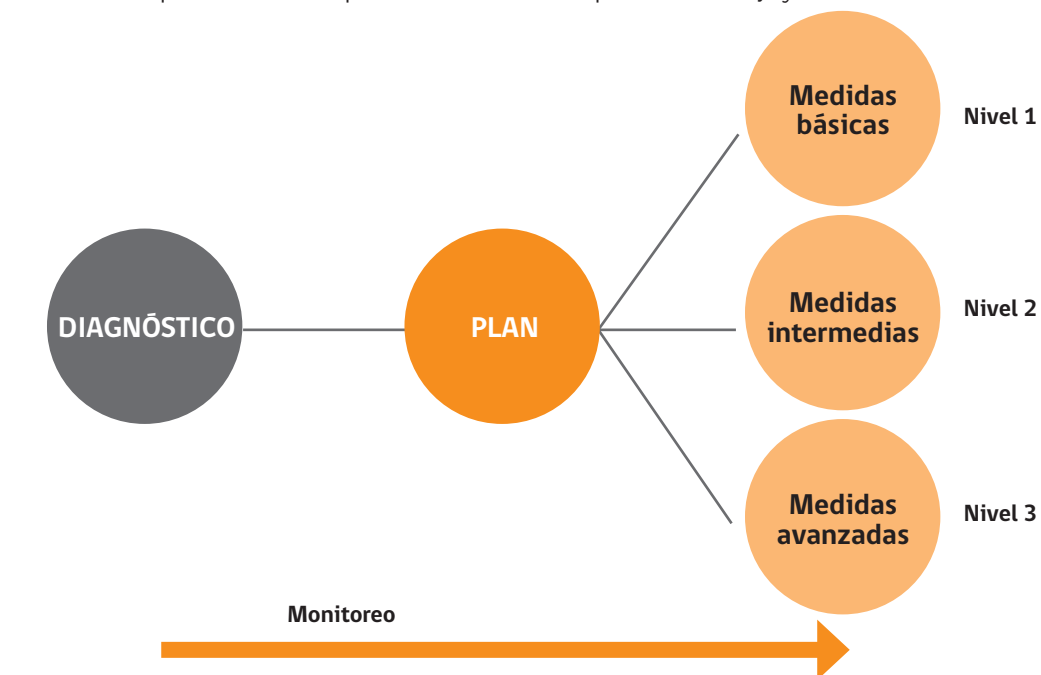
Existen distintos problemas ambientales del suelo, entre los que se encuentran:

1. Pérdida de fertilidad: disminución de la capacidad del suelo para soportar vida. Puede ser química (pérdida de nutrientes, acidificación, salinización, etc.) o física (menos permeabilidad, capacidad de retener agua, etc.)
2. Erosión: pérdida de materiales del suelo, ya sea por viento o agua, la cual puede ser acelerada por la acción humana, por ejemplo si se crea mucha pendiente o se elimina cobertura vegetal.
3. Contaminación: acumulación de sustancias que tienen efectos negativos en la productividad del suelo.
4. Pérdida de suelo: ya sea por pérdida de capas, por erosión, por desertificación, o incluso por cambio de uso de suelo, por ejemplo por el crecimiento urbano.

Dentro de los problemas más relevantes para la agricultura se encuentran la erosión, la alteración de la fertilidad y la salinidad del suelo, por lo tanto las buenas prácticas estarán enfocadas principalmente en dichos temas.

La Figura 13 presenta el esquema de pasos que pueden seguirse para mejorar el desempeño en el manejo y la conservación del suelo. Las medidas se dividen en tres: aquellas enfocadas en la prevención de los problemas, aquellas que buscan mejorar el estado del suelo y aquellas más complejas para recuperar suelos degradados.

FIGURA 13: Esquema de medidas para avanzar en el desempeño en el manejo y conservación de suelo.



Fuente: Elaboración propia

DIAGNÓSTICO

Como primer paso es importante realizar un diagnóstico para conocer el predio, los tipos de suelo existentes y los riesgos a los que este pueda verse expuesto. Los pasos para desarrollar un diagnóstico se presentan a continuación.

Mapa o diagrama

Se recomienda comenzar con realizar un mapa o diagrama del predio, el que incluya los distintos cultivos y la ubicación de fuentes o cursos de agua. Este mapa será muy útil para enlistar posteriormente las características del suelo y además, de ser posible, planear cualquier tipo de rotación de cultivo.

Características del suelo

El siguiente paso consiste en identificar las características del suelo, tales como:

- Tipo de suelo (textura)²⁴
- Estructura del suelo²⁵
- Grado de compactación
- Profundidad
- Presencia de nivel freático
- Cantidad de nutrientes en el suelo
- Cobertura vegetal
- Salinidad
- Grado de pendiente
- pH

²⁴ Arenoso, arcilloso o limoso (y sus combinaciones)

²⁵ Dependiendo del grado (grado de agregación), clase (tamaño medio) y tipo de agregados (forma) que presentan las partículas del suelo.

Para determinar las características del suelo se deben hacer tres cosas: observación, la realización de una calicata y análisis químicos del suelo²⁶. La observación permitirá tener una primera visión de cómo se encuentra el suelo, y si a simple vista es necesario realizar alguna medida preventiva o correctora. Para hacer una observación en profundidad del suelo se hace una calicata, la cual consiste en una excavación (puede ser con maquinaria o con una pala) de 1 metro cúbico de suelo (largo, ancho y profundidad) o hasta alcanzar la roca. La observación superficial y en profundidad que pueda hacerse se debe complementar con análisis químico, llevado a cabo por laboratorios acreditados.

Dependiendo de los recursos disponibles y del estado inicial del suelo, el análisis se debiera repetir anualmente, o en su defecto cada dos años.

Identificación de Riesgos

De acuerdo a las características mencionadas en el punto anterior, existen distintos riesgos a los que el suelo se ve expuesto, como por ejemplo:

- Aquellos suelos que cuenten con baja cobertura vegetal y alta pendiente, son propensos a presentar erosión hídrica.
- Suelos poco profundos y sueltos tienen más probabilidad de perder las capas superficiales del suelo (por agua o viento).
- Suelos muy compactados impiden un adecuado movimiento y almacenamiento de aire y agua, afectando el crecimiento de las raíces de los cultivos.

PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELO

En base a las características del suelo y los riesgos identificados, es importante diseñar y tener por escrito un Plan de Manejo y Conservación de Suelo, el cual sirva como guía para actuar dependiendo de sus resultados.

Se espera que este contenga:

- Resultados provenientes del diagnóstico.
- Compromiso del/la agricultor/a por mejorar el manejo y la conservación del suelo.
- Metas y estrategias para mejorar el manejo y la conservación del suelo, incluyendo plazos en los que se espera cumplirlas.
- Identificación de medidas básicas, intermedias y avanzadas en la búsqueda de alcanzar las metas previamente propuestas.

El Plan puede ser revisado y actualizado según el/la agricultor/a lo estime conveniente.

A continuación se mencionarán medidas puntuales que los/las agricultores/as pueden implementar para mejorar la gestión del suelo.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS BÁSICAS

²⁶ Para complementar la caracterización del suelo, se pueden revisar las series de suelo de nuestro país en la página web de Ciren (www.ciren.cl) y en el Centro Tecnológico de Suelos y Cultivos de la Universidad de Talca (<http://www.ctsyc.cl/>).

Para evitar la degradación de suelo existen medidas básicas, tales como:

- Mantener o mejorar la cobertura vegetal de los suelos, evitando que queden suelos descubiertos.
- Establecer vegetación entre hileras.
- Manejo e incorporación de rastrojos.
- Cobertura tipo “mulch” o restos de poda en la hilera de plantación, ya que ayuda a mantener humedad, temperatura y aumenta la biodiversidad de los microorganismos del suelo.
- Usar enmiendas orgánicas para mejorar la estructura y capacidad de retención de agua del suelo.
- Manejo de la carga animal a través de la rotación en el pastoreo de animales, para evitar la pérdida de cubierta vegetal y la compactación del suelo.
- Rotación de cultivos, ya que esta mejora la estructura del suelo y minimiza el riesgo de pestes y enfermedades en éste, disminuyendo así la necesidad de fumigar el suelo.
- Riego localizado para disminuir la erosión por el escurrimiento de agua.
- Planear adecuadamente la preparación del suelo con maquinaria acorde al tipo de suelo, para evitar la compactación del mismo.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS INTERMEDIAS

Algunos ejemplos de medidas intermedias, incluyen:

- Nivelación de suelos para evitar escorrentías.
- Uso de maquinarias que minimicen riesgos de erosión, como arado de disco, rastra, arado cincel, subsolador, entre otros.
- Cambio a variedades más resistentes a enfermedades para reducir la cantidad de agroquímicos necesarios en el suelo.
- Técnicas como cultivo en terrazas o en curvas de nivel para reducir la escorrentía de agua.
- Plantar árboles en el borde de zonas con pendiente.
- Plantar especies vegetales que funcionen como corta vientos.
- Controlar cárcavas a través de proteger la cabeza de las cárcavas, instalando sacos, sembrando césped o reorientando los flujos de agua a zanjas a los costados de las cárcavas.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AVANZADAS

Las medidas más avanzadas de gestión de suelo, debieran considerar un conjunto de actividades complementarias para evitar la erosión, la compactación y la contaminación del mismo. Algunos ejemplos de este tipo de medidas se presentan a continuación:

- Sistemas de manejo que busquen alterar al mínimo la condición del suelo, como pueden ser la mínima o cerolabranza.
- Implementar sistemas silvopastorales.
- Incorporar especies vegetales que contribuyan a la recuperación de suelos degradados.
- Reforestación con vegetación que existía previamente en el área (idealmente especies nativas).

ASEGURAMIENTO DE LA SANIDAD Y BIENESTAR ANIMAL

El uso de animales entrega una responsabilidad ética de asegurar el bienestar animal, debido a que se ha establecido que los animales son seres vivos y sensibles que forman parte de la naturaleza. Además, mejorar la sanidad y el bienestar animal puede ayudar a incrementar la productividad y la inocuidad de los alimentos, lo que finalmente se traduce en beneficios económicos.

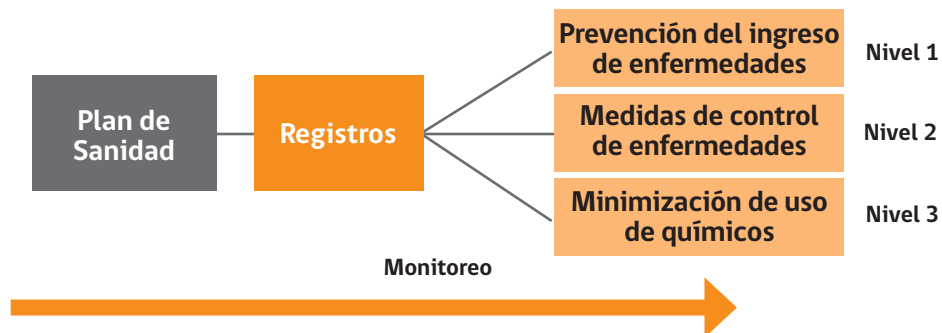
Cabe destacar que la Ley 20.089 Sistema Nacional de Certificación de Productos Orgánicos Agrícolas, en su título 6, establece las normas específicas para la producción pecuaria orgánica, estableciendo requisitos para la certificación orgánica de estos productos, y que pueden ser una guía para los agricultores/ras²⁷.

Sanidad animal

Mantener una salud adecuada de los animales es muy importante, desde un punto de bienestar animal (ver página 54), debido a que animales enfermos son menos eficientes, pero además porque es necesario evitar el riesgo de zoonosis, es decir, cualquier enfermedad propia de los animales que incidentalmente puede transmitirse a las personas.

La Figura 14 presenta las medidas que pueden implementarse paulatinamente para gestionar la sanidad animal en el predio, además de los niveles identificados. Estos puntos se describirán en detalle a continuación.

FIGURA 14: Esquema de medidas para avanzar en el desempeño en Sanidad Animal.



Fuente: Elaboración propia

²⁷ Más información está disponible en: http://www.sag.cl/sites/default/files/Ley_reglamento_version_dic2011.pdf.

DESARROLLO DE UN PLAN DE SANIDAD

Se debe contar con un plan por escrito, elaborado con la ayuda de un veterinario competente/acreditado, que incluya información como la siguiente:

- Estrategias de prevención de enfermedades
- Principales enfermedades conocidas o que puedan estar presentes
- Tratamientos a ser administrados
- Protocolos recomendados de vacunación
- Controles de parásitos recomendados
- Requerimientos de cualquier medicamento en el agua o en el alimento.

El veterinario debe visitar el predio con regularidad, identificar el surgimiento de enfermedades y determinar el tratamiento para estas.

REGISTRO DE VISITAS Y MEDIDAS REALIZADAS

Todos los predios deben tener registro de las visitas del médico veterinario y cualquier identificación y decisión tomada. Si por ejemplo si se realiza algún tratamiento, se debe registrar:

- Productos utilizados.
- Dosificación.
- Vía.
- Fecha de administración.
- Identidad de los animales tratados.
- Lesiones o enfermedades sufridas por los animales.

PREVENCIÓN DEL INGRESO DE ENFERMEDADES AL PREDIO

Se pueden tomar medidas tales como:

- Cierres/cercado apropiado.
- Evitar el contacto directo de visitantes con los animales.
- Transporte de animales en vehículos limpios y desinfectados.
- Adecuada disposición de animales muertos.
- Plan de contingencia frente a presencia de enfermedades contagiosas.
- Usar equipos limpios y de origen conocido.

También es importante apoyarse en información proveniente del SAG, quienes disponen temporal y espacialmente de información sanitaria actualizada respecto de las principales enfermedades animales presentes en el país; además de un sistema de detección temprana de enfermedades ausentes en Chile, con el objeto de activar las acciones tendientes a contener y eliminar el agente causal.

MEDIDAS DE CONTROL EN CASO DE ENFERMEDAD

- Los animales deben recibir atención inmediata en caso de enfermedad o heridas.
- El predio debe contar con un espacio para separar a los animales enfermos.
- Las medicamentos sólo deben ser aplicados cuando sea necesario y prescritos por el veterinario.
- Se deben además aplicar sólo productos permitidos, de acuerdo a a los productos autorizados por el SAG y la Organización Mundial para la Sanidad Animal (OIE).
- También es importante considerar los medicamentos y las cantidades permitidas por mercados internacionales, así como los límites máximos de

residuos permitidos establecidos en el Codex Alimentarius²⁸.

- Se deben respetar los periodos de carencia luego del uso de antibióticos, guiándose por la información disponible en las etiquetas de los productos.

También es importante considerar la información relevante que provenga del SAG sobre control de enfermedades, ya sea a través del desarrollo de programas de control y erradicación de enfermedades o el Sistema de Gestión de Emergencias Sanitarias (SIGES).

MINIMIZACIÓN DE USO DE QUÍMICOS

Tal como sucede en el caso de plaguicidas y fertilizantes en los cultivos, la tendencia en el uso de químicos de uso veterinario, principalmente antibióticos, debe ser a reducir su uso, privilegiando medidas preventivas y utilizándolos sólo cuando sea necesario y con receta de un médico veterinario.

MONITOREO

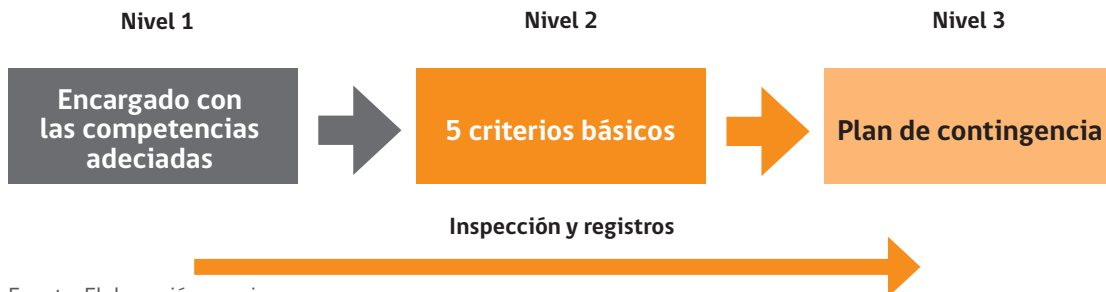
Es importante realizar un chequeo constante de los animales para identificar signos de enfermedad y evaluar cualquier medida necesaria de implementar, así como evaluar los resultados de las medidas tomadas.

Bienestar animal

En relación al Bienestar Animal, es importante comenzar contando con el personal suficiente y capacitado para manejar a los animales, cumplir con los criterios básicos que los animales necesitan, y además tener planes de contingencia en caso de emergencias. Es además esencial hacer inspecciones y registrar lo observado periódicamente. La Figura 15 presenta las medidas identificadas y los niveles que estas representan.

El Decreto N° 29/2013 del Ministerio de Agricultura sobre “Protección de los animales durante su producción industrial, su comercialización y en otros recintos de mantención de animales” establece una serie de requisitos en relación a los establecimientos de producción animal, al manejo de los animales, las condiciones del lugar de confinamiento, y las características de los recintos de comercialización²⁹. Por otro lado, el decreto N°30/2013³⁰ del Ministerio de Agricultura establece las medidas de protección del ganado durante el transporte, y el Dto, N° 28/2013³¹ del mismo ministerio, establece los requerimientos de protección de los animales al momento del beneficio en establecimientos industriales.

FIGURA 15: Esquema de medidas para avanzar en el desempeño en Bienestar Animal.



Fuente: Elaboración propia

²⁸ La página del Codex Alimentarius incluye información detallada sobre los límites máximos de residuos (LMR) o las recomendaciones sobre la gestión de riesgos (RGR) de medicamentos veterinarios establecidos por el Codex: <http://www.codexalimentarius.org/standards/vetdrugs/veterinary-drugs/es/>

²⁹ Ver decreto en: <http://normativa.sag.gob.cl/Publico/Normas/DetalleNorma.aspx?id=1051298>

³⁰ Ver decreto en: <http://normativa.sag.gob.cl/Publico/Normas/DetalleNorma.aspx?id=1051151>

³¹ Ver decreto en: <http://normativa.sag.gob.cl/Publico/Normas/DetalleNorma.aspx?id=1051388>

ENCARGADO DE LOS ANIMALES

Se debe contar con una persona encargada del manejo de los animales que cuente con las capacidades necesarias para ello. Para acreditar esto, debe contar con un título profesional o técnico en el área agropecuaria, o bien contar con algún curso sobre manejo y bienestar animal. De esta manera se busca asegurar que la persona pueda cumplir con sus obligaciones de forma eficaz, evitando dolor o sufrimiento innecesario.

Los cursos deben estar reconocidos por el SAG y dictados por organismos reconocidos oficialmente según la legislación vigente.

CUMPLIR CON LOS CINCO CRITERIOS BÁSICOS DEL BIENESTAR ANIMAL

Existen cinco criterios básicos de bienestar animal que deben cumplirse en relación al manejo de los animales:

1. Evitar que los animales pasen sed, hambre o presenten una mala nutrición

Para esto, es importante considerar distintas prácticas:

- Tener claridad sobre los requerimientos de alimento de los animales, evitando su desnutrición. Es importante tener en cuenta que los requerimientos varían según edad del animal. Se debe proveer alimento a intervalos adecuados, y sólo se puede restringir el aporte de alimentos y agua cuando se trate de manejos productivos, pero sin causar sufrimiento innecesario.
- Asegurar la calidad del agua, chequeando y manteniéndola regularmente
- Espacio de comederos y agua suficiente:
 - Construidos y ubicados de acuerdo a la especie y categoría animal.
 - Reducir al máximo el riesgo de contaminación.
 - Evitar las posibles consecuencias perjudiciales que deriven de la competencia entre los animales para conseguir alimento y agua.
- Asegurar una aplicación de agroquímicos adecuada (y permitida) a los cultivos de pastoreo y forraje. Es importante además mencionar que no se utilizarán compuestos agroquímicos que puedan ser tóxicos en lugares o superficies que estén en contacto con los animales. Estos compuestos deberán ser almacenados fuera del alcance de los animales y de sus alimentos para evitar la contaminación cruzada.

El/la agricultor/a no deberá realizar alimentación forzada o proveer suplementos alimenticios o aditivos en cantidades por sobre las necesarias para una adecuada nutrición y estado de salud de la especie, en la etapa específica de vida en que se encuentre.

2. Darle a los animales comodidad (áreas de resguardo y descanso)

- Proveer a los animales con espacio suficiente según su raza, edad y estado fisiológico. El D.S. N°17/2007 sobre Agricultura Orgánica contiene algunos valores de referencia para el caso de carga máxima de animales por hectárea de pastoreo según tipo de animal y las superficies mínimas cubiertas y al aire libre y otras características de alojamiento para las distintas especies y distintos tipos de producción.
- La circulación del aire, el nivel de polvo, la temperatura, la humedad relativa del aire y la concentración de gases debe mantenerse dentro de los límites adecuados para los animales.
- Los animales deben contar con luz natural o artificial suficiente para satisfacer las necesidades fisiológicas y etológicas.
- Animales a la intemperie deberán contar con protección natural o artificial frente a condiciones climáticas adversas y los depredadores que

comprometen su bienestar.

- Mantener condiciones de limpieza e higiene adecuadas.

3. Evitar daño, dolor o enfermedad

Existen una serie de prácticas que pueden realizarse.

- Contar con un programa de manejo sanitario e inspecciones regulares (ver Criterio 1: Sanidad Animal para más información).
- Evitar que los animales sufran dolor por manejos o tratamientos médicos (castración, eliminación de cuernos, etc.). Dentro de algunas formas para mejorar estos procesos se encuentran:
 - Reemplazar el procedimiento actual por un manejo no quirúrgico que haya demostrado mejorar el bienestar animal.
 - Reutilizar el procedimiento a la edad más temprana posible.
 - Utilizar analgesia.
 - Seleccionar genéticamente animales que eliminen características que requieran estos manejos quirúrgicos.
- Se prohíbe el limado, corte o extracción de dientes, cortes de alas, cortes del pico y cualquier otra práctica distinta a las mencionadas como aceptables, que infrinja sufrimiento o menoscabo a la constitución natural del animal.
- Seguir prácticas adecuadas para parir y destetar.

4. Libertad de expresarse, a través de espacio, instalaciones adecuadas e interacción con congéneres

Proveer a los animales con espacio suficiente según su raza, edad y estado fisiológico; de manera de que puedan pararse, echarse, darse vueltas y tener contacto visual con otros animales.

5. Evitar condiciones de estrés y miedo innecesarias para los animales

Dentro de algunas buenas prácticas asociadas se pueden encontrar:

- Viviendas y caminos que no tengan proyecciones afiladas, esquinas o maquinaria que puedan causar daños a los animales.
- Contar con pisos que no estén resbalosos ni sean abrasivos y que además sean fáciles de limpiar y desinfectar.
- Contar con cercos con una altura mínima que evite que los animales se escapen y que no permitan el ingreso de personas o animales sin el debido control. También evitar que sean de materiales tóxicos para los animales.
- En el caso de contar con cercos eléctricos, estos deben ser diseñados para provocar sólo incomodidad, evitando dolor y sufrimiento innecesario.

PLAN DE CONTINGENCIA

Se debe contar con planes de contingencia para enfrentar las emergencias que signifiquen amenazas para la seguridad humana, o la sanidad y bienestar de los animales. Es especialmente concerniente al bienestar animal cualquier ocasión donde se deban sacrificar animales. Existen métodos mecánicos, eléctricos y por gas para realizar este proceso. La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) recomienda métodos según el tipo de animal y la edad, priorizando siempre aquellos que generen el menor sufrimiento.

INSPECCIÓN Y REGISTROS

El encargado de los animales deberá inspeccionar a los animales con la frecuencia necesaria, de acuerdo a la especie y edad, para mantener las condiciones de bienestar animal, guardando registro de las inspecciones.



ODEPA
Ministerio de
Agricultura

Gobierno de Chile