

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**

—

**CARRERA DE ESPECIALIZACION EN SEGURIDAD
AGROALIMENTARIA**

Título: “Seguridad Alimentaria en Productos de Origen Vegetal: Prevención de Contaminación Mediante la Aplicación de las B.P.A.”

Autor: Ing. en Alim. Juliana Ansaldi

Director: Mgs. Guillermo Guirin.

INDICE

1. Introducción.....	3
1.1 Objetivos.....	6
2. Desarrollo.....	7
2.1 Inocuidad de los Alimentos.....	7
2.2 Identificación de Peligros y Análisis de Riesgo.....	7
2.2.1 Peligro.....	7
2.2.2 Análisis de Riesgo.....	11
2.3. Materiales, métodos y resultados.....	12
2.3.1 Áreas e Instalaciones.....	12
2.3.2 Equipos, Utensilios y Herramientas.....	16
2.3.3 Animales.....	17
2.3.4 Calidad y Manejo del Agua.....	19
2.3.5 Manejo Integrado del Cultivo.....	20
2.3.5.1 Manejo de Suelo.....	21
2.3.5.2 Material de Propagación.....	23
2.3.5.3 Nutrición de Plantas.....	25
2.3.5.4 Protección del Cultivo: Manejo Integrado de Plagas (MIP).....	26
2.3.6 Bienestar de los Trabajadores.....	30
2.3.7 Protección Ambiental.....	33
2.3.8 Sistemas de Trazabilidad y Registros.....	35
2.3.8.1 Definiciones.....	35
2.3.8.2 Los objetivos de la trazabilidad.....	36
2.3.8.3 Plan de control de documentación y registro.....	36
2.3.8.4 RENSPA: Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios.....	38
2.3.9 Enfermedades Transmitidas por Alimentos.....	40
2.3.9.1 Ranking de las bacterias más frecuentemente registradas.....	41
2.3.9.2 Frutas y Hortalizas: Casos de ETAs en el Mundo y su Repercusión.....	42
2.3.9.3 Los abonos de estiércol. Una perspectiva de seguridad alimentaria microbiana..	46
3. Conclusión.....	47
Bibliografía.....	50

1. INTRODUCCION.

La producción de hortalizas en Argentina se realiza en casi todo su territorio debido a la diversidad de climas que posee, sin embargo la producción comercial que abastece a los principales centros urbanos de consumo se localiza en determinadas regiones. Éstas se han desarrollado por sus condiciones agroecológicas adaptadas para cada especie hortícola y sobre la base de ventajas competitivas comerciales obtenidas a partir de su cercanía al mercado, infraestructura, tecnología disponible y la presencia de productores con conocimientos sobre la producción de estos cultivos. Las principales provincias argentinas que se destacan por su producción hortícola son: Buenos Aires, Mendoza, Córdoba, Santiago del Estero, Misiones, Santa Fe, Corrientes, Tucumán, Formosa, Salta, Chaco, Jujuy, San Juan y Río Negro.

En términos generales se estima que la producción anual de hortalizas es de alrededor de 8-10 millones de toneladas, ocupando una superficie de 450 a 500.000 hectáreas (incluyendo a las legumbres). El último censo agropecuario del año 2002 indica que la superficie a campo ocupada por hortalizas es de 235.000 has., y bajo invernadero de 2.900 has; las legumbres secas (poroto, arveja, lenteja y garbanzo) se producen en 175.000 has.¹

Según la FAO, la preocupación generalizada por los aspectos biológicos, ecológicos, económicos y sociales de la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola de hoy pone de manifiesto la necesidad de tomar medidas. Se han obtenido enormes ganancias de productividad y eficiencia a través de la tecnología, la innovación y la mecanización, pero con ciertos costos para el medio ambiente. A la vez, la lucha por la seguridad alimentaria con insumos y tecnología inadecuados en los países en desarrollo está agotando los recursos naturales sin satisfacer la demanda. Además, en todo el mundo crece la preocupación por la inocuidad de los productos agropecuarios².

Es necesaria una transición rápida a sistemas de producción sostenibles y de ordenación de los recursos naturales de los que vive la colectividad. Esos sistemas integrarán, en estrecha relación, las aportaciones biológicas y tecnológicas, incorporarán en forma más completa los costos de producción, sostendrán la productividad y la

¹ Fernandez Lozano, J. 2012.

² Las Buenas Prácticas Agrícolas, FAO , junio 2002.

estabilidad ecológica y restablecerán la confianza del consumidor en sus productos y métodos de producción.

Se beneficiarán:

- Todos los agricultores que se incorporen a un sistema de producción sostenible, obtendrán un valor añadido por sus productos y tendrán mejor acceso a los mercados asegurando la inocuidad;

- Los consumidores, que gozarán de alimentos de mejor calidad e inocuos, producidos en forma sostenible;

- El comercio y la industria, que obtendrán ganancias de ofrecer productos inocuos con mejor durabilidad;

- La población en general, que disfrutará de un mejor ambiente.³

Las investigaciones científicas de los últimos decenios han demostrado que una dieta rica en frutas y hortalizas protege contra numerosos tipos de cáncer y disminuye la incidencia de las cardiopatías coronarias.⁴ El reconocimiento de la importancia del consumo habitual de frutas y hortalizas frescas, unido a un notable aumento de la disponibilidad de estos productos durante todo el año en el mercado mundial, ha contribuido a un incremento importante del consumo de frutas y hortalizas frescas en los últimos 20 años. Sin embargo, el aumento reciente de los casos notificados de enfermedades transmitidas por alimentos que se asocian a las frutas y hortalizas frescas ha suscitado preocupación entre los organismos de salud pública y los consumidores en cuanto a la inocuidad de estos productos.⁵

La frecuencia con que se han manifestado cuadros epidémicos ha puesto en discusión la inocuidad de los productos no sometidos a procesos para reducir o eliminar la carga microbiana. Existen otros factores que pueden contribuir a la presencia de patógenos, y corresponden a aquellos asociados con la contaminación generada por

³ Las Buenas Prácticas Agrícolas, FAO , junio 2002

⁴ Boletín de la OMS, volumen 90, numero 7, julio 2012

⁵ Codex Alimentarius CAC/RCP 53-2003

aguas de riego no controladas y por los cultivos que incorporan residuos fecales a través de la aplicación de guanos crudos⁶.

Por su parte, el uso inadecuado de agroquímicos en función a los aspectos vinculados a la técnica de aplicación (calibración de mochilas, dosificación, etc.) complica la situación atento al desvío de uso que se le dan a los productos, sin respetar las recomendaciones de la Empresa Provedora y/o de lo declarado en las etiquetas comerciales de los productos. Otros puntos importantes a tener en cuenta son: a) los tiempos que se debe respetar, luego de terminada la aplicación con agroquímicos fitoterápicos, para ingresar al lote a fin de realizar tareas sin necesidad de utilizar equipos de protección personal; b) los tiempos de carencia fijados técnicamente por la autoridad competente; c) el estado fisiológico del cultivo en el cual se aplica el activo y la dosis.

Se cree que en un futuro cercano, será obligatorio el análisis microbiológico y el análisis de contaminantes químicos, para cumplir con los requerimientos de los clientes ya sea externo o interno. Se estima que para tal efecto se creará un sistema de prevención con procedimientos y puntos de control en las distintas etapas de la producción para evitar las contaminaciones.

En este sentido, la tendencia universal es a concientizar y demostrar la importancia de aplicar las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), buscando reducir los riesgos físicos, químicos y biológicos en las distintas etapas de la producción a fin de evitar enfermedades como las ETAs (Enfermedades Transmitidas por Alimentos). La FAO (Food and Agriculture Organization) ha elaborado una definición, más descriptiva y explícita, al señalar que la adopción de BPA *“consiste en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procuran la viabilidad económica y la estabilidad social”*.⁷

Si bien en nuestro país todavía no es obligatoria su implementación, en el presente trabajo se estudiará si hay razones inobjetables que hacen que trabajar bajo estas recomendaciones sea la única forma de garantizar que los alimentos frescos son producidos y comercializados en condiciones de inocuidad, reduciendo los riesgos de

⁶ <http://www.senasica.gob.mx/includes/asp/download.asp?iddocumento=14539&idurl=20561>

⁷ <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0718s/A0718s00.pdf>

contaminación, mejorando la eficiencia de las producciones, sin perder los atributos de calidad asociados que caracterizan al producto, asegurando la inocuidad de los alimentos y minimizando el impacto ambiental.

Un documento que se asimila con las BPA son las GLOBALGAP, las cuales en un principio nacieron como una exigencia Europea al mundo, para luego ser adoptadas por diferentes regiones como estándar de calidad en la producción primaria.

1.2. OBJETIVOS.

- GENERAL: Establecer la importancia de la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas como requisito indispensable para asegurar las condiciones higiénicas-sanitarias de los alimentos de origen vegetal.

- ESPECIFICOS:

- Brindar una descripción panorámica sobre el estado actual de las BPA en relación a la producción de alimentos fruti-hortícolas.

- Individualizar elementos concretos que permitan prevenir y reducir los riesgos físicos, químicos y biológicos en la producción de alimentos vegetales.

- Demostrar la disminución de los riesgos para los consumidores y trabajadores, en pos de asegurar la inocuidad del producto, fortalecer la seguridad en el trabajo y minimizar el impacto ambiental.

2. DESARROLLO.

2.1. INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS.

Hay dos componentes fundamentales en un sistema de producción de agro-alimentos para preservar la inocuidad de los mismos: Higiene Personal, de la zona de Producción y del Área de Comercialización y la Calidad del Producto.

- Higiene: Se relaciona con la buena salud y se refiere a que el producto este limpio y libre de **riesgos**, es decir, que no contenga ningún agente contaminante. Cuando este concepto se aplica a todos los productos frescos y procesos es indicador de inocuidad en la medida que no exista ningún riesgo de intoxicación o envenenamiento por consumir alimentos contaminados.

- Calidad del Producto: Alude a las condiciones organolépticas con las que el producto debe ser presentado como la vista, el sabor, el aroma y las texturas agradables, de tal manera que el consumidor esté satisfecho y confíe en términos de inocuidad del producto adquirido.

El principal problema para asegurar que los productos alimenticios sean inocuos, es que se deben evitar los **riesgos** por contaminación biológica, su descomposición y las contaminaciones químicas y físicas.

2.2. IDENTIFICACION DE PELIGROS Y ANALISIS DE RIESGO.

2.2.1. PELIGRO.

Un peligro en un alimento, es cualquier agente biológico, químico o físico presente, o aquella condición de un alimento que puede ocasionar un efecto nocivo para la salud, un daño al ambiente o una combinación de éstos, creando una situación de emergencia. Por esta razón, es importante reconocer cuáles son los peligros, y tomar las medidas para prevenirlos o corregirlos.

Los peligros se diferencian entre físico, químicos y biológicos.

A) Peligros físicos:

- Para el cultivo asociado a la producción – productividad - calidad:

Suelos compactados;

Erosión;

Inundación;

Factores climáticos adversos como el viento con velocidades excesivas, temperaturas muy altas que puedan causar golpe de sol o, en el caso contrario, temperaturas muy bajas puedan romper los tejidos de los cultivos por congelamiento.

Los peligros físicos pueden provocar daños al cultivo, favorecer la presencia de plagas y enfermedades y afectar la productividad.

- Para las frutas y hortalizas asociado a la inocuidad:

Metales (anillos, aretes, alfileres, etc.);

Maquinarias agrícolas (tornillos, tuercas, alambres);

Vidrio (botellas, bombillos, etc.);

Plásticos (material de empaque, botellas, bolsos, etc.);

Madera (tarima, pallets, cajones, cajas);

Otros, como piedras y huesos.

B) Peligros químicos:

- Para el cultivo asociado a la producción – productividad - calidad:

Contaminación del suelo por productos fitosanitarios: uso de grandes cantidades de productos fitosanitarios que dejan residuos y puedan producir efectos a largo plazo sobre cultivos posteriores.

Combustibles o residuos peligrosos contaminantes: por ejemplo, aquellas zonas que fueron utilizadas como parque de vehículos pueden tener un alto grado de contaminación por combustibles. En vertederos y minas pueden existir residuos peligrosos en el subsuelo que contaminan cultivos posteriores o pueden producirse hundimientos repentinos en el terreno haciendo peligrar la vida de las personas que trabajan allí.

- Para las frutas y hortalizas asociado a la inocuidad:

Residuos de plaguicidas en las frutas y hortalizas: residuos de fungicidas o insecticidas cuando se aplican pocos días antes de la cosecha pero no se respetan los tiempos de carencia.

C) Peligros biológicos – Microbiológicos:

- Plagas, enfermedades y malezas: pueden ser causados por la vegetación natural o por cultivos adyacentes, y pueden afectar al cultivo y a las frutas y hortalizas producidas.

- Pozo ciego: en varias ocasiones se observa los pozos ciegos cerca del lote cultivado, cuando estos rebalsan, su contenido entra en contacto con el lote. También se los encuentra construidos junto a los pozos de agua clandestinos (sin encamisado) lo que produce que entre en contacto el contenido del pozo ciego con el pozo de agua que se utiliza para riego y/o consumo en varios casos.

- Agua para riego y consumo: contar con agua de calidad potable destinada a la bebida y lavado de manos del personal. Identificar las fuentes de agua que se utilizan para el riego y su sistema de distribución. Estas precauciones evitan la contaminación de los cursos de agua y facilitan el uso eficiente de los sistemas de riego según tipo de suelo y cultivo. Es muy importante que cada productor realice los análisis microbiológicos y fisicoquímicos tanto del agua que consumen como del agua que utilizan para regar sus cultivos ya que esta puede contaminarse por varios factores.

- Enmiendas y Fertilizantes:

Enmiendas Orgánicas: Producto sólido obtenido a partir de residuos animales y/o vegetales. Estos productos mejoran la estructura del suelo, corrigen deficiencias de estructura, son acondicionadores y son correctores de suelos sódicos y ácidos, entre otros usos.

Fertilizantes: Se considera fertilizante a toda sustancia o mezcla de sustancias que incorporada al suelo o aplicada sobre la parte aérea de las plantas, suministre el o los elementos que requieren los vegetales para su nutrición, con el propósito de estimular su crecimiento, aumentar su productividad y mejorar la calidad de las cosechas (Conforme Art. 2 del Decreto nº 4830/73). Lo que es importante reconocer es que cada producto tiene sus propias características y una función como aporte de nutrientes, Macronutrientes (nitrógeno, fósforo y potasio), Secundarios (azufre, calcio y magnesio) y Micronutrientes (Hierro, Zinc, Manganeso, Boro, Cobre, Molibdeno, Cobalto, Boro, Cloro). Es importante recalcar que todos los nutrientes son importantes y que el rendimiento está directamente relacionado al elemento que se encuentra en menor porcentaje o sea que es el limitante.

Fertilizantes Biológicos: Cuando los Fertilizantes son de naturaleza “Biológica” deberán contener organismos viables, que suministren directa o indirectamente nutrientes a la planta o ejerzan una acción beneficiosa para el desarrollo de los vegetales, produciendo alguna acción benéfica para el cultivo para el cual está recomendado en su totalidad o en alguna de sus partes con interés agronómico.

Argentina posee una larga trayectoria en el estudio y desarrollo de productos comerciales y si bien los más conocidos son los *Rhizobium* y *Azospirillum*, existen muchos otros que también están siendo evaluados a nivel científico (*Azotobacter*, *Enterobacter*, *Anabaena*, *Oscillatoria*, *Frankia*, *Gloeotheca*, *Nostoc*, *Pseudomonas*, *Herbaspirillum*, *Azoarcus*, *Rhodobacter*, *Protomonas*, *Azorhizobium*, *Trichodesmium*, *Acetobacter*, *Burkholderia*, *Bacillus*, *Rhodospirillum*, *Synechocystis*, *Klebsiella*, *Agrobacterium*, *Beijerinckia*, *Microrrizas*, *Pseudomonas*, *Trichoderma*, etc.).

Los organismos vivos mencionados, tienen diferencias entre sí, pero todos pueden actuar sobre los cultivos mejorando los rendimientos o la sanidad, como lo demuestran científicos de diversos países del mundo con trabajos de investigación presentados periódicamente en congresos.⁸

- Animales en la producción agrícola: Es común utilizar animales con diversos propósitos, desde trabajo, hasta su utilización en el control de malezas, por lo cual se debe tener en cuenta algunos requisitos para su correcto manejo, a fin de evitar contaminaciones microbiológicas por heces.

2.2.2. ANÁLISIS DE RIESGO.

Luego de identificar los peligros, tenemos que determinar el nivel de RIESGO (alto, medio o bajo), es decir, la probabilidad de aparición del peligro que atenta contra la inocuidad de las frutas y hortalizas, la conservación del medio ambiente y la productividad del cultivo.

Niveles de riesgo:

NIVEL DE RIESGO	ESTIMACIÓN
ALTO	Existe amenaza para la vida, el peligro impacta directamente en la calidad sanitaria de los alimentos. Se requiere un alto nivel de control para asegurar que el peligro no ocurrirá
MEDIO	Hay un moderado nivel de riesgo de que ocurra un peligro, es decir, el peligro sólo se presentará si se conjugan otros factores.
BAJO	Hay un bajo nivel de posibilidad de que ocurra un peligro. Puede ocurrir sólo en condiciones extremas de mal manejo.

Ejemplo: presencia de *Salmonella* (bacteria que causa intoxicación a quien la consume – Peligro microbiológico) o de residuos de plaguicidas en una fruta (peligro químico), por lo tanto el riesgo es alto, si solo si, no hay medidas de mitigación que eviten/mitiguen la probabilidad que ocurra el evento (se exprese el del peligro). Si hay

⁸http://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=&id=12521&inst=yes&congresos=yes&detalles=yes&congr_id=322308

medidas de mitigación el riesgo puede ser bajo o nulo porque se logra una no exposición al peligro (Riesgo = peligro x exposición), las sustancias son las que tienen un determinado nivel de peligro.

Después de clasificados los peligros, se deben tomar medidas que disminuye el riesgo de exposición. Estas se denominan **acciones preventivas**, y permiten disminuir o eliminar los riesgos que contribuyen a la aparición de los peligros. Ejemplo de acciones preventivas:

- Aplicar el producto autorizado para la especie a tratar, bajo receta agronómica, respetando dosis (uso de elementos medidores calibrados), periodos de carencia y las condiciones climáticas al momento de la aplicación;

2.3. MATERIALES, METODOS Y RESULTADOS.

Luego de identificar los peligros y analizar los riesgos, pasaremos a desarrollar los materiales y métodos disponibles según las BPA a la hora de tomar medidas para disminuir o eliminar los riesgos que contribuyen a la aparición de los peligros y de esta forma obtener los resultados esperados: la inocuidad de las frutas y hortalizas, la conservación del medio ambiente y la productividad del cultivo.

Algo importante a tener en cuenta son:

REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD FIJADOS POR LA COMISIÓN NACIONAL DE ALIMENTOS (CONAL):

- a) Adoptar medidas de seguridad para el personal
- b) Adecuar las instalaciones
- c) Señalizar los lugares con riesgo
- d) Registro y trazabilidad

2.3.1. AREAS E INSTALACIONES.

El mantenimiento de las instalaciones y las herramientas en condiciones adecuadas, y particularmente, ordenadas, para evitar la contaminación, por ejemplo de

las herramientas que se utilizan para la cosecha con agroquímicos, resulta esencial para la implantación de las BPA.

Estas áreas deben mantenerse limpias y ordenadas con el fin de evitar enfermedades en los trabajadores, accidentes e intoxicaciones por los insumos, generar seguridad y bienestar para los trabajadores, y así disminuir las probabilidades de contaminación de las frutas y hortalizas para así garantizar su inocuidad.

- Tal como puede apreciarse en la imagen n° 1⁹, **el baño para los trabajadores**, debe contar con papel higiénico, jabón líquido, producto desinfectante (Ej. *Alcohol 70*) y toallas limpias para el secado de manos.



⁹ http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/videoconferencias/2012/bpa_23_jul.pdf

- Como se observa en la fotografía n° 2¹⁰, el **área para almacenamiento de insumos agrícolas**, debe estar alejada de la vivienda permanente. Los plaguicidas deben estar separados de los fertilizantes y bioinsumos. Esta área debe permanecer con llave y tener avisos informativos para prevención de los peligros relacionados con el manejo de los insumos agrícolas, el uso de elementos de protección personal, extintor multiuso en un lugar visible y un kit para usar en caso de derrame que consta de aserrín o arena, recogedor, bolsa y guantes.



IMAGEN N° 2

- En la imagen n° 3¹¹, puede visualizarse una adecuada **Área para dosificación y preparación de mezclas de insumos agrícolas**.



¹⁰ <http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/>

¹¹ http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/videoconferencias/2012/bpa_23_jul.pdf

- En la ilustración n° 4¹², representa una ideal **área de acopio transitorio de frutas y hortalizas cosechadas**, la cual cuenta con techo, estibas, canastillas, lavamanos, jabón, mesa y cercado.



IMAGEN N° 4

- En el retrato n° 5¹³, se aprecia una adecuada **área para el consumo de alimentos y descanso de los trabajadores**, con recipientes para la disposición de basuras.



¹² <http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/>

¹³ http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/videoconferencias/2012/bpa_23_jul.pdf

- En la imagen n° 6¹⁴, puede observarse, por un lado, el modo incorrecto, y por el otro, el modo adecuado del **área para disposición de residuos**, la cual debe garantizar que no haya contaminación del alimento, los residuos clasificados, en recipientes debidamente tapados y protegidos de aguas lluvias, con iluminación y ventilación adecuada.



IMAGEN N° 6



2.3.2. EQUIPOS, UTENSILIOS Y HERRAMIENTAS.

Tal como la imagen n° 7¹⁵ representa, todos los equipos, utensilios y herramientas que se utilizan en las labores de campo, cosecha y poscosecha, deben encontrarse en buenas condiciones de limpieza y estar organizados. Se debe llevar a cabo un programa de mantenimiento y calibración preventivo para cada uno, registrando todas las actividades de mantenimiento y calibración con los procedimientos e instructivos para su manejo, para, de esta manera, evitar riesgos de contaminación cruzada, deterioro o mal funcionamiento.

¹⁴ http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/videoconferencias/2012/bpa_23_jul.pdf

¹⁵ <http://cep.unep.org/repcar/capacitacion-y-concienciacion/andi/publicaciones-andi/Mis%20BPA.pdf>

Las herramientas deben permanecer desinfectadas porque pueden transmitir enfermedades de una planta a otra y contaminar una fruta u hortaliza que esté lista para el consumo.



Antes de BPA



Después de BPA

2.3.3. ANIMALES.

En este punto, cabe diferenciar los animales que se utilizan para la propia actividad agropecuaria de aquellos otros, tales como, los domésticos, salvajes, o de granja (ver imagen nº 8¹⁶).

- ANIMALES DE TRABAJO:

En el caso de empleo de tracción animal, se debe garantizar que los animales no dejen deyecciones sobre el terreno, lo cual se puede lograr con el uso de protectores especiales. Los animales podrán permanecer en el sitio de producción exclusivamente durante el período en que se realice la labor y siempre deben utilizarse en tareas alejadas de la cosecha. Estos deben mantenerse alejados de la zona de cultivo, controlados sanitariamente, estar sanos y desparasitados, cumpliendo con el calendario de vacunas

¹⁶ http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/videoconferencias/2012/bpa_23_jul.pdf

correspondientes, avalado por un profesional. Los animales no podrán ingresar en los momentos de la cosecha y recolección.

- EXCLUSIÓN DE ANIMALES:

Se debe prohibir el ingreso de animales domésticos y/o de granja al área de cultivo, zonas de manipulación y almacenamiento de producto, para evitar posibles contaminaciones. En caso de utilizar animales para realizar pastoreo, se debe tener en consideración los mismos recaudos mencionados anteriormente.

Todos los animales, incluidos los mamíferos, los pájaros, los reptiles y los insectos, están considerados como vehículos de contaminación con organismos patógenos; Las heces son la mayor fuente de estos. Además, la superficie de los animales (pelo, plumas, pellejo, etc.) y sus sistemas respiratorio y gastrointestinal contienen un gran número de microorganismos.

Los animales están en contacto con el suelo, el estiércol y el agua, pueden fácilmente contraer agentes contaminantes de estas fuentes. Algunas bacterias patógenas, tales como *Salmonella*, *Staphylococcus* y *Streptococcus* y las variedades patógenas de *Eschericia coli* generalmente se asocian con la piel. Las plumas y otras partes de los pájaros domésticos también pueden estar contaminadas con estos organismos. Los pájaros salvajes, los reptiles y los anfibios son fuentes potenciales de *Salmonella*.

Por otro lado, los animales pueden transportar muchos microorganismos que se encargan de la degradación de los productos agrícolas y que pueden reducir en gran medida la calidad y el período de vigencia de los productos frescos. El deterioro de la calidad puede verse acelerado por daños físicos en la superficie de la fruta o de la hortaliza.

Al seleccionar un método de exclusión de animales es importante considerar las leyes ambientales y de protección de la fauna del país. A los trabajadores del campo se les debe prohibir traer perros, gatos u otros animales domésticos al campo de cultivo, a las áreas de embalaje o a las instalaciones de almacenamiento. Los animales muertos o atrapados en trampas, tales como pájaros, insectos, ratas, etc., deben ser eliminados con

rapidez para impedir que atraigan a otros animales, los procedimientos más seguros de eliminación consisten en el enterramiento o la incineración del animal.



2.3.4. CALIDAD Y MANEJO DEL AGUA.

El agua es un elemento de gran importancia para el planeta, porque es un recurso vital para los seres vivos. Aunque todos los seres humanos hacemos uso de ella, no tenemos la conciencia del verdadero valor que tiene y cómo debemos cuidarla.

Se debe mantener la calidad y cantidad del agua en la unidad productiva, protegiendo el ambiente y contribuyendo a producir frutas y hortalizas inocuas.

El Código Alimentario Argentino (Ley 18284) en su artículo 982, define las características físicas, químicas y microbiológicas que debe tener el agua para ser potable, esto es importante en las que son de consumo natural y relativo para las que requieren cocción donde el peligro no está en el consumo directo sino en una mala manipulación del producto .

Para obtener aptitud y hacer un buen manejo del agua, en cada unidad productiva, se debe tener un plan de manejo de agua que incluya cuidar y evitar la contaminación de las fuentes de agua y realizar, mínimo dos veces al año, los análisis fisicoquímicos y microbiológicos del agua para verificar su calidad, según las condiciones del clima (época seca y lluviosa).

¿Cómo se protege el agua de la unidad productiva?

- Construyendo cercas para prevenir que animales tengan contacto con ella;
- Evitando arrojar materia orgánica al agua ya que su descomposición disminuye su contenido de oxígeno;
- No arrojar en ella plaguicidas o detergentes provenientes de la descomposición de otros compuestos orgánicos;
- Evitando derramar aceites, grasas y otros productos derivados del petróleo;
- Manteniendo el suelo con coberturas para evitar que el agua arrastre sedimentos;
- Midiendo el caudal de agua para riego y utilizando la estrictamente necesaria.

2.3.5. MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO.

El Manejo Integrado del Cultivo es un sistema multidisciplinario que busca aplicar las técnicas, métodos y recursos disponibles que son aceptados para reducir o mantener controladas las poblaciones de plagas.

La clave de este manejo integrado del cultivo está en realizar las labores en el momento oportuno, de acuerdo con las condiciones agroecológicas de la región y con la asesoría de un ingeniero agrónomo competente que garantice la productividad e inocuidad de las frutas y hortalizas producidas.

Las Buenas Prácticas Agrícolas que se deben realizar en cada una de las etapas del cultivo son las siguientes:

- Manejo de suelos;

- Material de propagación;
- Nutrición de plantas;
- Protección del cultivo (MIP).

A continuación, analizaremos detenidamente cada una de ellas:

2.3.5.1. Manejo de suelos:

El manejo sustentable del suelo busca mantener y mejorar sus características naturales a través de técnicas que aseguren la conservación del recurso, minimizando la contaminación, evitando la erosión, la compactación y la salinidad del mismo.

El suelo es un sistema dinámico, en constante evolución y posee características físico-químicas y orgánicas particulares. Está compuesto por:

- Componentes minerales (arena, arcilla, limo) que son las partículas primarias derivadas de la roca madre;
- Organismos vivos, como microorganismos (hongos, bacterias, algas) y macroorganismos como (semillas, insectos, lombrices, etc.) que están íntimamente asociados a la fracción orgánica del suelo que representa su alimento (la materia orgánica);
- Textura, pH (acidez) y condiciones de temperatura humedad y oxigenación.

Todas estas características y sus interrelaciones determinan la fertilidad del suelo.

Los suelos sueltos o arenosos, los limosos o intermedios y los arcillosos o pesados, pueden mejorar su estructura con la incorporación de materiales orgánicos, utilización de cultivos de cobertura y reducción de labranzas. La capa superficial del suelo aproximadamente está constituida por 45 % de materia mineral, 5% de materia orgánica y 50 % restante por el agua y el aire.

Los organismos vivos pueden actuar como parásitos de las plantas, pero en su gran mayoría tienen funciones benéficas, liberando nutrientes necesarios para la vida de

éstas. Así el suelo tiene “vida propia” que favorece el desarrollo de los cultivos. La materia orgánica, ubicada generalmente en la capa más superficial del suelo, tiene fuerte poder de agregación de las partículas primarias (arcilla, limo y arena) permitiendo una buena estructura del suelo, favoreciendo el desarrollo de las raíces, el buen drenaje, la aireación y el almacenaje de agua disponible para las plantas.

A) Algunas Consideraciones:

- Trabajar con drenajes adecuados;
- En terrenos con pendiente, los cultivos deben hacerse en curvas de nivel (sembrando en líneas que respetan un mismo nivel de altura, para evitar arrastre de terreno por lluvias), dejando además protección vegetal en los bordes del cultivo;
- Mantener la cobertura del suelo y rotar los cultivos;
- Realizar plantaciones de árboles y arbustos en los bordes de los campos;
- Utilizar cortinas forestales rompevientos;
- Usar adecuadamente los fertilizantes;
- Conocer cuántos nutrientes extraen los cultivos y cuanto fertilizantes minerales o abonos orgánicos debemos reponer para que el suelo siga siendo productivo.

B) Análisis de suelo:

Los análisis de suelos nos permiten conocer las características físicas, químicas y biológicas de nuestro medio:

- Físicas: composición del suelo en componentes como arena (suelos sueltos) o arcilla (suelos pesados);
- Químicas: presencia de sales, acidez, alcalinidad, sustancias tóxicas, etc;

- Biológicas: contenido de materia orgánica, microorganismos benéficos o patógenos, semillas de malezas, etc.

Los análisis pueden ser realizados por organismos oficiales tales como el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), Direcciones agrícolas provinciales, Universidades y laboratorios privados habilitados para tal fin.

C) Manejo adecuado de Sustratos:

Se debe prestar especial atención al uso de sustratos (inertes u orgánicos) que se agreguen al terreno ya que pueden ser fuente de contaminación de los suelos y del cultivo como para el producto a ser cosechado que se convertirá en un alimento.

Se debe asegurar, a través de documentación, que los mismos son aptos para el cultivo y para las condiciones de nuestro terreno en particular y libres de todo tipo de contaminantes tanto químicos como biológicos.

Los sustratos no seguros, muchas veces vienen acompañados de microorganismos patógenos, semillas de malezas, insectos, nematodos o sustancias químicas contaminantes, que pueden llegar a introducir nuevos problemas a nuestra producción afectando la calidad de nuestro terreno.

Si el sustrato viene esterilizado se debe exigir que se indique el método empleado y que dicha información esté documentada.

Se deberá priorizar los métodos no químicos, como la solarización, la biofumigación o el uso de vapor de agua.

Está prohibido el transporte de sustratos como tierra o compost de un país a otro, ya que los mismos contienen gran cantidad de organismos vivos que serían imposibles de analizar.

El objetivo de un adecuado manejo de suelo, es: asegurar un adecuado manejo y conservación del suelo, evitar su contaminación y erosión, y mantener la fertilidad y productividad del mismo.

2.3.5.2. Material de Propagación:

La selección adecuada del material de propagación asegura, desde el comienzo de la actividad, la posibilidad de minimizar problemas sanitarios y de manejo, y posibilita contar con un producto final adecuado a los objetivos planteados al iniciar la producción.

Se deben tener en cuenta algunos criterios fundamentales al momento de elegir y seleccionar el material de propagación que utilizaremos. La mejor semilla o material de propagación, será el que se adapte al objetivo de producción, al destino del producto, ya sea para consumo familiar o comercialización (mercado local, mercados centrales, mercados de exportación, etc.) y que esté adaptada a la zona de producción evitando problemas de aclimatación, sanitarios y de manejo.

- Que se debe tener en cuenta a la hora de adquirir semillas:-

- El material debe estar debidamente certificado y proceder de viveros o semilleros autorizados;

- Tener certeza de la sanidad (libre de plagas, enfermedades y virus), de su pureza varietal (que responda a las características que dicen tener), de su estado general (limpieza, poder germinativo, sin semillas de malezas, etc.) y de la procedencia del material, marca o empresa vendedora;

- En el caso de semillas se debe conocer año de cosecha y de envasado de las mismas, su poder generativo (PG) y su energía generativa (EG);

- Tomar los recaudos para evitar deterioros por contaminación biológica o por el modo de conservación de las semillas;

- Tener presente el tiempo de vida que mantiene la semilla una vez cosechada. Esta información debe estar dada al momento que la semilla se envasó. Los valores iniciales van cambiando con el paso del tiempo y con el modo de conservación;

- Averiguar si existe material certificado por un organismo oficial competente, y en ese caso priorizar su uso. En nuestro país existe el INASE (Instituto

Nacional de Semillas) que fue creado por la ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas N° 20.247/73, reglamentada por el Decreto 2181/91;

- Contar con la ficha técnica de la semilla antes de la siembra;
- Conocer los antecedentes de adaptación a la zona y la preferencia o gustos del consumidor al que va destinada la producción;

El objetivo de una buena selección del material de propagación es minimizar la presencia de plagas y enfermedades en el cultivo reduciendo la necesidad de aplicación de medidas fitosanitarias de control, asegurando al productor las mayores posibilidades de éxito en su actividad productiva.

2.3.5.3. Nutrición de Plantas:

La fertilización es efectiva para una adecuada nutrición del cultivo cuando:

- Se toman muestras de suelo y foliares, se gestiona el análisis físico-químico y se tiene la recomendación de fertilización por parte de un Ingeniero agrónomo;
- Se conocen los requerimientos del cultivo;
- Se dispone de un plan de fertilización con las dosis y las frecuencias recomendadas por un Ingeniero Agrónomo;
- Se llevan registros de aplicación donde se justifica su necesidad. El nombre del fertilizante y del aplicado debe estar registrado en el SENASA, según Resolución SENASA 299/13 - Sistema Federal Integrado de Registros de Aplicadores de Productos Fitosanitarios y la Resolución SENASA 264/11 - Reglamento para el Registro de Fertilizantes, Enmiendas, Sustratos, Acondicionadores, Protectores y Materias Primas en la República Argentina.
- La Ley n° 20466/73 y el Decreto reglamentario n° 1624/80 establece la obligatoriedad del registro y las normas de fiscalización de los plaguicidas, fertilizantes y enmiendas;

- Los equipos utilizados para la distribución de fertilizantes deben estar en perfectas condiciones operativas y calibradas correctamente para aplicar la dosis pre establecida.

Usando materia orgánica compostada, se puede proteger el suelo física, biológica y químicamente porque:

- Aumenta la cantidad y actividad de los microorganismos benéficos;
- Conserva la humedad del suelo por más tiempo;
- Aumenta la aireación y regula la penetración del agua en el suelo;
- Aporta algunos nutrientes.

La materia orgánica fresca o seca sin compostar es perjudicial para el suelo porque utiliza parte de los elementos nutricionales para realizar su descomposición, impidiendo su disponibilidad para las plantas.

Si se utilizaran abonos orgánicos tanto de origen vegetal como animal, deberán ser tratados adecuadamente a fin de evitar que agentes patógenos entren en contacto con el material a cosechar o con el que luego tomará contacto el agricultor. Se puede recurrir a técnicas adecuadas como, por ejemplo, el compostado (procedimiento aeróbico) o mediante digestores (proceso anaeróbico), asegurándose en todos los casos que se encuentren libres de patógenos, debiendo ser aplicados alejados de las épocas de cosecha cuando se tienen dudas de su composición microbiológica (mínimo 6 meses). El compostado debe ser realizado a más de 25 metros de fuentes de agua y aguas superficiales y convenientemente aislado del lugar de cultivo¹⁷. El abono debe tener registros que incluyen información sobre el origen del material, los procedimientos de transformación y los controles realizados. En la preparación de abonos orgánicos no se debe utilizar heces humanas tratadas o sin tratar, desechos urbanos sin clasificar ni cualquier otro material que presente contaminación microbiológica, metales pesados u otros productos químicos.

2.3.5.4. Protección del Cultivo: Manejo Integrado de Plagas (MIP).

¹⁷ http://www.minagri.gob.ar/new/0-0/programas/dma/bpa/File3896-manual-bpa_senasa_cbpa.pdf

En agricultura se entiende como manejo integrado de plagas (MIP) a una estrategia que usa una gran variedad de métodos complementarios: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, genéticos, legales y culturales para el control de las plagas. Estos métodos se aplican en tres etapas: prevención, monitoreo-evaluación e intervención. El MIP es un método que aspira a reducir o eliminar el uso de plaguicidas y a minimizar el impacto en el medio ambiente.

En el programa de Manejo Integrado de Plagas (MIP), se da prioridad al uso de métodos culturales, etológicos, biológicos y físicos sobre el manejo químico.

En la aplicación del MIP se debe tener en cuenta el comportamiento de la plaga como población (no como individuo), el daño económico al cultivo y seguir la siguiente secuencia lógica:

A) Prevención:

Incluye el conocimiento de los problemas sanitarios locales y regionales que afectan nuestros cultivos y de los organismos benéficos que puedan utilizarse para su control (características morfológicas, biología o ciclo de vida y daños o beneficios).

Para la prevención de enfermedades es importante:

- Procurar el uso de insumos como sustratos o material de propagación que no contenga problemas sanitarios de origen (presencia de insectos, semillas o patógenos);

- Conocer las deficiencias en nutrientes y posibles problemas sanitarios preexistentes (banco de semillas de malezas, salinidad de suelos, insectos, patógenos);

- Identificar y conocer las características de los problemas sanitarios, su distribución, hospedante, ciclo de vida, características morfológicas, condiciones predisponentes de desarrollo, daño que producen, susceptibilidad varietal de los cultivos, posible resistencia a productos, formas de prevención y control.

- La rotación de cultivos es un manejo que ayuda a interrumpir ciclos continuos de los patógenos, de los organismos animales y de las malezas que afectan a

los cultivos, favorece el incremento de organismos benéficos, aportando nutrientes y mejorando las condiciones de vida de los cultivos.

B) Monitoreo y evaluación:

Permite la localización, cuantificación e identificación del problema o de los organismos benéficos que se encuentran en el cultivo. Para realizar esta operación, se deberá contar con personal capacitado, propio o contratado, para la correcta identificación de los problemas sanitarios y de la presencia de organismos benéficos antes y durante el cultivo.

Se pueden utilizar muestreos directos sobre el terreno y el cultivo o muestreos indirectos sobre partes de las plantas o sus órganos y el uso de trampas como las de alimentación, de color, de luz, de feromonas, etc. Estas alternativas permiten detectar posibles problemas y aplicar oportunas medidas de control, tener en cuenta que las trampas coadyuvan pero no reemplazan el monitoreo directo del cultivo.

C) Intervención:

Son aquellas prácticas dirigidas a disminuir la población de las plagas con el fin de reducirlas a niveles aceptables, el cual se planea y ejecuta bajo la responsabilidad del ingeniero agrónomo competente en el cultivo. Estos son:

- Manejo físico y mecánico (fuego, trampas y cebos);
- Manejo biológico (predadores o parásitos);
- Manejo etológico (feromonas, atrayentes o repelentes);
- Manejo genético (variedades resistentes a plagas);
- Manejo fitosanitario (insecticidas, fungicidas, herbicidas, etc.).

Las aplicaciones de los insumos agrícolas (plaguicidas, biocontroles, etc.) para la protección del cultivo se deben realizar bajo la recomendación de un Ingeniero Agrónomo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al producto fitosanitario (conocido también como plaguicida) como “la sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir la acción de, o destruir directamente, insectos, ácaros, moluscos, roedores, hongos, malezas, bacterias y otras formas de vida animal o vegetal perjudiciales para la salud pública y también para la agricultura”.¹⁸

Por su parte, la FAO define que la aplicación de plaguicidas en las BPA “incluyen los usos autorizados a nivel nacional para combatir las plagas de manera eficaz y confiable. Abarca una variedad de niveles de aplicaciones del plaguicida hasta la concentración más elevada del uso autorizado, aplicada de tal manera que deje el residuo más bajo posible”.¹⁹

Los fitosanitarios, son considerados como sustancias tóxicas y por lo tanto en mayor o menor medida representan un riesgo para la salud por lo que deben ser utilizados solo cuando sea necesario y siempre por personal capacitado, ya que el uso no controlado puede provocar efectos tóxicos para el hombre y para el ambiente.

El personal que manipula los agroquímicos debe estar capacitado en el uso responsable y seguir las recomendaciones del fabricante contenidas en la etiqueta, relacionadas con el equipo de protección del personal, la plaga por controlar, la dosis, la frecuencia y el periodo de carencia.

Las compras de productos agroquímicos deben ser realizadas criteriosamente, bajo la supervisión de un profesional especialista, a fin de asegurar su correcto uso, evitar excedentes y la necesidad de eliminar sobrantes de productos (con los perjuicios económicos y ambientales que se generan).

Según el artículo 8 de la Ley nº 10.699: “*Queda prohibida la venta directa al usuario y/o aplicación de los productos encuadrados en el artículo 7° incisos b) y c) sin "Receta Agronómica Obligatoria", confeccionada por un asesor técnico profesional*

¹⁸ http://inta.gob.ar/documentos/aplicacion-eficiente-de-fitosanitarios.-plaguicidas-quimicos-composicion-y-formulaciones-etiquetado-clasificacion-toxicologica-residuos-y-metodos-de-aplicacion/at_multi_download/file/INTA%20Aplicaci%C3%B3n%20eficiente%20de%20fitosanitarios%20Cap%202.%20%20Formulaciones.pdf

¹⁹ <http://www.fao.org/ag/esp/revista/faogapes.pdf>

ingeniero agrónomo u otro título habilitante matriculado en el Consejo Profesional de jurisdicción provincial, según lo establezca la reglamentación pertinente."

Los insumos agrícolas que se utilizan en la agricultura, deben contar con el registro otorgado por el SENASA, y ser comprados en los almacenes autorizados, en envases originales con etiqueta en perfectas condiciones, donde se indique el lote, fecha de envasado y composición.

Las aplicaciones de agroquímicos que se realizan deben estar registradas en un "cuaderno de campo", que incluye:

- Identificación del predio;
- Plaga por controlar;
- Nombre comercial;
- Ingrediente activo;
- Número de lote del producto;
- Número de registro de venta;
- Fecha de aplicación;
- Dosis;
- Método de aplicación;
- Periodo de carencia;
- Nombre y firma de quien recomendó;
- Nombre y firma de quién aplicó.

2.3.6. BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES.

Para producir alimentos inocuos y de calidad es necesario cuidar de detalles en todas las etapas y con todos los actores del sistema productivo, desde la siembra, hasta el manejo y la distribución del producto.

Los trabajadores del establecimiento agropecuario son parte fundamental del proceso productivo. Por tal motivo, deben estar involucrados y comprometidos con cada uno de los aspectos que hacen a la aplicación de BPA.

Es fundamental que los trabajadores conozcan y cuenten con elementos que permitan un ambiente de trabajo seguro, confortable y que promueva un trabajo adecuado y comprometido con la propuesta general del establecimiento.

Las medidas de seguridad deben extremarse en el caso de producirse alimentos de consumo directo como hortalizas y frutas, ya que al ser un producto que no recibe tratamientos previos (ej: térmicos u otros) antes del consumo, los malos manejos como por ejemplo, falta de higiene de las manos durante la manipulación, puede ocasionar graves problemas al consumirlos.

Para evitar que el alimento generado pueda llegar a convertirse en un riesgo potencial del consumidor se debe cumplir con un plan riguroso de control de la limpieza y la sanidad en todas las etapas del sistema: producción, cosecha, empaque, almacenamiento y transporte de productos vegetales.

El personal del establecimiento debe asegurar la sanidad e higiene tanto de los procesos productivos, como el de su propia persona.

Los trabajadores son el recurso más importante de la agroempresa, y por esta razón:

A) Se deben realiza capacitaciones frecuentes sobre:

- Uso y manejo responsable de agroquímicos;
- Lavado de manos y aseo personal;
- Manejo de herramientas peligrosas;

- Curso de primeros auxilios;

- Manejo de extintores.

B) Mantener por escrito y en lugares visibles los procedimientos en caso de emergencia, indicando los teléfonos correspondientes, avisos y medidas a seguir. Además se debe designar trabajadores responsables, que estén entrenados para actuar en caso de derrames de agroquímicos, incendios o intoxicaciones o cualquier riesgo potencial para ellos.

C) Mantener la higiene en las viviendas e instalaciones. La limpieza regular es la mejor y más barata forma de prevenir las plagas, ya que reduce el uso de trampas o de plaguicidas cerca de las viviendas, para la seguridad de las personas y del lugar de trabajo.

D) Se debe conocer el marco legal vigente en el país cumpliendo con las condiciones sanitarias, ambientales y laborales básicas en los lugares de trabajo.

Cumplir con los temas reglamentarios de contrato de trabajo vigente; horario y jornada de trabajo. La reglamentación, debe ser conocida y cumplida por todo el personal incluyendo también al provisorio; cuando se trabaja con contratistas; los mismos deben cumplir con las condiciones antes mencionadas. Este personal debe ser formalmente contratado mediante el cumplimiento de las normas legales en vigencia entre las que se destacan la Ley 22248/80 del Régimen nacional del trabajo agrario, la Ley 25191/99, que fija la obligatoriedad de uso de Libreta de trabajo expedida por el Renatre y el Decreto 617/97 de Reglamento de higiene y seguridad para la Actividad Agraria. El personal debe contar con Libreta de trabajo y todos los actores cumplir con las reglamentaciones antes mencionadas.

E) El establecimiento deberá organizarse para prevenir accidentes y organizar las actividades para evitar la realización de prácticas que puedan derivar en la aparición de enfermedades profesionales. Se deberá contar con direcciones y teléfonos a donde dirigirse para trasladar a la persona accidentada (Centro asistencial más cercano, profesional de la salud, etc.).

F) Se sugiere registrar los accidentes y las ausencias por enfermedad. Anotar cuando el personal comunica algún problema de salud.

G) Los distintos peligros que se presenten en el predio deben estar claramente identificados (zanjas, pozos, depósitos de agroquímicos, salida de equipos, combustibles, etc.).

H) Deben haber número proporcional de extintores de incendio de acuerdo al área a proteger. Los mismos deben estar señalizados y debe existir un número de trabajadores instruidos en su uso.

I) El personal debe tener equipamiento de protección para las labores que realice.

J) Aquel personal con enfermedades infecciosas que pueda trabajar, NO lo deben hacer manipulando el producto ni los elementos de cosecha. Los responsables deben asignar tareas alejadas al sector productivo hasta que se cuente con el alta médica.

Q) El establecimiento debe contar con un botiquín de primeros auxilios con elementos tales como desinfectantes (agua oxigenada, alcohol yodado), tela adhesiva, algodón, tijeras, guantes descartables, medicamentos simples y para picaduras de insectos. Siempre el botiquín debe estar a disposición y con un responsable para su utilización.

Un buen agroempresario está preparado para evitar o afrontar los riesgos que puedan ocurrir en su unidad productiva. Entre ellos están estas acciones preventivas:

- Equipo de protección para manejo de plaguicidas y herramientas peligrosas;
- Tiempo de reentrada;
- Área restringida de depósitos (Ver imagen n° 9²⁰).



2.3.7. PROTECCION AMBIENTAL

La destrucción de la capa de ozono, la contaminación del agua, el dióxido de carbono, la acidificación y la erosión del suelo, como los hidrocarburos clorados son algunas de las causas de contaminación de nuestro planeta, pero la principal causa de la destrucción del medio ambiente es el hombre. Para nuestro propio beneficio y el de nuestros hijos, debemos cuidarlo y mantenerlo limpio.

Muchos agroempresarios no tienen el conocimiento para mitigar el impacto sobre el medio ambiente que genera su actividad y deben aprender las buenas prácticas para evitar esta degradación. Ver imagen n° 10²¹.



ANTES DE BPA

DESPUES DE BPA

IMAGEN N°10

Un agroempresario responsable debe realizar un manejo adecuado de los residuos líquidos y sólidos:

- El agua remanente del lavado de envases y equipos debe ser usada como diluyente del agroquímico en el caldo de la pulverizadora²²;
- Se debe realizar el triple lavado de los envases de plaguicidas cuando están vacíos, además se perforan sin destruir la etiqueta y se guardan en un sitio aparte y

²¹ <http://cep.unep.org/repcar/capacitacion-y-concienciacion/andi/publicaciones-andi/Mis%20BPA.pdf>

²² <http://www.msal.gov.ar/agroquimicos/pdf/guia-de-uso-de-agroquimicos-2011.pdf>

restringido hasta entregarlos al representante de la empresa autorizada, según lo exigido por la Ley n° 24.051 – Decreto 831/93. Graficado en la imagen n° 11²³.



IMAGEN Nº11

- Cuando hay material vegetal resultante de podas fitosanitarias, se debe retirar del lote o se entierran;

- Los productos de desecho deben identificarse y cuantificarse en todas las áreas de la unidad productiva (como papel, cartón, rastrojos de cosecha, aceite, combustibles, roca, lana, etc.) con el fin de definir la gestión para cada uno de los residuos;

- Después de identificar y cuantificar los residuos se debe elaborar un plan de manejo y disposición de residuos para evitar o reducir la contaminación con la adecuada disposición final de los mismos, ya sea para enviarlos a reutilización, reciclaje o compostaje;

- Los residuos orgánicos provenientes de los baños y cocinas de las viviendas e instalaciones de la unidad productiva deben tratarse con biodigestores o ir al pozo séptico construido técnicamente.

2.3.8. SISTEMA DE TRAZABILIDAD Y REGISTROS.

²³ <http://cep.unep.org/repcar/capacitacion-y-concienciacion/andi/publicaciones-andi/Mis%20BPA.pdf>

Según el Código Alimentario Argentino: los elaboradores de alimentos deben diseñar e implementar un sistema documental y de registros que les permita llevar adelante un seguimiento de la trazabilidad de sus productos. En este proceso, el papel que cumple el rotulado de los alimentos es fundamental para lograr una identificación clara de los productos.

Los sectores públicos y privados comparten la responsabilidad de asegurar la inocuidad de los alimentos. En este contexto, durante la ejecución de un retiro de alimentos del mercado, resulta esencial el trabajo coordinado entre la empresa alimentaria (EA) y la Autoridad Sanitaria (AS) Nacional, Provincial y/o Municipal y, para ello, deberán haberse definido previamente roles, responsabilidades y plazos máximos de cumplimiento redundando, todo ello, en un importante beneficio para los consumidores.

2.3.8.1. Definiciones:

- La trazabilidad es la capacidad para reconstruir el proceso histórico de un producto y de conocer su destino más inmediato, por medio de poseer un plan de trazabilidad en un establecimiento elaborador de alimentos, le permite a éste “seguir la pista”, “conocer la historia” o “localizar sus productos” de forma ágil, rápida, eficaz y sin errores, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un alimento. De acuerdo a las necesidades, el plan deberá garantizar la trazabilidad del producto hacia atrás y hacia adelante.

- Trazabilidad hacia atrás: permite conocer las materias primas (ingredientes) que forman parte de un producto, envases y otros materiales utilizados, así como identificar a sus proveedores.

- Trazabilidad hacia delante: permite conocer dónde se ha vendido/distribuido un lote determinado de un producto alimenticio (identificación del producto, lotes, cantidades, fecha de entrega y destinatario).

- La trazabilidad interna o del proceso: permite hacer un seguimiento de los productos procesados en el establecimiento y conocer sus características, tratamientos recibidos y circunstancias a las que han estado expuestos.

La implementación de un plan de trazabilidad implica la generación de registros en los cuales se vuelque toda la información necesaria para la identificación y seguimiento de los productos elaborados o comercializados.

2.3.8.2. Los objetivos de la trazabilidad.

- Nos permite localizar rápidamente un lote de frutas u hortalizas con un problema de contaminación, de manera que el resto de la producción no se vea afectado;

- Sirve para dar tranquilidad a los consumidores, si hay inconformidad con un alimento, puede reclamar y tiene el derecho a recibir información sobre el origen y otros datos esenciales del alimento que le permitan decidir si lo puede consumir o no;

2.3.8.3. Plan de control de documentación y registros.

Para llevar adelante la implementación, se deberá establecer un plan de control de documentación y registros.

Los registros a llevar deben ser simples de completar y se deben mantener actualizados.

Un elemento de gran utilidad para poder registrar las actividades es el cuaderno de campo.

Este plan de control y registros, nos permite detectar a tiempo el lugar del proceso donde se producen fallas y poder así subsanarlo adecuadamente, reduciendo los errores motivados en la comunicación oral.

Los registros y la documentación relacionada deben conservarse por un período mínimo de dos años.

Documentación:

De todos los procedimientos que hacen a la producción y a la comercialización, la documentación básica que debemos tener:

- Planos del establecimiento, documentación de uso del mismo y de rutas de acceso y traslado de mercadería;
- Análisis de agua, del suelo, del material de propagación y documentación que justifique la adquisición y empleo de productos fitosanitarios;
- Manuales y procedimientos para el manejo de equipos, para aplicación de agroquímicos y sus especificaciones;
- Detalle del personal que trabaja en el establecimiento, las capacitaciones y sus resultados;
- Identificación e historia de cada lote, con la producción y las labores realizadas (preparación de terreno, siembra, monitoreo, aplicación de agroquímicos, etc.);
- Especies y variedades cultivadas, estados fenológicos del cultivo, problemas detectados y medidas adoptadas para su control;
- Mercadería producida, fecha de cosecha, grado de madurez, estado general, fecha de carga, destino final, etc.
- Transporte utilizado, identificación y características.
- Registro de higiene del predio y del programa utilizado para su mantenimiento (instalaciones, tinglados y galpones, baños, viviendas del personal, vehículos, equipos y maquinaria, etc.)
- Planillas de datos climatológicos.
- Programas de disposición final de residuos y de manejo de problemas o fuentes de contaminación localizadas.

2.3.8.4. RENSPA – Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios.

Todo productor agropecuario debe inscribirse en el RENSPA, según lo establecido por la Disposición Conjunta N° 01/2008 de la Dirección Nacional de Protección Vegetal del

SENASA y la N° 41/2008 de la Dirección Nacional de Fiscalización Agroalimentaria del Organismo, publicada oportunamente en el Boletín Oficial.

En 2008 comenzó la inscripción de productores de frutas, hortalizas y material de propagación (plantas y /o sus partes para su posterior implantación y/o difusión, con excepción de la semilla botánica).

En 2009 arranco la inscripción de productores de plantas ornamentales, aromáticas, florales, industriales y forestales.

En 2010 se inscribieron productores de oleaginosas, cereales y otras. Vale destacar que a principios del 2010 ya se había inscripto más de 99 mil productores.

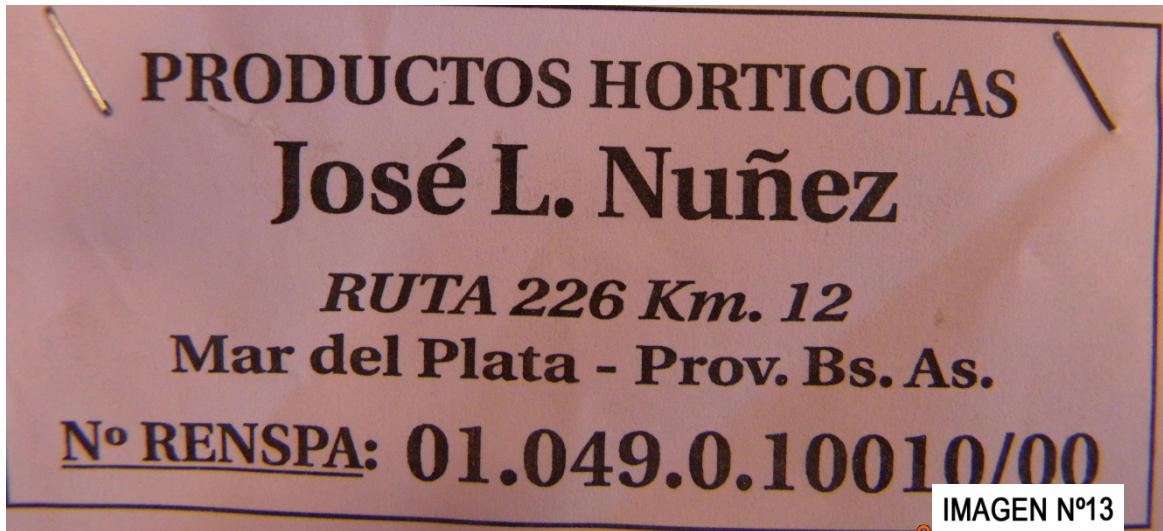
Este registro es obligatorio y gratuito para todo productor agropecuario del país y además es un paso necesario para iniciar la trazabilidad de los productos agrícolas; una herramienta clave para identificar el origen de los productos y aplicar acciones preventivas y correctivas en caso de detectarse anomalías que pueden poner en riesgo la sanidad vegetal, la salud animal, el consumo humano y el comercio nacional e internacional.

El número de RENSPA en un registro que asocia a la unidad productiva con el productor, mediante un subcódigo que identifica a los distintos productores que coexisten en un mismo establecimiento. Consta de 17 caracteres: Ej. 01.049.0.05236/00 (Ver imágenes n° 12-13-14-15²⁴).

 Credencial Renspa Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria		 Credencial Renspa Servicio Nacional de Sanidad y Calidad	
Titular		Oficina	
Razón:	FLORES JOSE	Nombre:	MAR DEL PLATA
Documento:	DNI 18790207	Código:	03.094
CUIT/CUIL:	20-18790207-0	Dirección:	25 DE MAYO 3681
RENSPA	AGRÍCOLA	Localidad:	MAR DEL PLATA
Número:	01.049.0.00225/00	Partido:	GENERAL PUEYRREDON
Establecimiento		Provincia:	BUENOS AIRES
Nombre:	SIN NOMBRE	Teléfono:	
Dirección:	CALLE 135 AL FONDO	CUVE	0880638
Localidad:	BATAN	CUIG	
Partido:	GENERAL PUEYRREDON	CV	
Provincia:	BUENOS AIRES	Periodo de habilitación	
			16/11/2011 - 16/11/2012

IMAGEN N°12

²⁴ <http://www.senasa.gov.ar/contenido.php?to=n&in=1559&ino=1559&io=23054>



2.3.9 ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs) constituyen un importante problema de salud a nivel mundial. Estas enfermedades se producen por el consumo de agua o alimentos contaminados con microorganismos, parásitos o bien las sustancias tóxicas que ellos producen.

Las ETAs pueden ser intoxicaciones o infecciones:

- Infección transmitida por alimentos: enfermedad que resulta de la ingestión de alimentos que contienen microorganismos (virus, bacterias, parásitos) perjudiciales vivos. Por ejemplo: *Salmonella*, el virus de la Hepatitis A, *Triquinella spirallis*.

- Intoxicación causada por alimentos: enfermedad que resulta de la ingestión de toxinas o venenos que están presentes en el alimento ingerido, que han sido producidas por hongos o bacterias aunque estos microorganismos ya no estén presentes en el alimento. Por ejemplo: toxina botulínica, la enterotoxina de *Staphylococcus*.

Para las personas sanas, la mayoría de las ETAs son enfermedades pasajeras, que sólo duran un par de días y sin ningún tipo de complicación, pero **para las personas más susceptibles como son los niños, los ancianos, las mujeres embarazadas o los que se encuentran enfermos pueden ser más severas, dejar secuelas o incluso hasta provocar la muerte.**

2.3.9.1 Ranking de las bacterias más frecuentemente registradas.

Ranking realizado en base a las denuncias realizadas ante la Dirección General de Higiene y Seguridad Alimentaria (DGHYSA) desde el 2000 al 2010 en la Ciudad de

Buenos Aires²⁵. Las bacterias no están dispuestas de acuerdo a su grado de peligrosidad, sino de frecuencia de aparición.

A) *Escherichia coli*:

Es un habitante normal de la flora intestinal de seres humanos y animales. Toma contacto con los alimentos por una mala higiene. Ocasiona diarrea.

B) *Staphylococcus aureus*:

Se halla en alimentos muy manipulados y ricos en proteínas como son los jamones, los sándwiches y los productos con crema pastelera. Produce una toxina que causa vómitos y diarreas al poco tiempo de ser ingerida.

C) *Bacillus cereus*:

Se encuentra en alimentos como el arroz, los cereales y las pastas rellenas. Produce una toxina que genera vómitos al poco tiempo de ser ingerida.

D) *Salmonella*:

Responsable de la Salmonelosis, ocasiona diarrea, fiebre y vómitos. Por lo general los alimentos que la transmiten son huevos crudos o mal cocidos, mayonesa casera, carne de aves, cerdo y sus derivados.

E) *Clostridium perfringens*:

Esta bacteria elabora una toxina en los alimentos que son dejados a temperatura ambiente, enfriándose en ollas, o son recalentados por poco tiempo. Provoca diarrea. Generalmente los alimentos transmisores denunciados son el pollo relleno y el matambre arrollado.

F) *Listeria monocytogenes*:

²⁵ <http://www.agcontrol.gob.ar/pdf/Que-son-las-ETA.pdf>

Causa una enfermedad llamada Listeriosis de mucho riesgo en embarazadas, niños pequeños en los que presenta un alto índice de mortalidad. Se encuentra en salchichas, pescados, mariscos, carne mal cocida, leche sin pasteurizar y en helados.

G) *Clostridium botulinum*:

Produce una toxina letal causando la grave enfermedad llamada Botulismo. Los alimentos de riesgo son conservas caseras en aceite, ya sean de carnes o de vegetales.

H) *Shigella*:

Se transmite fácilmente de persona a persona por ciclo fecal-oral. Por eso se debe tener especial cuidado en la manipulación de los alimentos y asegurar el uso de agua potable. Genera diarreas.

I) *Escherichia coli enterohemorrágica* (Productor de toxina *Shiga*):

Una de las bacterias que produce el Síndrome Urémico Hemolítico, que puede ser letal en niños. Su síntoma frecuente es diarreas con sangre. Se encuentra en alimentos hechos con carne picada mal cocida, agua no potable, y lácteos y jugos sin pasteurizar.

J) *Cronobacter sakazakii*:

Puede producir síntomas gastrointestinales-distensión abdominal, vómitos, sangre en materia fecal, intolerancia al alimento, Meningitis neonatal y Enterocolitis necrotizante. Afecta sobre todo a los bebés prematuros y, en general, a los menores de 6 meses de edad que reciben lactancia artificial y que se encuentren con problemas de salud. Se encuentra en fórmulas de leche en polvo y mamaderas.

2.3.9.2 Frutas y Hortalizas. Casos de ETAs en el Mundo y su Repercusión.

A) Europa - “Pepinillo” - *E. coli* (O104: H4)²⁶:

La crisis sanitaria de la bacteria *E. coli* comenzó en Alemania tras detectarse un aumento muy significativo de enfermos con diarrea sanguinolenta. Después de apuntar

²⁶ <http://www.rtve.es/noticias/20110610/todo-hay-saber-crisis-pepinos/435576.shtml>

en varias direcciones, Berlín, confirmó que el origen está en los brotes germinados de soja encontrados en una granja de Baja Sajonia.

El brote, atribuido a la variante 0104:H4, más agresiva de la bacteria, ha causado 31 muertes y más de 3.000 afectados, según los datos del Centro Europeo de Control de Enfermedades. Todos los fallecimientos se produjeron en Alemania, excepto el de una mujer en Suecia. Entre los países en los que se han encontrado casos están también Austria, Dinamarca, Holanda, Reino Unido y España, pero son casos aislados relacionados con viajes a Alemania.

En un primer momento, las autoridades de Hamburgo habían apuntaron a una contaminación en pepinos españoles, que posteriormente quedó descartada, aunque el daño a los productores ya estaba hecho. La Comisión Europea propuso un fondo de 210 millones de euros destinado a compensar a los agricultores afectados de los países de la UE.

B) Estados Unidos - “Melón” - *Listeria monocytogenes*²⁷:

Este brote de *Listeria monocytogenes* se asoció con el consumo de melón cultivado en la región de Colorado. A partir del 8 de diciembre 2011, 146 casos habían sido reportados a las autoridades de salud y 31 personas murieron. Aunque las edades de los enfermos oscilaron entre menos de 1 año y 96 años, la mayoría tenía más de 60 años o problemas de salud relacionados con el debilitamiento del sistema inmune. Entre las personas enfermas, 131 informaron haber consumido melones el mes anterior. Es muy poco común que la listeria esté presente en frutas frescas, generalmente se la encuentra con mayor frecuencia en carnes procesadas o en productos lácteos no pasteurizados. Sin embargo, las pruebas de laboratorio realizadas por el Departamento de Salud Pública y Medio Ambiente descubrieron que las bacterias de *Listeria monocytogenes* estaban presentes en melones recogidos de las tiendas de comestibles y de los hogares de las personas enfermas.

- Melón – *Salmonella*²⁸.

²⁷ http://www.cisan.org.ar/articulo_ampliado.php?id=173&hash=ba844db1cadff8ae52fa6d1c07de5019

La Administración de Alimentos y Drogas de EE.UU. (FDA) sospechó que el melón guatemalteco estaba contaminado con **Salmonella** tras reportar 12 casos de personas enfermas en siete estados luego del consumo de esta fruta. La FDA determinó en estos casos una asociación entre el consumo de melones importados de Guatemala y la infección con la bacteria *Salmonella Panama*, que causa fiebre, diarrea, vómitos y dolor abdominal, así como cuadros que pueden ser fatales para niños, ancianos o personas con sistemas inmunes más débiles. Los melones habían sido distribuidos por la empresa Del Monte en Alaska, California, Idaho, Montana, Oregón y Washington. Luego se puso en aislamiento la producción y distribución de melones de la granja afectada, para que la FDA continúe con las investigaciones para descubrir en qué parte de la cadena de suministro había ocurrido la contaminación. Sin embargo, el vocero del Ministerio de Agricultura de Guatemala, indicó que, según la Dirección de Inocuidad, el melón reportado como contaminado no era de origen guatemalteco y que podía haber sido originario de Honduras, donde ya se había reportado contaminación con salmonella.

C) Estados Unidos - Frutillas - *E. coli* (O157:H7)²⁹:

El primer brote de *E. coli* en frutillas en EEUU se registró en el estado de Oregón. Se descubrió el 8 de agosto 2011, en una huerta de 14 hectáreas, y las frutillas se pusieron a la venta en los estados de Multnomah, Washington, Clackamas y Clatsop.

Las autoridades comunicaron que la cepa (O157:H7) de dicha bacteria no era la misma que había atacado en Alemania (O104:H4). Las frutillas nunca antes habían estado implicadas en un brote de *E. coli* O157:H7, por lo que al principio los funcionarios estatales no estaban seguros de lo que provocaba la enfermedad en las personas. Diez muestras ambientales recogidas en la huerta productora de frutillas dieron positivo para *E. coli* O157: H7. Se sospecha que la fuente de la contaminación fueron heces de venado y ciervo. La cepa del brote fue encontrada en muestras del campo en tres lugares distintos.

D) México - Papayas - *Salmonella*³⁰:

²⁸ http://www.cisan.org.ar/articulo_ampliado.php?id=173&hash=ba844db1cadff8ae52fa6d1c07de5019

²⁹ http://www.cisan.org.ar/articulo_ampliado.php?id=173&hash=ba844db1cadff8ae52fa6d1c07de5019

Según un informe de la FDA, en julio de 2011 un brote de ***Salmonella agona*** causó 97 casos de enfermedad, de los cuales 10 fueron hospitalizadas. Los reguladores de salud aconsejaron a la población no consumir papaya de la distribuidora texana Agromod, mientras investigaban una posible relación con el brote de salmonella registrado en 23 estados del país. Las mismas habían sido importadas de México y se habían distribuidas en Estados Unidos y Canadá. La empresa Agromod, con sede en Texas, decidió retirar sus papayas voluntariamente, debido al riesgo de contaminación.

E) Estados Unidos - Alfalfa - *Salmonella*³¹:

A finales de junio del 2011, la FDA advirtió a los consumidores sobre el consumo de brotes de alfalfa o brotes picantes producidos por Evergreen Produce, debido a un peligro de contaminación por salmonella. A partir del 28 de junio, por lo menos 21 casos fueron conocidos en Idaho, Washington, Montana, Dakota del Norte y Nueva Jersey. Seis casos reportaron el consumo de brotes de alfalfa obtenidos del productor Evergreen, ubicado en Moyie Springs, Idaho. El 1 de julio, Productos Evergreen retiró voluntariamente sus brotes de alfalfa del mercado.

F) Guatemala - Frambuesas - *Cyclospora*³²:

Hacia 1995/96, Guatemala era el proveedor más importante de frambuesas (Raspberry) al mercado de los Estados Unidos, con una dinámica de crecimiento importante en las áreas de producción para abastecer este mercado. En 1996, se registró un brote de contaminación con *Cyclospora* en los Estados Unidos y Canadá, que afectó a 1.465 personas (Herwaldt & Ackers, 1997).

Inicialmente las frambuesas provenientes de California fueron erróneamente relacionadas como las causantes del brote, trayendo como consecuencia una pérdida de \$20 a \$40 millones en las ventas. Posteriormente, el “Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos” declaró las frambuesas provenientes de Guatemala como responsables del brote de la enfermedad.

³⁰ http://www.cisan.org.ar/articulo_ampliado.php?id=173&hash=ba844db1cadff8ae52fa6d1c07de5019

³¹ http://www.cisan.org.ar/articulo_ampliado.php?id=173&hash=ba844db1cadff8ae52fa6d1c07de5019

³² http://www.cisan.org.ar/articulo_ampliado.php?id=173&hash=ba844db1cadff8ae52fa6d1c07de5019

Luego de registrarse un nuevo brote de enfermedad en 1997, las exportaciones de frambuesas de Guatemala al mercado de los Estados Unidos fueron suspendidas temporalmente. En respuesta a estos brotes de enfermedades, el Gobierno de los Estados Unidos publicó, en 1998, una alerta sobre las frambuesas de Guatemala. Posteriormente, y después de registrarse en Toronto un nuevo brote de enfermedad en 1990, que afectó cerca de 305 personas, Canadá, otro mercado importante para las frambuesas de Guatemala, también cerró las importaciones de frambuesas de este país.

2.3.9.3. LOS ABONOS DE ESTIERCOL. Una perspectiva de seguridad alimentaria microbiana³³.

El uso de estiércol compostado o abono derivado de estiércol de animal cumple una función importante en el reciclaje de nutrientes orgánicos, en el desarrollo de una estructura de suelo fértil y contribuye al manejo de los desechos. Un manejo aeróbico apropiado del estiércol resultará en un producto beneficioso para la fertilidad del suelo y seguro desde una perspectiva de seguridad microbiana de los alimentos. Aunque es baja la frecuencia con que ocurren epidemias de enfermedades asociadas con frutas y hortalizas frescas, está aumentando. El número de casos confirmados o sospechados de enfermedades asociadas con frutas y hortalizas frescas son muy pocas en comparación con los casos asociados con la carne y el pollo. La mayoría de los casos confirmados que involucran frutas y hortalizas son el resultado de prácticas inadecuadas de manejo al nivel del servicio de alimentos y del consumo en casa (FSIS-40, 1990; CDC, 1997; Harris, 1997). Sin embargo, la frecuencia de los casos está incrementando y el aumento en el consumo de hortalizas no cocidas eleva el riesgo de exposición porque son limitados los controles durante el manejo. Aunque limitados en número, las encuestas sobre patógenos microbianos asociados con frutas y hortalizas han demostrado la posibilidad de la asociación con los productos frescos tanto de importadas como de producción doméstica. (Garcia-Villanova Ruiz, et. al., 1987, Wells and Butterfield, 1997). Sin duda, las enfermedades acarreadas por alimentos han surgido como una preocupación mundial que impacta la producción, el procesamiento, el mercado doméstico y de exportación y la confianza del consumidor en el abastecimiento de alimentos (Beuchat, 1996; CDC, 1997)

³³ http://ucanr.edu/sites/GAP/Las_Publicaciones_en_Espa%C3%B1ol/Los_Abonos_de_Esti%C3%A9rcol/

Las fuentes lógicas de enfoque en la cuestión de la contaminación ambiental de frutas y hortalizas por patógenos microbianos incluye el agua de riego y de procesos postcosecha y el estiércol y heces de animal.

Existe documentación muy limitada sobre la contaminación-cruzada de hortalizas frescas debido a la aplicación directa de estiércol, suspensiones de estiércol, o abono derivado de estiércol a los campos subsecuentemente sembrados con hortalizas. Sin embargo, dado el demostrado aumento de patógenos microbianos de concierne en la heces de animales y seres humanos, estamos muy preocupados con el posible reciclaje de estos patógenos en los sistemas de producción agrícola. Por ejemplo, se ha encontrado en las aguas de presa y recreativas y en fuentes de aguas usadas el riego de hortalizas *Escherichia coli* O157:H7, un patógeno enterohemorrágico potencialmente mortal (Ackman et. al., 1997). Ha sido detectado en heces de muchos animales incluyendo vacas lecheras y de engorda, pollos (especialmente pollitos), corderos, cochinitos, niños, animales caseros, venados, jabalís, conejos, y aves acuarias.

El reciclaje de patógenos bacterianos y parásitos protozoarios desde animales a seres humanos a través del agua, de abonos de estiércol, del suelo y de los alimentos, ha creado un reto serio para productores, procesadores, y consumidores de frutas y hortalizas frescas. Investigadores en la Universidad de California, Davis y otras instituciones académicas, gubernamentales y privadas están empezando a dirigirse a los conocimientos claves para entender la persistencia ambiental y los puntos de control para estos patógenos de concierne mundial. Un punto crítico de control es la descomposición o preparación adecuada del abono de estiércol.

Antes de empezar una discusión de la inactivación de los patógenos microbianos durante la descomposición del estiércol, debemos tener un mayor entendimiento sobre la naturaleza de un patógeno clave, *E. coli* O157:H7.

3. CONCLUSION:

Luego de la realización de de una visión bibliográfica, he podido arribar a las siguientes conclusiones.

Resulta incontestable que con el aumento de la población mundial y la tendencia de cambios de hábito hacia una alimentación más saludable, aumenta el consumo de alimentos de origen agrícola; lo cual, conlleva en sí, un riesgo muy importante para la salud de los consumidores.

Ello, sumado a la necesidad de brindar respuestas a la fundada preocupación y justo reclamo social de la población consumidora, ha llevado a desarrollar importantes estudios sobre la materia - cuyos resultados arrojan los graves peligros que el mal manejo de los alimentos fruti-hortícolas conllevan para los consumidores - y la elaboración de programas, técnicas y procedimientos para sortear, o al menos minimizar dichos peligros.

En relación a esto último, se destaca la creación de las “Buenas Prácticas Agrícolas” (en sus siglas BPA), permitiendo la obtención de productos aptos para el consumo (sanos, inocuos y de calidad), a la vez que protegen el ambiente, la salud de los trabajadores, y en fin, de la población toda. Éstas, pueden conceptualizarse como *el conjunto de todas aquellas acciones tendientes a reducir los riesgos de contaminación físicos, químicos y biológicos en la producción primaria desde la siembra a la cosecha, así como el acondicionamiento a campo, postcosecha, transporte y almacenamiento de los alimentos.*

Ahora bien, teniendo en cuenta la importancia de aplicar las BPA para el control y la disminución de los riesgos alimenticios, resulta más que alarmante que las mismas no revistan el carácter de obligatorias para los elaboradores de productos agrícolas, pues solo resultan ser facultativas ... facultad que, la práctica indica, no es usufructuada por la gran mayoría de los productores agropecuarios.

Por todo lo expuesto, no puedo sino que concluir en **la necesidad impostergable de adecuar los sistemas normativos vigentes que regulan el proceso de producción primaria de alimentos agropecuarios a los nuevos estándares - propios del avance técnico-científico actual y sobretodo de un campo tan sensible como lo es el mundo de productos alimentarios-, exigiendo de modo ineludible, a los productores agropecuarios, la adopción y posterior certificación de las BPA como requisito indispensable para la comercialización de sus productos.**

Por último, debo agregar que el cambio propuesto importara no solo un cambio de paradigma en la forma de producir los alimentos agropecuarios sino un cambio en la forma de vida y mentalidad de los propios productores; razón por la cual, para su efectividad, es necesaria una transformación paulatina del sistema en acompañamiento de acciones políticas eficaces, con actores estatales comprometidos en sus tareas, con el único fin de asistencia y capacitación al productor.

BIBLIOGRAFIA

- FERNANDEZ LOZANO, J. 2012. La Producción de Hortalizas en argentina. Gerencia de Calidad y Tecnología. Corporación del Mercado Central de Buenos Aires. http://www.mercadocentral.gob.ar/ziptecnicas/la_produccion_de_hortalizas_en_argentina.pdf
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2002. Las Buenas Prácticas Agrícolas. Segunda Versión. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. <http://www.fao.org/ag/esp/revista/faogapes.pdf>
- Juan Izquierdo, Marcos Rodríguez Fazzone. FAO 2006. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): En busca de sostenibilidad, competitividad y seguridad alimentaria. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0718s/a0718s00.pdf>
- Codex Alimentarius CAC/RCP 53-2003 CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA LAS FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS. http://www.fao.org/ag/agn/cdfruits_es/others/docs/alinorm03a.pdf
- OMS (Organización Mundial de la Salud). Boletín. Posible reducción de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares a través de unas políticas alimentarias más estrictas en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte. Martin O'Flaherty, Gemma Flores-Mateo, Kelechi Nnoaham, Ffion Lloyd-Williams & Simon Capewell. <http://www.who.int/bulletin/volumes/90/7/11-092643-ab/es/>
- Juan Carlos Mendoza. Lima, Julio 2012. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/videoconferencias/2012/bpa_23_jul.pdf
- Andres Fernandez Acosta Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Jose Leonidas Tobon Torregloza Director de Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria, Luis Fernando Caicedo Lince Gerente general ICA, Jaime Cardenas Lopez Subgerente de Protección Vegetal ICA, Adriana Senior Mojica Presidente Corporación Colombia Internacional Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogota D.C., Colombia Octubre 2009. Mis Buenas Prácticas Agrícolas "Guía para Agroempresarios". <http://cep.unep.org/repcar/capacitacion-y-concienciacion/andi/publicaciones-andi/Mis%20BPA.pdf>

- RUBIO E; MONTECCHIA MS; PERTICARI A; CORREA O. Diversidad de Azotobacter en suelos argentinos. Congreso; VI Reunión Nacional Científico Técnica de Biología del Suelo, VI Encuentro sobre Fijación Biológica de Nitrógeno; 2007. Río Cuarto, Córdoba, Argentina. http://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=&id=12521&inst=yes&congresos=yes&detalles=yes&congr_id=322308
- Agencia Gubernamental de Control. Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Marzo 2011. Buenos Aires Ciudad. <http://www.agcontrol.gob.ar/pdf/Que-son-las-ETA.pdf>
- http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits_es/b_contenidos/4_safety/txt_4/p1_activ1_4.html
- Consejo para la Información Sobre Seguridad de Alimentos y Nutrición. Brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos 2011. http://www.cisan.org.ar/articulo_ampliado.php?id=173&hash=ba844db1cadff8ae52fa6d1c07de5019
- ESTHER PÉREZ-AMAT. Rtve. Claves: la 'crisis de la bacteria E.coli' y la intoxicación alimentaria en Alemania. 2011. <http://www.rtve.es/noticias/20110610/todo-hay-saber-crisis-pepinos/435576.shtml>
- Trevor V. Suslow, Ph.D. University of California. UC Good Agricultural Practices. Los Abonos de Estiércol.1997. http://ucanr.edu/sites/GAP/Las_Publicaciones_en_Espa%C3%B1ol/Los_Abonos_de_Esti%C3%A9rcol/
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Aplicación Eficiente De Fitosanitarios. Cap 2. http://inta.gob.ar/documentos/aplicacion-eficiente-de-fitosanitarios.-plaguicidas-quimicos-composicion-y-formulaciones-etiquetado-clasificacion-toxicologica-residuos-y-metodos-de-aplicacion/at_multi_download/file/INTA%20Aplicaci%C3%B3n%20eficiente%20de%20fitosanitarios%20Cap%202.%20%20Formulaciones.pdf

Apéndice normativo

- Resolución Sagpya N° 71/99, que se complementa con la Guía de Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas para la producción primaria (cultivo-cosecha), empaçado, almacenamiento y transporte de hortalizas frescas.

- Res. Senasa N° 530/01, de Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas para la producción primaria (cultivo - cosecha), acondicionamiento y transporte de productos aromáticos.
- Res. Senasa N° 510/02, Guía de Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas para la producción primaria (cultivo-cosecha), empaçado, almacenamiento y transporte de frutas.
- Protocolo BPA CONAL
- Res Senasa 637/2011 SICOFHOR
- Res SAGPyA 58/2007 Identificación de mercadería
- Res.SENASA 249/2003 RENSPA:
- Res SAGPyA 350/99 Agroquímicos, registro
- Res SAGPyA 507/2008 Sustituye el Anexo I y II de la Resol.256 de Residuos de plaguicidas en productos y subproductos agropecuarios
- Ley 22248/80 Régimen trabajo agrario.
- Ley 10699 Ley de Agroquímicos de la Provincia de Bs. As. – Decreto 499/91.
- Ley 24051 Residuos Peligrosos – Decreto 831/93.