

**Desarrollo de Buenas Prácticas Agrícolas en predios productores de hortaliza en el
municipio de Mutiscua Norte de Santander.**

Homar Chacón Ortega

Ingeniero Agrónomo en formación

Universidad de Pamplona

Facultad de Ciencias Agrarias

Departamento de Agronomía

Pamplona

2017

**Desarrollo de Buenas Prácticas Agrícolas en predios productores de hortaliza en el
municipio de Mutiscua Norte de Santander.**

Presentado para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

Tutor de grado

Cristhian Jair Villamizar Valencia

Ingeniero Agrónomo

Homar Chacón Ortega

Ingeniero Agrónomo en formación

Universidad de Pamplona

Facultad de Ciencias Agrarias

Departamento de Agronomía

Pamplona

2017

Agradecimientos

- A Dios por darme la vida y estar siempre a mi lado protegiéndome y guiándome, le doy gracias por haberme permitido culminar con éxito esta etapa de mi vida universitaria.
- Este triunfo se lo dedico a mis Padres; le agradezco a mi Madre por estar siempre a mi lado a pesar de las dificultades y por brindarme su apoyo incondicional, gracias por el esfuerzo y el sacrificio que han hecho para cumplir esta meta de mi vida y en verdad no me alcanzan las palabras para describir cuanto los quiero, gracias por su amor y su comprensión; no los des fraudare. Los quiero.
- Agradecerle al Ing. Agrónomo Cristhian Jair Villamizar Valencia por su tiempo, la paciencia, por los conocimientos brindados y por todo su apoyo que me has dado en este trabajo de investigación.
- A mis amigos por su apoyo incondicional por los momentos vividos y momentos que hemos pasado, amigos (a) Enilson, José Luis, Mayda, Carlos, Eliza, y no solo a ustedes a mas amigos que poco o mucho estuvieron con migo muchas gracias.
- A los productores del municipio de Mutiscua que participaron activamente la información, mediante la retroalimentación de conocimientos, gracias por su compromiso y dedicación.
- En fin, a todas las personas que me apoyaron en el proceso de la formación durante las diferentes actividades realizadas su aporte fue muy valiosa para lograr el objetivo esperado.

Tabla de contenido

	Pag.
Introducción-----	14
1. Problema-----	16
2. Justificación-----	17
3. Delimitación -----	20
3.1. Ubicación de Mutiscua -----	21
4. Objetivos-----	22
4.1.Objetivo general-----	22
4.2.Objetivos específicos-----	22
5. Marco de referencia-----	23
5.1.Antecedentes-----	24
5.2.Marco contextual-----	26
5.2.1 Marco legal-----	26
5.3.Marco teórico-----	28
5.3.1 Buenas Prácticas Agrícolas-----	30
5.3.2 Certificación de Buenas Prácticas Agrícolas-----	31
5.3.3 Resolución N° 30021 de 2017 (ICA)-----	31
5.4.Hortalizas-----	32
6. Metodología-----	33
6.1. Fase de investigación-----	33
6.2. Fase descriptiva-----	33
6.3. Fase explicativa aplicativa-----	33
7. Análisis de resultados de la evaluación de riesgos-----	36
7.1. Análisis de evaluación de riesgos-----	40

8. Protocolos -----	52
8.1. Protocolo de procedimientos para evitar la contaminación cruzada-----	52
8.1.2. Protocolo de propuesta de manejo integrado de plagas en hortalizas-----	57
8.1.3. Protocolo para derrames químicos en las unidades-----	96
8.1.4. Protocolo de calibración y mantenimiento de aspersoras-----	111
8.2. Planes-----	116
8.2.1. Plan de capacitación-----	116
8.2.2. Plan de manejo de emergencias y/o contingencias-----	118
8.2.3. Plan para prevenir la erosión en las unidades productivas de hortalizas-----	148
8.2.4. Plan de manejo de residuos sólidos y líquidos-----	153
8.2.5. Plan para la rotación de cultivos de hortalizas-----	155
9. Conclusiones-----	160
10. Recomendaciones-----	161
11. Bibliografía-----	162
12. Anexos-----	175
12.1. Anexo encuesta-----	175
12.1.2. Anexo encuesta-----	176
12.1.3. Anexo encuesta-----	177
12.1.4. Anexo encuesta-----	178
12.1.5. Anexo encuesta-----	179

12.1.6. Anexo encuesta-----	180
12.1.7. Anexo encuesta-----	181
12.2. Anexo evaluación de riesgos-----	182
12.2.1. Anexo evaluación de riesgos-----	182
12.2.2. Anexo evaluación de riesgos-----	182
12.2.3. Anexo evaluación de riesgos-----	183
12.2.4. Anexo evaluación de riesgos-----	183

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de Mutiscua y sus delimitaciones-----	21
Figura 2. Con que tipo de servicio cuenta la vivienda-----	36
Figura 3. Qué tipo de combustible se utiliza para cocinar en las finca-----	37
Figura 4. Régimen subsidiado-----	38
Figura 5. Posee créditos en el sector agropecuario-----	38
Figura 6. Qué tipo de cultivos siembra-----	38
Figura 7. Qué equipo de protección utiliza para realizar la aplicación de agroquímicos-----	39
Figura 8. Cuál de los siguientes elementos utiliza para realizar la cosecha-----	39
Figura 9. Cuál de los siguientes registros lleva-----	40
Figura 10. Caracterización de la finca-----	40
Figura 11. Caracterización del agro-ecosistema-----	41
Figura 12. Caracterización del manejo de la finca-----	42
Figura 13. Caracterización del suelo en los predios-----	42
Figura 14. Riesgo de erosión hídrica y eólica-----	43
Figura 15. Riesgos por calidad del agua-----	43

Figura 16. Riesgo sanitario ambiental-----	44
Figura 17. Riesgos por servicios generales-----	45
Figura 18. Riesgos por servicios al personal-----	45
Figura 19. Riesgos de salud en las fincas-----	46
Figura 20. Puntaje promedio de riesgo de la cada finca-----	51
Figura 21. Contaminación química de los alimentos.-----	54
Figura 22. Lavarse las manos salud e higiene.-----	56
Figura 23. Buenas Prácticas Agrícolas. -----	57
Figura 24. Ocurrencia y síntomas.-----	62
Figura 25. Mancha de la pella y mancha foliar por <i>Alternaria</i> en brócoli.-----	64
Figura 26. Mancha foliar por <i>Alternaria brassicae</i> .-----	64
Figura 27. Mancha anular en brócoli en hojas viejas-----	66
Figura 28. Mancha anular en brócoli en hojas nuevas.-----	66
Figura 29. Mildiú de las crucíferas daño ocasionado en las hojas del brócoli.-----	67
Figura 30. Mildiú de las crucíferas, síntomas ocasionado en las hojas nuevas del brócoli-----	67
Figura 31. Marchitamiento fúngico (<i>Damping-off</i>) y wirestem.-----	69
Figura 32. Marchitamiento fúngico en germinador de brócoli (<i>Damping-off</i>) y wirestem. -----	69
Figura 33. <i>Myzus persicae</i> -----	71

Figura 34. <i>Myzus persicae</i> , succionando savia de tallos jóvenes.-----	71
Figura 35. Gusano alambre perforando el tallo.-----	73
Figura 36. Gusano alambre perforando el tubérculo de papa.-----	73
Figura 37. Adulto de <i>Plutella xylostella</i> .-----	75
Figura 38. Daño de larvas de <i>Plutella xylostella</i> .-----	75
Figura 39. Daño en lechuga de babosas.-----	77
Figura 40. Daño ocasionado por babosas en brócoli.-----	77
Figura 41. Esclerocios de la pudrición blanca de la lechuga (<i>sclerotinia sclerotiorum</i>).-----	79
Figura 42. Pudrición blanca de la lechuga (<i>sclerotinia sclerotiorum</i>).-----	79
Figura 43. Esporulaci3n gris de <i>Botrytis cinerea</i> .-----	80
Figura 44. Sntomas de <i>botrytis</i> en la lechuga.-----	80
Figura 45. Daos causados por <i>Fusarium</i> (<i>F. oxysporum</i> f.sp. <i>lactucae</i>).-----	82
Figura 46. Daos ocasionados por <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lactucae</i> (FUSALC).-----	82
Figura 47. Bacteriosis en lechuga.-----	84
Figura 48. Mancha foliar o tiz3n (<i>Cercospora apii</i> Fres).-----	85
Figura 49. Brote y tallo con Tiz3n tard3o.-----	87
Figura 50. Sntomas de Tiz3n tard3o en hoja de papa.-----	87

Figura 51. Tallo de planta de papa estrangulado por <i>Rhizoctonia solani</i> y formación de tubérculos aéreos.-----	89
Figura 52. Estolón con cancro causado por <i>Rhizoctonia solani</i> .-----	89
Figura 53. Daño causado por la polilla guatemalteca en los cultivos de papa.-----	91
Figura 54. Daños ocasionado por larvas de gusano blanco.-----	92
Figura 55. Daños en el tubérculo causado por larvas de pulgón (<i>Epitrix sp</i>). -----	94
Figura 56. Daño severo en la hoja causado por un adulto de pulgón (<i>Epitrix sp</i>).-----	94
Figura 57. Equipo de protección personal.-----	97
Figura 58. Equipo para el control de derrames de agroquímicos.-----	99
Figura 59. Área de mezclas en el cultivo.-----	103
Figura 60. Pictogramas de precaución al momento de hacer uso de un agroquímico.-----	105
Figura 61. Pictogramas de procedimiento de tripe lavado.-----	106
Figura 62. Clasificación toxicológica de los productos fotoquímicas.-----	107
Figura 63. Los 10 reglas para actuar con responsabilidad al momento de utilizar agroquímicos.-----	110
Figura 64. Tomando el tiempo de descarga de la boquilla de la aspersora.-----	112
Figura 65. Medida en probeta la descarga de la boquilla de la aspersora.-----	113

Figura 66. Descarga de la boquilla de la aspersora en el lote.-----	114
Figura 67. Descarga de la boquilla de la aspersor.-----	115
Figura 68. Medir el contenido que sobra en la fumigadora.-----	115
Figura 69. Capacitación con los productores de hortalizas.-----	116
Figura 70. Capacitación con los productores de hortalizas.-----	116
Figura 71. Síntomas de intoxicación por agroquímicos.-----	126
Figura 72. Punto de encuentro en caso de emergencia.-----	127
Figura 73. Como actuar cuando se presenta un incendio.-----	130
Figura 74. Ejemplo de deslizamientos.-----	135
Figura 75. Que hacer en caso de un sismo.-----	139
Figura 76. Esguince de tobillo.-----	141
Figura 77. Dislocación del dedo de la mano.-----	141
Figura 78. Tipos de fracturas.-----	142
Figura 79. Tipo de heridas.-----	147
Figura 80. Barreras rompe vientos.-----	149
Figura 81. Cultivos asociados.-----	148
Figura 82. Acequias de ladera.-----	149

Figura 83. Cultivo protegido con cobertura.-----	150
Figura 84. Contenido de materia orgánica en el suelo.-----	150
Figura 85. Erosión natural.-----	150
Figura 86. Erosión hídrica.-----	151
Figura 87. Erosión eólica.-----	151
Figura 88. Erosión gravitacional.-----	151
Figura 89. Erosión glaciár.-----	152
Figura 90. Residuos de cocina.-----	154
Figura 91. Residuos de cosecha de brócoli.-----	154
Figura 92. Residuos envolturas.-----	154
Figura 93. Residuos de plásticos.-----	155
Figura 94. Botellas de vidrio.-----	155
Figura 95. Latas vacías.-----	155
Figura 96. 5 pasos para los envases vacíos de agroquímicos.-----	156
Figura 97. Equipo de protección.-----	156
Figura 98. Lavado de la fumigadora.-----	156
Figura 99. Lavado del equipo de protección.-----	157

Figura 100. Unidad sanitaria.-----	157
Figura 101. Rotación de hortalizas.-----	159
Figura 102. Mapa de la finca la Antigua.-----	184
Figura 103. Mapa de la finca la Antigua.-----	184
Figura 104. Mapa de riesgos finca los balcones.-----	184
Figura 105. Mapa de llegada a la finca el Tiro.-----	185

Introducción

Las Buenas Prácticas Agrícolas se basan en mejorar y mostrar la viabilidad económica y ambiental del manejo sostenible de sistemas agrícolas de las fincas productoras, con el fin de disminuir la contaminación ambiental, busca proteger la seguridad de los trabajadores y permiten asegurar la inocuidad de los productos, llevando una trazabilidad del mismo. La problemática que se vive en el sector agrícola, que tienen los pequeños productores es que no hay asistencia técnica que dirija la producción, debido a esto hay muchas pérdidas en los productos agrícolas y en pos-cosecha.

Las buenas prácticas agrícolas comprenden un conjunto de prácticas, apoyadas en conocimiento científico y técnico, que aplicadas a la agricultura de un determinado lugar temporal y espacial logran una producción sustentable, aquella que se puede perpetuar en el tiempo y tiene estabilidad ambiental, económica y social, y garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos

En Colombia se han certificado en Buenas Prácticas Agrícolas 1538 predios en frutas y hortalizas que están vigentes y 111 predios que se han re-certificado en BPA, en Norte de Santander se certificaron 83 predios, donde 18 fincas certificadas son de Mutiscua en cultivos de hortalizas en los cuales tenemos brócoli, lechuga, coliflor y apio (ICA, 2017).

En el sector agropecuario se ha venido dando un incremento en el alto costo de producción ocasionados por el alto uso de insumos, ya que entre el 25 % y el 50 % de los costos son generados en el control fitosanitario debido a lo anterior la Corporación Colombiana Internacional, CORPOICA y la Universidad Nacional de Colombia trabajaron en un Programa integral de transferencia de tecnología para la producción limpia y la comercialización de

hortalizas, por esta razón se han implementado la norma de buenas prácticas agrícolas en Colombia para mitigar el exceso de productos fitosanitarios en los cultivos.

Mediante la implementación de la norma Buenas Prácticas Agrícolas en unidades productoras de hortalizas en 11 fincas de las veredas Sucre, Tapagua, Concepción y el Aventino del Municipio de Mutiscua Norte de Santander.

La metodología utilizada en el presente trabajo consistió en el desarrollo de las siguientes actividades; se realizó una reunión previa para dar a conocer la norma de Buenas Prácticas Agrícolas, se ejecutó una encuesta para 30 productores de hortalizas del Municipio de Mutiscua por medio de la cual se colectó información socioeconómica y productiva, que permitió diagnosticar la situación inicial de cada uno de los predios frente a la norma 30021, la cual reglamenta la Certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en la producción primaria.

Como segunda instancia, de manera voluntaria se concertó con los productores la participación de 11 de ellos en el presente trabajo, se procedió a elaborar un plan de acción según las situaciones encontradas en cada unidad productiva; se diseñó un plan de capacitación según los criterios de la norma de Buenas Prácticas Agrícolas y se realizó un seguimiento a cada una de las unidades productivas para verificar el cumplimiento de las actividades exigidas por la resolución 30021.

1. Problema

“Colombia se ha enfocado en Diversificar e incrementar las producciones agropecuarias donde ha sido uno de los grandes desafíos para la economía nacional en los próximos años. Frente a los retos y oportunidades de la globalización y, en particular a las nuevas condiciones que generaran los TLC con Estados Unidos y otros países. Colombia necesita fortalecer las estrategias para incrementar la producción y mejorar la competitividad, cumpliendo el objetivo de aumentar las ventas en los mercados nacionales y externos, de esta manera, disponer de mayor cantidad de divisas para financiar el desarrollo social” (FINAGRO 2014).

“De acuerdo al sector agroalimentario la calidad debe constituir una garantía a la protección de la salud humana y en consecuencia, este aspecto representa las exigencias para la producción y comercialización de los alimentos; mediante las tendencias de los mercados nacionales e internacionales los consumidores prefieren productos de buena calidad que no constituya un riesgo atenten con la salud” (Perfetti J. J. 2004.)

“El municipio de Mutiscua está ubicado en la cordillera Oriental donde se encuentra una parte de área del páramo de Santurban que es la principal fuente de agua para Santander y Norte de Santander, teniendo en cuenta por su vocación a la agricultura en ocasiones se da un manejo inadecuado a los recursos suelo y agua, igualmente se contribuye a la contaminación ambiental, deforestación y la perturbación de la flora y fauna, el mal uso de los recursos y las inadecuadas labores agrícolas que se hacen en la capa arable, el uso indiscriminado de químicos que se le están aplicando a las hortalizas pueden causar daños a la salud ya que este producto se consume en fresco. (Alcaldía de Mutiscua, 2015, p.2)”.

El municipio por sus condiciones agroclimáticas óptimas para el desarrollo de las hortalizas, siendo uno de los municipios del departamento que cuenta con una gran biodiversidad de productos hortícolas.

Esta producción se hace en pequeñas extensiones, su desarrollo lo hace la unidad familiar por la demanda de mano de obra que esta tiene; como no se le da un manejo adecuado y no hay un asesor técnico que los oriente a tomar decisiones se tienen pérdidas de rendimiento de producción, ocasionando una mala calidad y su vida pos-cosecha es muy corta, por esta razón no son competitivos con los mercados, no tienen una trazabilidad del producto que ofrecen y no garantizan la calidad de la hortaliza al consumidor final.

Otro aspecto fundamental en la implementación de la norma Buenas Prácticas Agrícolas es las condiciones de salud, seguridad y bienestar para los trabajadores que laboran en las unidades productivas de hortalizas, no solo que los trabajadores sean portadores de patógenos si no por brindarle los medios mínimos de bienestar laboral para que desarrollen adecuadamente sus funciones, igualmente es evidente la falta de capacitación que se les brinda a los operarios y productores de influyendo de esta manera en la deficiente calidad de los productos cosechados.

2. Justificación

La seguridad alimentaria es un tema que se ha tratado de solucionar de muchas maneras en el mundo donde los gobiernos han creado políticas para remediar el problema. Se destaca la atención que se debe tener en temas claves de salud pública que afectan la población, por esto es importante que todos los ciudadanos tengan la garantía de que los alimentos que consumen no les causarán daño. Según un informe del Instituto Nacional de Salud (INS), “en Colombia se presentan 11.783 casos de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) y los niños y jóvenes entre 5 a 19 años son los más afectados. Por esto el Ministerio de Salud, ha creado el lema de: 'Alimentos seguros del campo a la mesa', y en el desarrollo del ‘Día mundial de la salud’, impulsa el consumo de alimentos inocuos con el objetivo de reducir el riesgo de enfermedades en la población colombiana” (Gaviria, 2015, p.1).

Según un estudio realizado por la Organización Mundial de Salud (OMS) “las enfermedades diarreicas son la segunda causa de mayor muerte de niños menores de cinco años, en todo el mundo se producen unos 1700 millones de casos de enfermedades diarreicas infantiles cada año, las enfermedades diarreicas matan a 525 000 niños menores de cinco años cada año, Los niños malnutridos o inmunodeprimidos son los que presentan mayor riesgo de enfermedades diarreicas potencialmente mortales” (OMS,2017).

En los últimos años en el país se ha venido implementando en el sector agropecuario la norma de Buenas Prácticas Agrícolas (B.P.A) con el propósito de orientar los sistemas de producción hacia una agricultura sostenible y ecológicamente segura, obtener productos inocuos y de mayor calidad, contribuir con la seguridad alimentaria, a través de la generación de ingresos

mediante el acceso a mercados y mejorar las condiciones laborales de los productores y sus familias.

En Colombia se ha venido implementando la norma de “Buenas Prácticas Agrícolas aunque no hay mucha información sobre los trabajos de investigación validadas y de aplicación nacional del tema fue necesario consultar documentos que se han publicado a nivel mundial, haciéndose énfasis en los países que tienen condiciones similares a Colombia en cuanto a la tecnología, situación laboral en el campo, medio ambiente, agricultura y legislación ambiental y sanitaria” (Perfetti J. J. 2004.)

Al implementar la norma de Buenas Prácticas Agrícolas en el municipio de Mutiscua se obtuvo un impacto social, económico y ambiental en la comunidad hortícola, buscando mejorar la calidad de vida de los 11 productores y sus familias, al colocar en práctica la norma se obtendrá una mejor organización de la unidad productiva, a su vez que se puedan ofertar productos con parámetros de trazabilidad que a futuro permitan mejorar las condiciones de comercialización.

Mediante la ejecución de esta investigación es implementar los conceptos de las Buenas Prácticas Agrícolas en las fincas, con estrategia de orientar a los productores del sistema de producción hacia una agricultura sostenible y ecológicamente segura, obtener productos inocuos y de mayor calidad, contribuir con la seguridad alimentaria, que por medio de este proceso de certificación los agricultores de hortalizas a futuro puedan acceder a mercados de cadena y mejorar las condiciones laborales de los productores y sus familias.

El propósito de este trabajo es implementar los conceptos de las Buenas Prácticas Agrícolas en las once fincas productoras de hortalizas.

3. Delimitación

“En el departamento de Norte de Santander está ubicado el municipio de Mutiscua, su casco urbano yace en medio de la cordillera oriental, es bañado por el río La Plata, uno de los principales afluentes del Río Zulia. Limita al norte con Cucutilla y Pamplona, al sur con Silos, al oriente con Cácuta y Pamplona y al occidente con el departamento de Santander, el municipio de Mutiscua deriva su actividad económica de la explotación piscícola, agrícola, ganadera y minera, en la parte de Piscícola, se ha convertido en una alternativa importante para la zona. Debido a las condiciones topográficas y climatológicas, y a la oferta hídrica se ha consolidado diversas estaciones truchícolas sobre el recorrido del río La Plata, la agricultura es Brócoli, coliflor, lechuga, repollo, puerro, apio “españa”, arracacha, papa, zanahoria, arveja, uchuva, fresa, tomate de árbol; en la ganadería se tiene las siguientes especies animales de bovino, caballar, ovino y aves de corral; en la minera que tiene el municipio se explota cal agrícola, mármol, en pequeña escala, de subsistencia y generalmente a cielo abierto, y carbón, en la zona limítrofe con Cácuta” (Alcaldía de Mutiscua, 2015, p.2).

“De acuerdo con la Ficha de Caracterización Territorial reportada por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) a 2015, Mutiscua es un municipio que cuenta con una población de 3.759 habitantes. Sin embargo, cifras reportadas por el Departamento de la Prosperidad Social (DPS) a 2016, muestra que la población del municipio es de 3.747 habitantes ubicados en el casco urbano 536 y las veredas hay 3223”. (plan-de-desarrollo-mutiscua-final-2016, p.31)

“El municipio cuenta con Catorce veredas que son: San Isidro, Sucre, Ospina, Balegrá, Tapaguá, Las Mercedes, San Agustín, La Aradita, La Caldera, Concepción, La Colorada, El

Aventino, La Plata y el corregimiento de La Laguna. Entre las cuales se van a trabajar las veredas de Sucre, Tapaguá, Concepción y el Aventino” (Alcaldía de Mutiscua, 2015, p.2).

Ubicación del Municipio de Mutiscua donde se ve referenciado sus delimitaciones

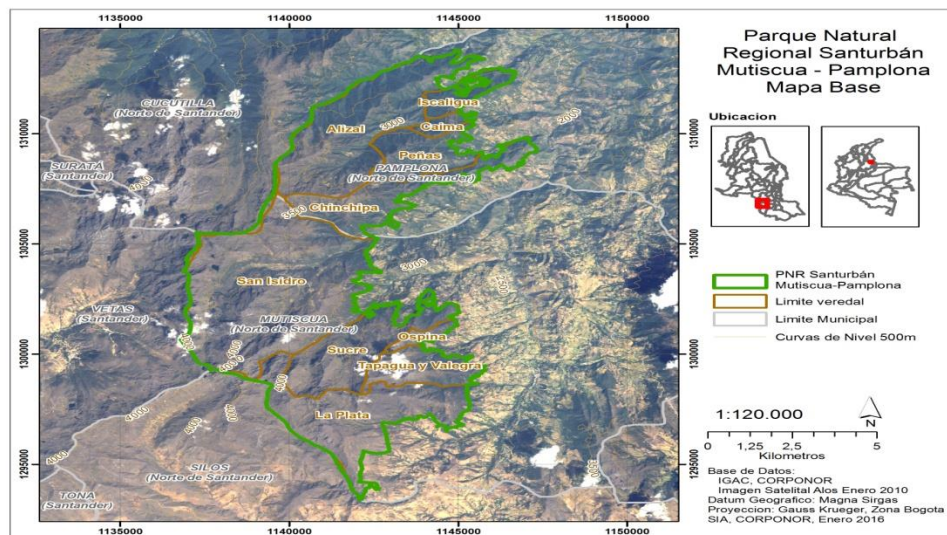


Figura 1. Mapa de Mutiscua y sus delimitaciones. OME Corponor (2015). Tomado de la <https://bit.ly/2KBPoD8>

El alcance de esta investigación permitió la implementación y certificación en Buenas Prácticas Agrícolas bajo la resolución 30021 del Instituto Colombiano Agropecuario (I.C.A), en 11 predios productores de hortaliza ubicados en las veredas: Sucre, seis predios; vereda Tapaguá, tres predios; vereda Concepción un predio y el vereda el Aventino un predio productores de hortalizas, para el desarrollo de la investigación se realizó con una duración de seis meses en donde se ejecutó el proyecto en el año en curso.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Desarrollo de Buenas Prácticas Agrícolas en la producción de hortalizas en 11 predios del Municipio de Mutiscua, Norte de Santander.

4.2. Específicos

- ❖ Diagnosticar la situación inicial de cumplimiento de la norma 30021 en predios productores de hortalizas.
- ❖ Identificar incumplimientos de Buenas Prácticas Agrícolas, que pueden ser causas futuras de impacto negativo.
- ❖ Proponer procedimientos y protocolos para el cumplimiento de la norma de Buenas Prácticas Agrícolas en cada uno de los predios.

5. Marco de referencia

El concepto BPA es uno de los más amplios y difícil de definir. Muchos organismos internacionales y nacionales enmarcan definiciones diferentes, pero siempre coinciden en que uno de sus principales fines es lograr productos agrícolas inocuos para la salud.

“La FAO las define como las prácticas orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social para los procesos productivos de la explotación agrícola que garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos y de los productos no alimenticios” (FAO, 2008).

“SENASA en sus numerosos manuales y reglamentaciones las define como 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, pos-cosecha, transporte y almacenamiento de los alimentos” (SENASA, 2009).

“Los manuales especializados incluyen en la definición conceptos como bienestar social, incluyendo a los trabajadores de la producción” (Florentini, 2013) y las definiciones de organismos como el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) encierran, además de lo antes mencionado, la necesidad de que las BPA mejoren la eficiencia de las producciones y su gestión para el aumento de mercados y la diferenciación de la producción (INTI, 2015). Se puede concluir que las buenas prácticas agrícolas comprenden un conjunto de prácticas, apoyadas en conocimiento científico y técnico, que aplicadas a la agricultura de un determinado lugar temporal y espacial logran una producción sustentable, entendiendo como tal aquella que se puede perpetuar en el tiempo y tiene estabilidad ambiental, económica y social, y garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos (Fernández, 2016).

5.1. Antecedentes

Durante los años 2012 y a la fecha, Asohofrucol en el marco del Plan Nacional de Fomento Hortofrutícola (PNFH), 2012 – 2022, facilita la implementación y certificación de 45 predios productores en de durazno en Cacota, Chitagá y Pamplonita y 15 predios productores de cítricos en los municipios de Zulia, (Asohofrucol 2017).

Según el (ICA, 2013) “En Colombia ha venido implementando la norma de Buenas Prácticas Agrícolas y en el 2013 se certificaron 596 fincas, en los diferentes departamentos”

“En la base de datos del ICA en Julio del 2017 hay registradas 1538 fincas que están certificadas vigentes en Colombia y re-certificadas hay 111 predios. Según lo anterior se puede decir que en el departamento de Norte de Santander las diferentes entidades han certificado ochenta y siete en los diferentes municipios, en diferentes cultivos: entre los cuales tenemos el Municipio Puerto Santander hay registrada (1) finca certificada en Lima acida Mexicana, Cúcuta nueve predios en Lima acida Mexicana, los Patios una en naranja Valencia, limón Tahiti, limón criollo y mandarina, en Cacota once predios en producción de durazno, Chitagá hay nueve predios certificados en durazno, Pamplonita siete predios en producción de durazno y ciruelo, Herrán tres fincas productoras de mora, Ragonvalia hay veintiséis fincas productoras de mora y en Mutiscua dieciocho unidades productoras de apio, coliflor, brócoli, puerro, perejil y zanahoria que están certificadas vigentes. (ICA, 2017, p.60 y 65).

En el municipio de Mutiscua las 18 fincas que están certificada en Buenas Prácticas Agrícolas están distribuidas en las veredas de la siguiente manera: en Tapaguá hay Seis predios que producen coliflor, brócoli, lechuga, apio, puerro y perejil, en la vereda San José hay tres predios que producen brócoli, coliflor, lechuga, fresa y apio, en la vereda Sucre Una finca

productora de apio, coliflor, brócoli, perejil, puerro y lechuga, en la vereda la Plata hay cuatro productores en brócoli, coliflor, lechuga, apio, puerro, perejil y curubo, en la vereda el Aventino dos predios productores de brócoli, coliflor, lechuga, apio, puerro y perejil, en la vereda del Centro Rural Una finca que produce apio, lechuga, coliflor, brócoli y repollo y en la vereda de la Caldera hay certificada Una finca que produce brócoli, coliflor, lechuga, apio, puerro, uchuva y tomate” (ICA, 2017).

5.2. Marco contextual

5.2.1. Marco legal

Acuerdo No.186 del 02 de diciembre de 2005, capítulo VI; artículos 35, 36, 37, 38. Está estipulado el trabajo de grado, la modalidad de este trabajo es de pasantía investigativa que está estipulada en el artículo 36 en el ítem B.

Artículo 35.- Definición de Trabajo de Grado: En el Plan de Estudios de los programas, la Universidad establece como requisito para la obtención del título profesional, la realización por parte del estudiante, de un trabajo especial que se denomina “TRABAJO DE GRADO”, por medio del cual se consolida en el estudiante su formación integral, que le permite:

- a. Diagnosticar problemas y necesidades, utilizando los conocimientos adquiridos en la Universidad.
- b. Acopiar y analizar la información para plantear soluciones a problemas y necesidades específicas.
- c. Desarrollar planes y ejecutar proyectos, que le permitan demostrar su capacidad en la toma de decisiones.
- d. Formular y evaluar proyectos.
- e. Aplicar el Método Científico a todos los procesos de estudio y decisión” (Reglamento universitario 2005, p. 20)

“Artículo 36. Modalidades de Trabajo de Grado: El Trabajo de Grado, puede desarrollarse en las siguientes modalidades:

a. Investigación: comprende diseños y ejecución de proyectos que busquen aportar soluciones nuevas a problemas teóricos o prácticos, adecuar y apropiar tecnologías y validar conocimientos producidos en otros contextos. Para los estudiantes que se acojan a esta modalidad, deberá presentar al Director de Departamento el anteproyecto que debe contener: propuesta para la participación en una línea de investigación reconocida por la Universidad, tutor responsable del Trabajo de Grado y cronograma, previo estudio y aprobación de la misma, del respectivo Grupo (Reglamento universitario 2005, p. 22).

La norma 30021 del 2017 Ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes.

5.3. Marco teórico

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) es cualquier enfermedad causada por la ingestión de un alimento contaminado que provoca efectos nocivos en la salud del consumidor, estos pueden ser causados por hongos bacterias paracitos y virus, entre los cuales se evidencia los siguiente información del Instituto Nacional de Salud de Colombia que reporta: “En Colombia en el año 2010 se registraron 11589 casos, en el 2011 se registraron 13961 casos, en el 2012 se registraron 11836 casos, en el 2013 se registraron 9326 casos y en el año 2014 se registraron 11425 casos”(Guerrero, 2016, p.7).

En Colombia se registra la producción de hortalizas y el área sembrada, el siguiente reporte es del DANE del 2014 y el 2015. “El total de área cosechada para los cultivos transitorios en el 2015 fue de 573.904 ha, con una disminución del 9,1% con respecto al año 2014. El grupo de transitorios sin hortalizas disminuyo 9,0% al pasar de 532.629 ha en 2014 a 484.601 ha en 2015; dentro de este grupo se destaca la disminución de maíz blanco y frijol, con una variación negativa de 40,9% y 16,5% respectivamente. En cuanto al grupo de las hortalizas se presentó una disminución del 10,6% al pasar de 74.021 a 66.174 en 2015, dentro de este grupo el cultivo que más disminuyo fue la Cebolla bulbo seguido por el cultivo de Haba con variaciones negativas de 15,5% y 14,7% respectivamente” (DANE, 2016, p. 7).

“La producción registró una variación negativa de 15,3%, pasando de 422.882 toneladas en 2014 a 358.250 toneladas en 2015; las hortalizas de tallo mostraron la variación negativa más alta con 64,3% produciendo 765 toneladas menos que el año anterior, seguidas de las hortalizas de raíz, con una variación igualmente negativa de 44,5% disminuyendo la producción en 10.285 toneladas. En el año 2015 se registró una producción de cultivos transitorios de 5.328.719 toneladas, registrando una variación negativa de 3,7% respecto al año anterior. La canasta sin

hortalizas mostró un crecimiento del 0,6% al pasar de 3.811.183 toneladas en 2014 a 3.832.884 toneladas en 2015” (DANE, 2016, p. 8).

“La producción de hortalizas ha demandado un alto consumo de agroquímicos, sobrepasando las cantidades usualmente recomendadas de fertilizantes, insecticidas y fungicidas, con la expectativa de obtener una mayor producción” (CORPOICA, 2007). Por otra parte, “los productores de hortalizas como repollo, brócoli, coliflor y col china, para evitar el rechazo en el mercado, realizan aplicaciones indiscriminadas con productos organofosforados, llegando a 15 o 16 aplicaciones durante el ciclo vegetativo del cultivo” (CORPOICA, 2006) Por consiguiente, “la rentabilidad y eficiencia del sistema es cada vez menor, debido al incremento de los costos de producción ocasionados por el alto uso de insumos, ya que entre el 25 % y el 50 % de los costos son generados en el control fitosanitario” (CORPOICA, 2007).

Experiencias del SENA “implementación de BPA en pasifloras, contribuir a la competitividad de empresas públicas y privadas, a través del desarrollo de acciones de formación cursos complementarios BPA y la cofinanciación de proyectos que permitan que las empresas se pongan a tono con las exigencias del mercado internacional” (Pedraza, 2005,p.4).

La Corporación Colombiana Internacional, CORPOICA y la Universidad Nacional de Colombia trabajaron en el proyecto “Programa integral de transferencia de tecnología para la producción limpia y la comercialización de hortalizas en la Sabana de Bogotá” se desarrolló un componente de calidad y Buenas Prácticas Agrícolas –BPA-, que fue ejecutado por la Corporación Colombiana Internacional y el SENA y en cuyo marco se elaboró esta guía de BPA. En el sector agroalimentario la calidad debe constituir, ante todo, una garantía de protección humana y, en consecuencia, este aspecto representa hoy un núcleo alrededor del cual se

establecen las exigencias para la producción y la comercialización de los alimentos” (SENA, 2004, p. 5)

En un trabajo de pasantía que lleva como título de “Propuesta metodológica para la Certificación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) desde un Enfoque Logístico para la zona de influencia petrolera de Caño Limón y Caricare Departamento de Arauca. Se ofrece una herramienta pedagógica para colocarla al servicio de las comunidades de las veredas que hacen parte de la zona de influencia petrolera de Caño Limón y Caricare, en los municipios de Arauca y Arauquita, Departamento de Arauca” (Nieto, 2014, p.5). Este trabajo lo realizaron dándole un enfoque logístico a la producción de plátano y cacao en sus labores que este tiene y lo dispendioso que son y todo lo hacen tradicionalmente.

5.3.1. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

La adopción de las BPA por parte de los productores puede ofrecer las posibilidades de acceder a nuevos mercados, en la medida que se cuente con la capacidad de responder a la demanda de los productos, “Son todas las actividades realizadas en los predios, para la producción de alimentos; abarca desde la planificación del cultivo, la preparación del terreno hasta la cosecha, el empaque y transporte de los mismos, con el fin de asegurar su inocuidad, la conservación de los recursos utilizados en la producción y la seguridad de las personas involucradas en las labores productivas. De otra parte, es definida como un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas; tendientes a reducir los riesgos físicos, químicos y biológicos en la producción, cosecha y acondicionamiento en la producción de frutas y hortalizas” (Instituto Nacional de Tecnología Industrial, 2010).

Según FAO(2004), las 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”

5.3.2. Certificación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

Hace referencia al reconocimiento formal que el ICA otorga a los agricultores que implementan en sus unidades productivas las medidas preventivas con la finalidad de garantizar la producción inocua de frutas y hortalizas en fresco. La obtención de la misma está condicionada al cumplimiento de los criterios de evaluación establecidos en la resolución N° 30021 del 2017, (ICA 2017).

5.3.3. Resolución N° 30021 del 2017 (ICA)

Por medio del cual se establecen los requisitos para la certificación en Buenas Practica Agrícolas en la producción primaria de vegetales y otras especies para consumo humano.

5.3.4. Hortalizas

“Las hortalizas son aquellas verduras y demás plantaciones comestibles que se cultivan generalmente en huertas y que mayormente se las consume como alimentos, ya sea de manera cruda o bien cocinada. Dentro del conjunto de las hortalizas, por supuesto es amplio, se incluyen como parte de él a las legumbres verdes, tales como las habas y los guisantes y las verduras, en tanto, se debe excluir de las mismas a las frutas y los cereales” (Florencia, 2010).

Están encaminadas a brindar la orientación a través de un programa logístico que exige desarrollar, programas de capacitación en aspectos técnicos, ambientales, empresariales que

estén relacionados con las pautas establecidas por el ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, a través del Instituto Colombiano Agropecuario. “La presentación de este documento tiene como finalidad ilustrar al empresario rural sobre las etapas y los requisitos que se deben cumplir en las unidades productivas, para la obtención de la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), abordado con un enfoque logístico. De acuerdo con las recomendaciones emitidas por el Ministerio de Agricultura y el ICA, en la Ley 101 de 1993, Artículo 65 y Artículo 4 del Decreto 3761 de 2009; Resolución 4174 del 6 de noviembre de 2009, donde se entienden las BPA como el primer paso para iniciar la formalización de un proceso logístico de los productos agrícolas” (Nieto,2014, p.5).

6. Metodología

Esta investigación se realizó en tres fases: Una primera fase de Investigación Exploratoria, una segunda fase Descriptiva y una tercera fase Explicativa aplicativa.

6.1. Fase de investigación

Esta primera etapa considera una aplicación de la metodología de evaluación de la situación en que se encuentran las 30 unidades productivas de hortalizas en el municipio de Mutiscua.

6.2. Fase descriptiva

En esta fase se identificación de los mayores riesgos de las fincas para las buenas prácticas agrícolas, mediante los análisis de la información que arrojaron las 30 encuestas para desarrollar esta investigación, las cuales se le efectuaron a productores de Hortalizas del municipio de Mutiscua donde se recolecto la información socioeconómica, educativa y productiva, la cual permitió diagnosticar la situación inicial de cada uno de los predios; los datos que se recolectaron fueron los siguientes: información sobre la georreferenciación de las fincas (anexo 1), datos básicos del productor y de su núcleo familiar (anexo 1.1), con qué servicios básicos cuenta la vivienda (anexo 1.2), que aéreas de explotación tiene la finca (anexo 1.3), datos generales de los cultivos (anexo 1.3), que características posee el agua que utiliza en el cultivo (anexo 1.4), características básicas del suelo (anexo 1.4), que tipo de fertilización utiliza (anexo 1.5), que aspectos fitosanitarios se le presentan en el cultivo (anexo 1.5), que mecanismos utiliza para hacer la cosecha (anexo 1.6) y lleva registros de las actividades que realiza en el cultivo (Anexo 1.6) Posteriormente de esto a los productores se citaron a una reunión donde se les explico el procedimiento para la certificación de la norma de Buenas Prácticas Agrícolas, donde 11 agricultores aceptaron hacer el proceso de la certificación.

6.3. Fase explicativa aplicativa.

En esta fase se hace la aplicación de la norma de Buenas Prácticas Agrícolas donde se evidencian los puntos de control, criterio a evaluar los cuales son:

Requisitos fundamentales, requisitos mayores y requisitos menores, por consiguiente, se desarrollan las estrategias de modificación, recomendando alternativas y desarrollando actividades que incluyan un plan para la implementación en cada una de las once fincas en el proceso de certificación.

En esta fase se desarrolló la evaluación de riesgos donde se agruparon por características similares dentro de las cuales se obtuvieron diez grupos, realizando un diagnóstico para saber las condiciones de riesgos en las que se encontraban, las 11 fincas en el cumplimiento de la norma 30021.

Para el análisis estadístico se utilizó el método de clasificación automática por conglomerados jerárquicos lo que permitió agrupar las fincas en un dendograma según sus características de similitud dependiendo de las variables particulares que se estaban estudiando. Se conformaron unas variables y se les dio un valor que influye en nivel de riesgo, en el cual es uno a cinco, donde uno es el menor nivel de riesgo y cinco es el mayor nivel de riesgo, se caracterizaron los riesgos por grupos de influencia, donde se establecieron diez grupos que son: Información general de las fincas (se evaluaron ocho variables, Anexo 2), Caracterización de los agro-ecosistemas (se evaluaron seis variables, Anexo 2), caracterización del manejo de la finca (se evaluaron siete variables, Anexo 2.1), Caracterización del suelo (se evaluaron seis variables. Anexo 2.1), Riesgo de erosión hídrica y eólica (se evaluaron cinco variables. Anexo 2.2), Riesgos por calidad del agua (se evaluaron cuatro variables. Anexo 2.2), Riesgo sanitario ambiental (se evaluaron seis variables. Anexo 2.2), Riesgos por servicios generales (se evaluaron

tres variables. Anexo 2.3), Riesgos por servicios al personal (se evaluaron cuatro variables. Anexo 2.3), y Riesgos de salud (se evaluaron cinco variables. Anexo 2.3).

Pudiendo proceder a realizar una tabla agrupándolas mediante las variables particulares dentro de estas variables se realizó el análisis estadístico donde se especifica los criterios a evaluar y el número de cada finca donde se le dio un orden y quedaron de la siguiente manera:

N°	Nombre de la finca	Propietario
1	La Estrella	Arnulfo Suarez
2	El Tiro	Cristóbal Gelvez
3	Edén	Diego A. Flórez
4	Canoas	Gladis Z. Suárez
5	Antigua	Joel A. Lizcano
6	Buena Vista	José A. Gómez
7	La Cruz	José D. Gelvez
8	El Callejón	Néstor Cañas
9	La Hoyada	Ramiro Suarez
10	El Porvenir	Rosalba Gómez
11	Los Balcones	Pedro Espinosa

Posterior a esto se diseñó los protocolos para la documentación que se necesita para cumplir con los requisitos de la norma de buenas prácticas agrícolas, en los cuales se diseñaron los siguientes: protocolo de procedimientos para evitar la contaminación cruzada, Protocolo de propuesta de manejo integrado de plagas en hortalizas, Protocolo para derrames químicos en las unidades, Protocolo de calibración y mantenimiento de aspersoras. También se realizaron los planes de acción para el cumplimiento de la norma y son: Plan de capacitación, Plan de manejo de emergencias y/o contingencias, Plan para prevenir la erosión en las unidades productivas de hortalizas, Plan de manejo de residuos sólidos y líquidos, Plan para la rotación de cultivos de hortalizas. Se hicieron letreros de las diferentes aéreas de las fincas y los mapas

7. Resultados

Mediante la encuesta realizada se tomaron los datos más importantes que influyen directamente en el proceso de certificación.

La figura 2. Se puede apreciar que las fincas encuestadas el 81 % cuentan con el servicio de energía, que el 100% cuentan con agua apta para el consumo, en el servicio de saneamiento no cuentan con alcantarillado lo que tienen es pozo séptico en todas las fincas encuestadas.

Con que tipo de servicios cuenta las viviendas

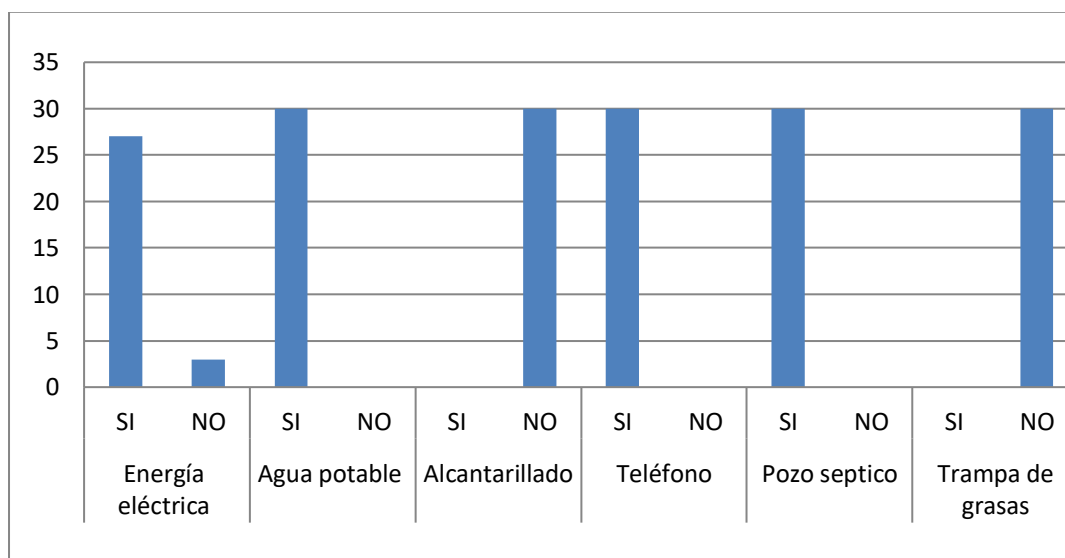


Figura 2. Los servicios que cuentan los encuestados. (Fuente personal).

Con relación a la Figura 3, que combustible usan las viviendas de las treinta fincas el 52% cocinan con gas y el 48% con leña.

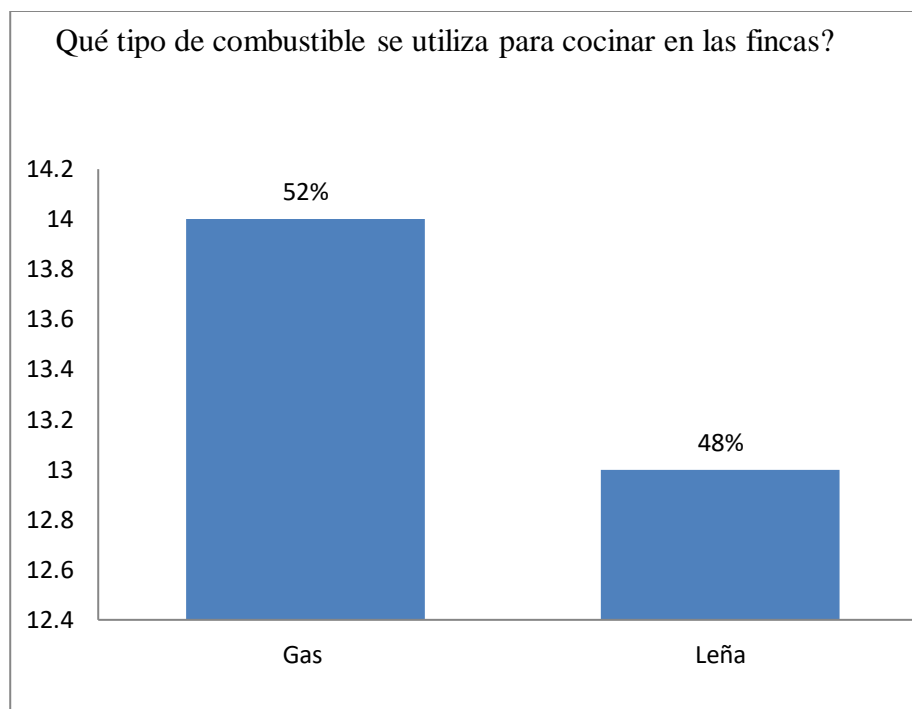


Figura 3. Que combustible se utiliza para cocinar en las fincas. (Fuente personal).

La Figura 4, se refiere al régimen de seguridad en el que pertenecen de los 30 productores. El 97% tienen sisbén, que se encuentran categorizados en los niveles uno y dos con un porcentaje de 45% en el nivel uno y un 55% en el nivel dos.

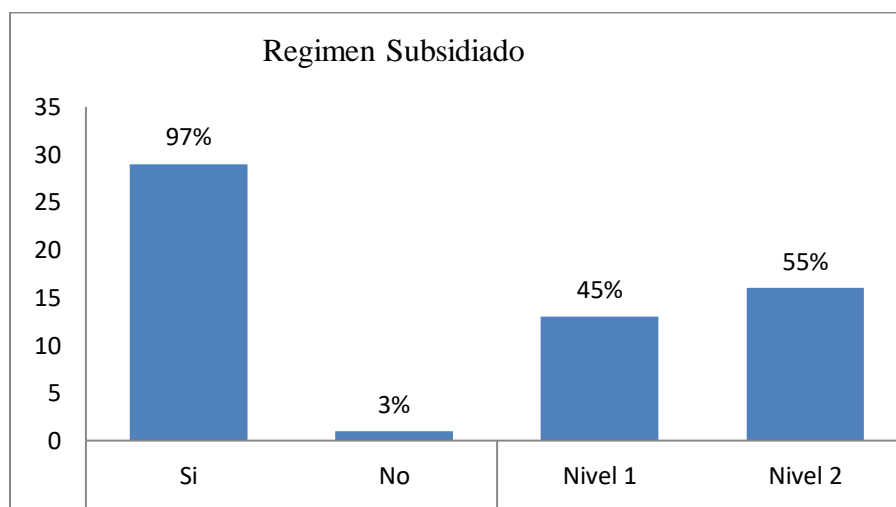


Figura 4. Poseen créditos en el sector agropecuario. (Fuente personal).

En la Figura 5, muestra la información de los agricultores encuestados que si poseen créditos con el sector agropecuario y se obtuvo que un 63% tienen crédito con el banco agrario y el 37% no tienen crédito.

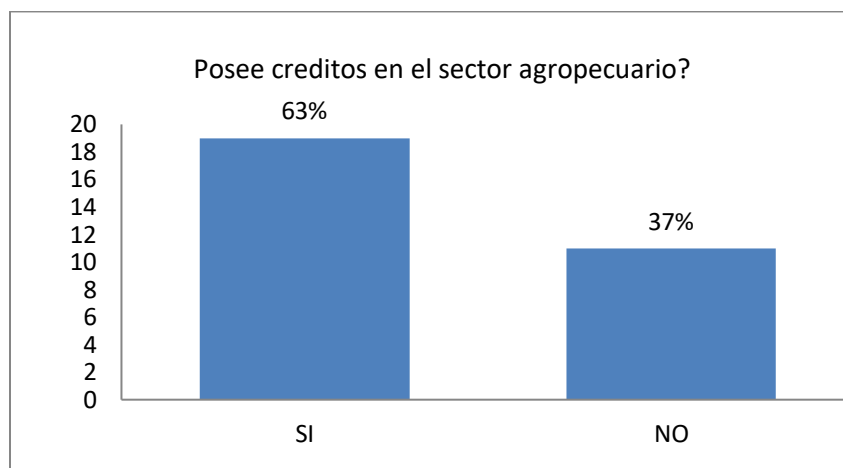


Figura 5. Poseen créditos en el sector agropecuario. (Fuente personal).

En la figura 6. Se ofrece la información de los cultivos que siembran por unidad productiva y se puede observar que el 93 % siembran cultivos transitorios y el otro siete por ciento cultivan permanentes.

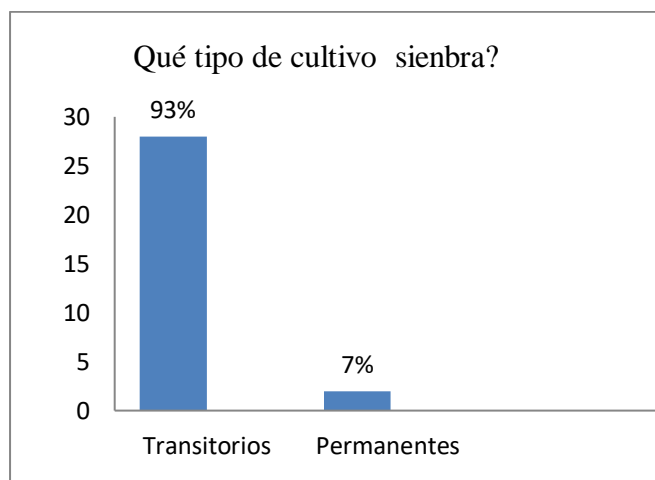


Figura 6. Qué tipo de cultivo siembra los productores. (Fuente personal).

En la figura 7, se aprecia que los a la mayoría de productores a los que se le realizó la encuesta no son conscientes de utilizar protección al momento de hacer las aplicaciones de agroquímicos, tenemos que un 86.6 % no utilizan guantes, un 93.3 % no utilizan gafas ni delantal y que un 90 % no utilizan mascarilla.

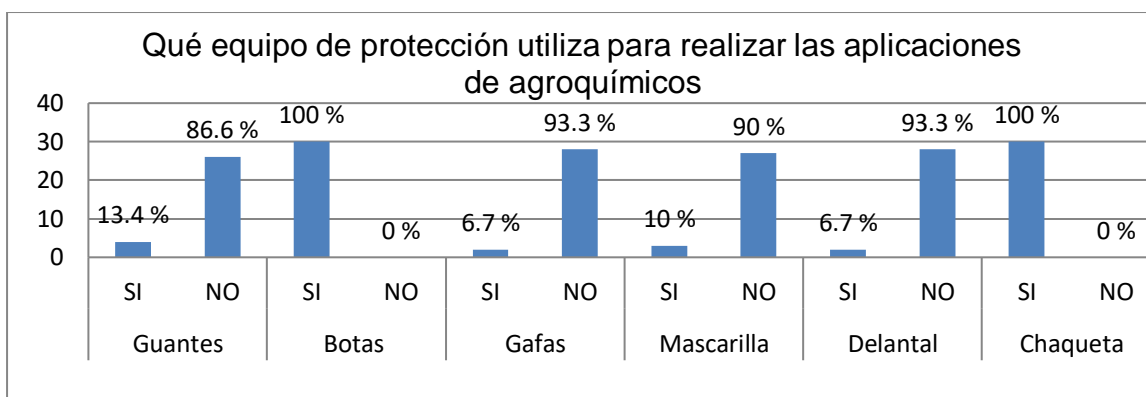


Figura 7. Qué equipo de protección utiliza para realizar las aplicaciones de agroquímicos.

(Fuente personal).

En la figura 8. Podemos apreciar que los productores encuestados para realizar la cosecha solo utilizan navaja y canastillas en un 100% y un 93% utiliza costales para realizar la cosecha de hortalizas.

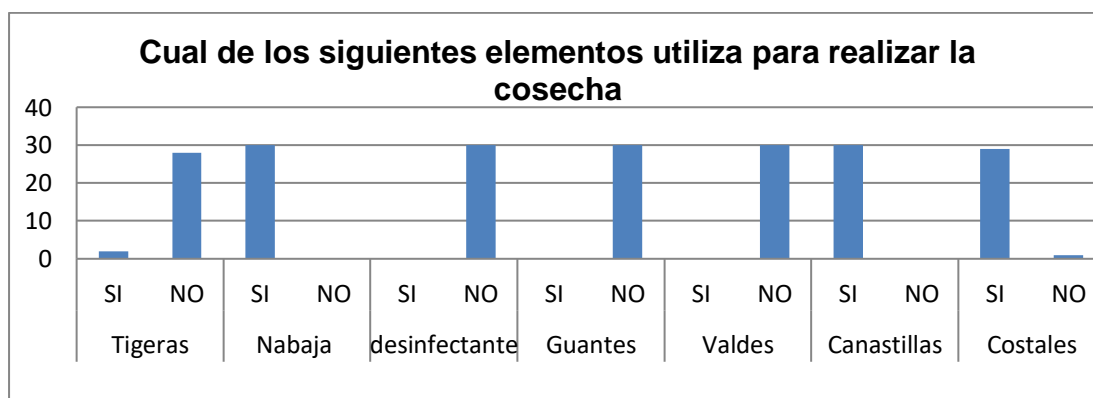


Figura 8. Cuál de los siguientes elementos utiliza para realizar la cosecha. (Fuente personal).

En esta figura 9. Se puede evidencia que al momento de iniciar la investigación no se evidencian registros de aplicaciones de agroquímicos y las labores realizadas; de los 30 agricultores encuestados con relación a la implementación de registros, y por lo tanto es una medida que se puede evaluar.

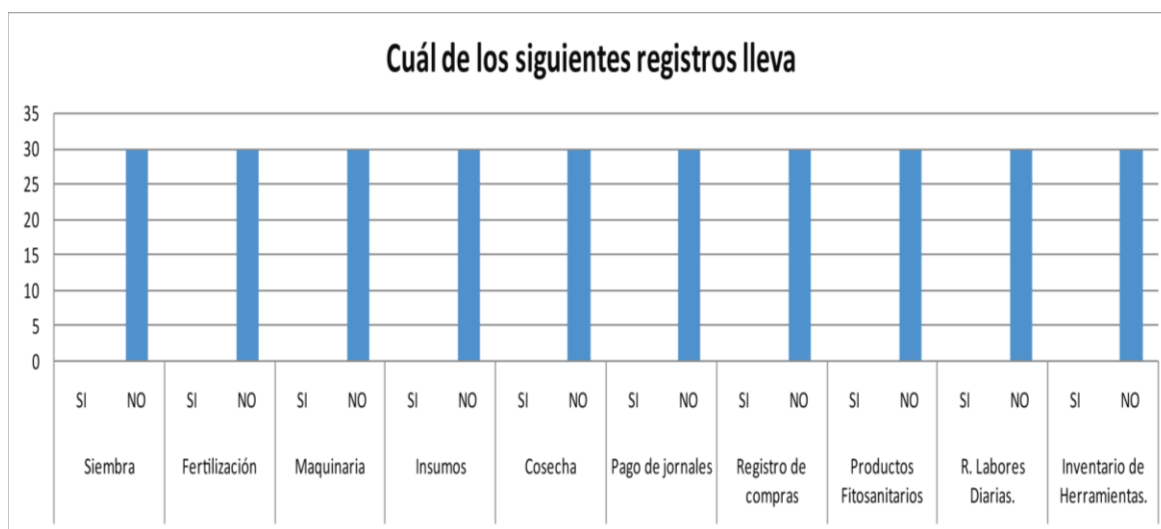


Figura 9. Cuál de los siguientes registros lleva. (Fuente personal).

Esto da una medida de la falta de control de las actividades que realizan los propietarios en predios y que son la base para el conocimiento de la trazabilidad de un proceso exigido para la norma de buenas prácticas agrícolas.

7.1. Análisis de resultados de la evaluación de riesgos.

Caracterización del manejo de la finca

En el análisis de la figura 10, que es de información general de las fincas: Certificado de uso de suelo, cercanía del cultivo a fuentes de agua, tipo de agua utilizada en el cultivo, altura sobre el nivel del mar, persona encargada del sistema productivo, escolaridad del encargado,

conocimiento del protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas y tenencia de la tierra, el dendograma de clasificación del autor material permitido de la finca en dos grupos, en el primero se distinguen las dos fincas el Edén y la Cruz su caracterización en las variables por tener las mismas similitudes, el porcentaje de riesgo de las variables que no cumplen tienen un puntaje de cinco son el certificado de uso de suelos y tipo de agua que se utiliza en el cultivo que tienen cada finca, el resto quedaron agrupadas en un segundo grupo. (Anexo 2.).

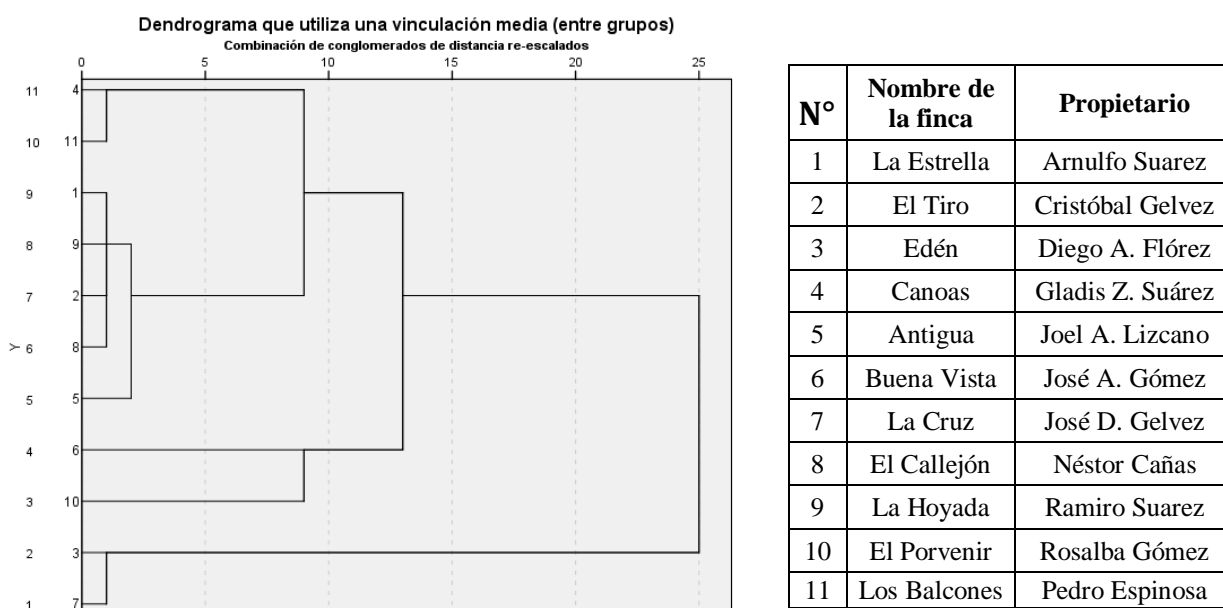


Figura N°10. Variable de información de la finca donde se dividen en dos grupos.
(Fuente personal).

En la Figura 11, se puede apreciar que en la caracterización del agro-ecosistema y evaluar las seis variables que son: temperatura en C°, humedad relativa, precipitación, Altura sobre el nivel del mar del predio, reconocimiento de flora y Reconocimiento de fauna, al hacer el análisis estadístico de las fincas se caracterizaron por dos grupos donde la finca la Estrella tiene más riesgo para cumplir con el procedimiento de certificación que el otro grupo. Y en el segundo grupo forma un subgrupo formado por las fincas 4, 9, 10 y 11 que presentan el menor nivel de riesgo, teniendo en cuenta las variables que se evaluaron con mayor riesgo de cumplimiento que no tienen un reconocimiento de flora y de fauna. (Anexo 2)

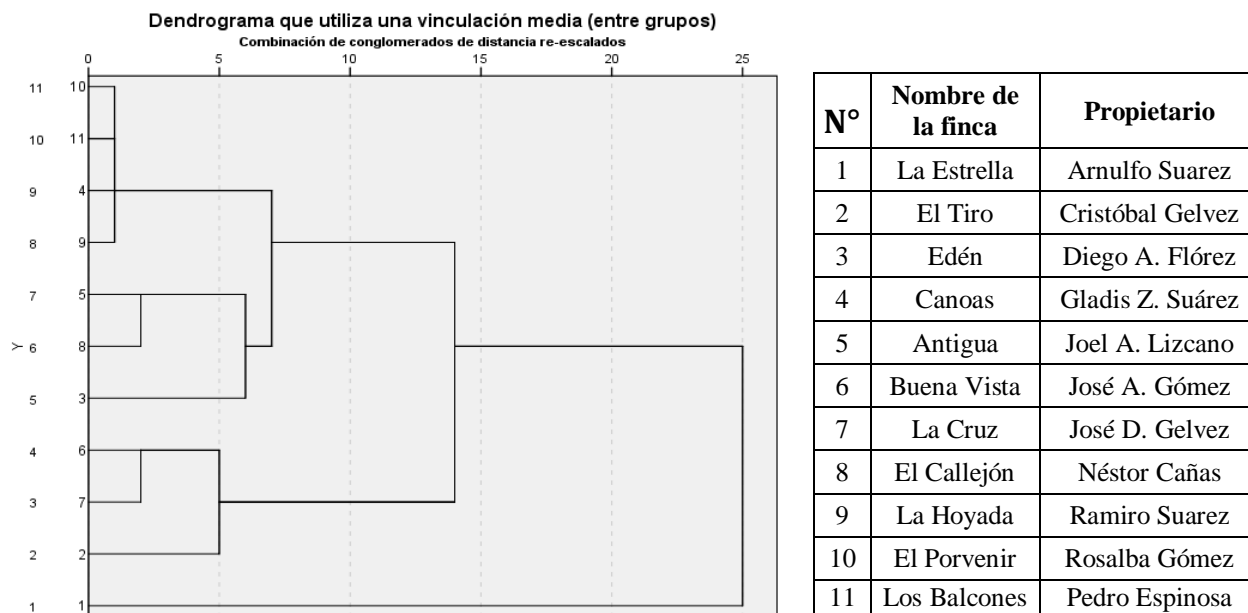


Figura N° 11. Caracterización del agro-ecosistema de los predios. (Fuente personal).

En la Figura 12, en la caracterización del manejo de las fincas se tomaron las siete variables que son: Anterior cultivo de la siembra, Penúltimo cultivo de la siembra, Cultivos vecinos, Plan de gestión ambiental del Manejo Integrado de Plagas, Agua a utilizar sin afectar calidad, Análisis de suelo y Capacidad de uso de suelo, se obtiene que hay dos grupos donde un grupo se diferencia mediante el análisis estadístico se obtiene que la finca de la Estrella en las variables evaluadas son plan de gestión ambiental del Manejo Integrado de Plagas y análisis de suelos tiene un alto riesgo para el desarrollo de la certificación en cambio en el otro grupo las fincas las Canoas, la Antigua, el porvenir y los Balcones formaron un subgrupo que presentan un riesgo mínimo(ver anexo 2.1.).

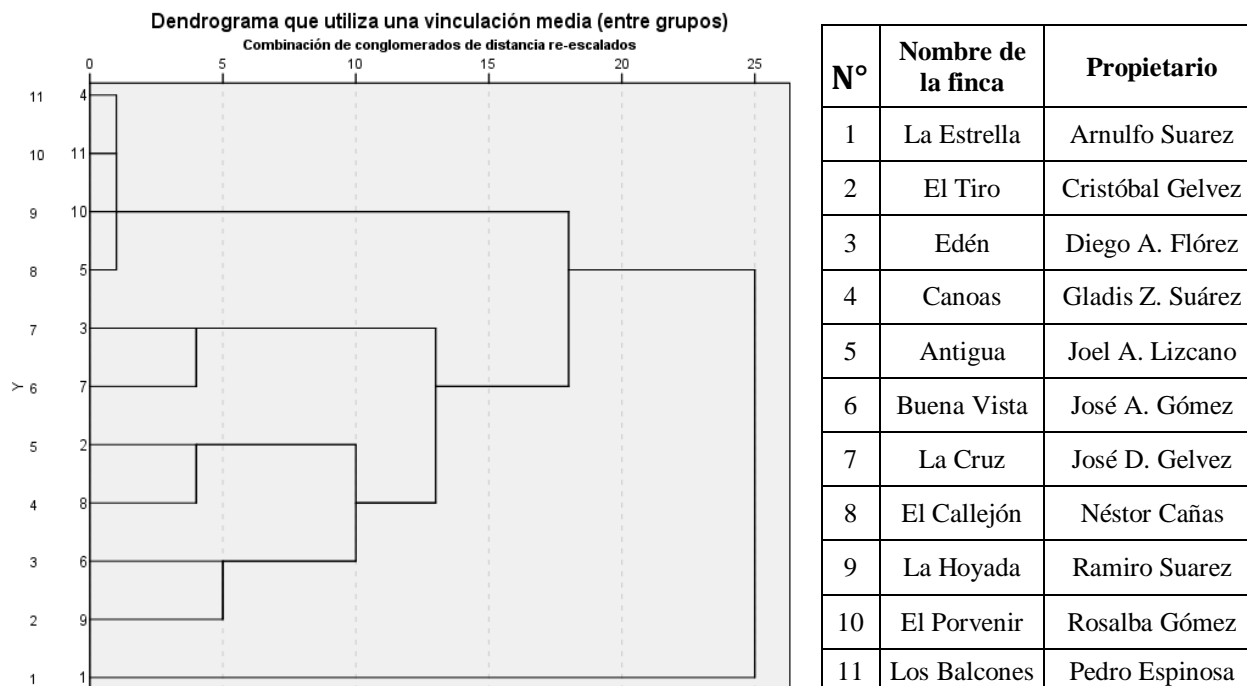


Figura 12. Caracterización del manejo de las fincas para la implementación De las BPA. (Fuente personal).

Mediante el análisis estadístico de la Figura 13 se tuvo en cuenta la caracterización del suelo, se evaluaron las características como: análisis químico de suelo, análisis físico del suelo (textura), contenido de materia orgánica del suelo, contenido de nutrientes del suelo, contenido de pH del suelo, topografía del suelo del cultivo, donde se forma grupos por el dendrograma en el cual el primero se evidencia que la finca el Edén, tiene un alto riesgo para el cumplimiento de norma de B. P. A. Diferencia del otro grupo donde están subdivididos por grupos pequeños dependiendo de la influencia de las características que tienen los criterios a evaluar. En cuanto el subgrupo donde las fincas 4 y 11 se ubican en el menor nivel de riesgo, las variables que tienen mayor complicación para cumplir son el análisis físico y químico, contenido de materia orgánica y el contenido de pH en el suelo. (Anexo 2.1.).

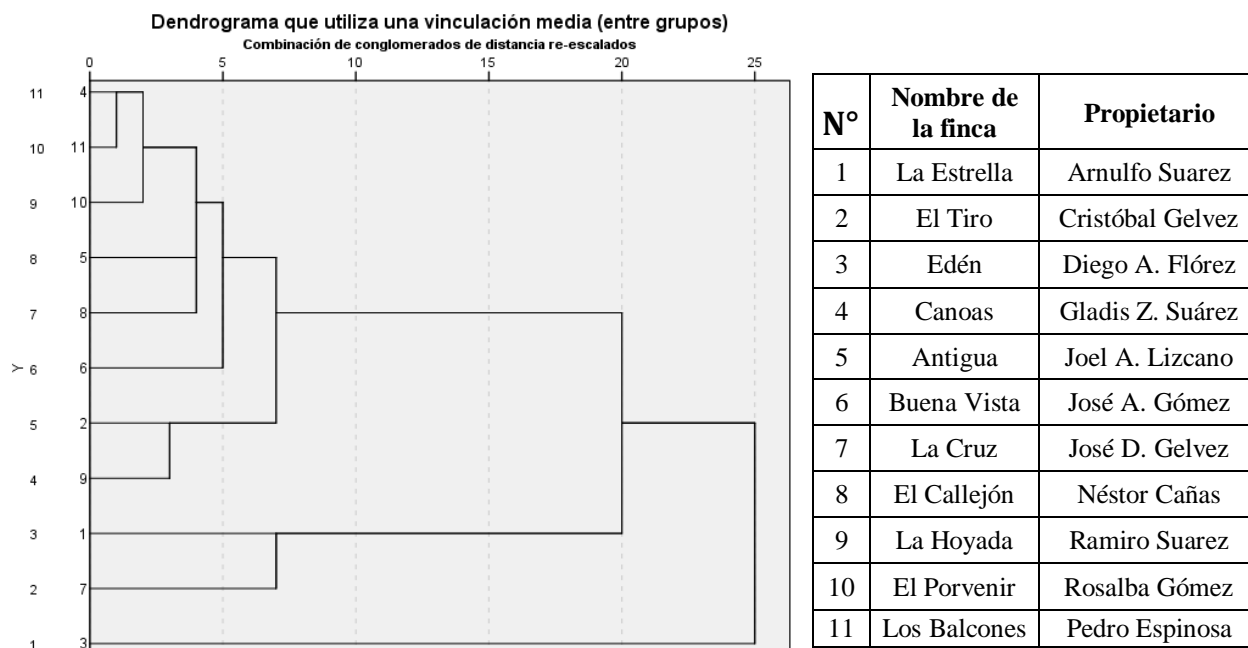


Figura 13. Caracterización del suelo de las fincas para la implementación de las BPA. (Fuente personal).

En el análisis estadístico de riesgo de erosión hídrica y eólica fomentado en la Figura 14, se evaluó con las cinco características de: drenaje, propenso a inundación y/o erosión, exposición del viento al cultivo, intensidad del viento al cultivo, sistema de riego utilizado y riesgo de inundación del predio, se forman dos grandes grupos donde el primero se destacó por tres fincas como la Estrella, el Edén y la Cruz, donde tienen un alto riesgo para el cumplimiento de la certificación, mediante en el otro grupo se ubican con diferentes niveles, la variable que tiene mayor riesgo es el sistema de riego utilizado en la unidades productivas (anexo 2.2.)

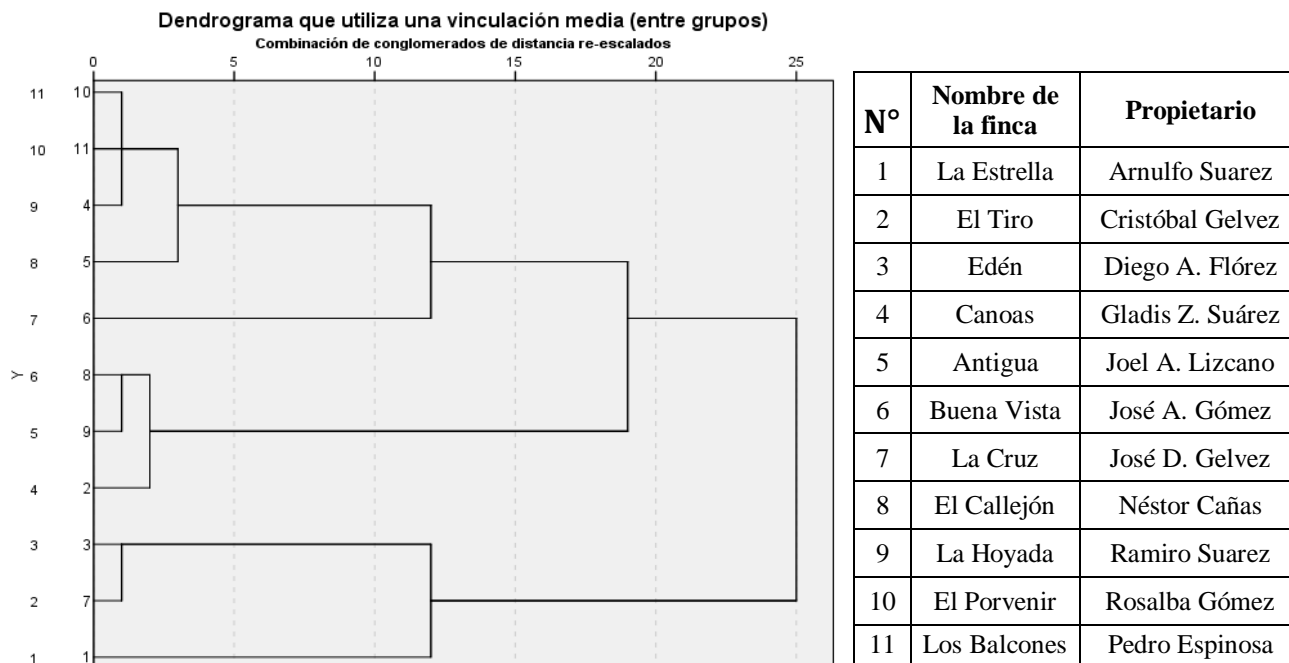


Figura 14. Riesgo de erosión hídrica y eólica en las fincas para la implementación de las BPA. (Fuente personal).

En la Figura 15 se estableció una variable de riesgos por calidad del agua donde se evaluaron las características de: prueba fisicoquímica del agua de riego, prueba bacteriológica del agua, protección de fuente de agua y autorización de uso de agua donde se dividió en dos grupos. En el primero se muestra que las fincas la Estrella, el Edén, Buena Vista y la Cruz tienen características similares de alto riesgo donde se obtiene un nivel de 5 para el proceso de certificación de Buenas Prácticas Agrícolas en diferencia del otro grupo que las fincas las Canoas, la Antigua, el Porvenir y los Balcones son similares y el riesgo es mínimo en el proceso de certificación; las variables más riesgo tienen para el cumplimiento de la norma son prueba fisicoquímica y bacteriológica, y protección de fuentes de agua. (Anexo 2.2.)

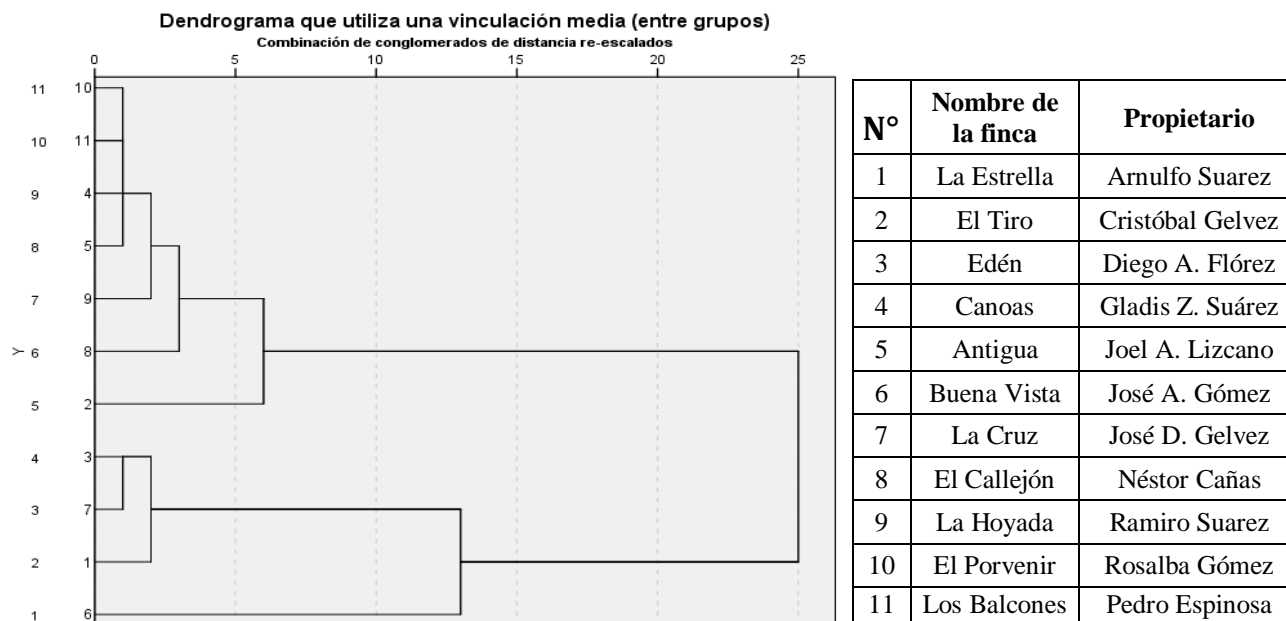


Figura 15. Riesgos por calidad del agua en las fincas para la implementación de las BPA. (Fuente personal).

En el análisis estadístico de conglomerados jerárquicos mediante la Figura 16, donde se evaluó la variable de Riesgo sanitario ambiental con las diferentes características que se tomaron que son: riesgo de contaminación de fuentes de agua, residuos sólidos inorgánicos de agroquímicos, residuos orgánicos compostados, residuos de material fecales, contaminación por humo y gases de las vías de transporte y contaminación provenientes de cultivos río arriba, en el cual se agruparon por dos grupos, en el primero grupo se ubicaron las fincas la Estrella, el Edén, las Canoas, la Cruz y los Balcones, con mucho mayor riesgo para la certificación y en el segundo grupo estará conformado por tres subgrupos donde se establece aspectos mediante el cual se evaluaron los criterios y el puntaje que arrojó es bajo una menor influencia, las variables que tienen mayor riesgo en las unidades productivas son residuos sólidos inorgánicos de agroquímicos, riesgo de contaminación de fuentes de agua y residuos de material fecales (anexo 2.2.)

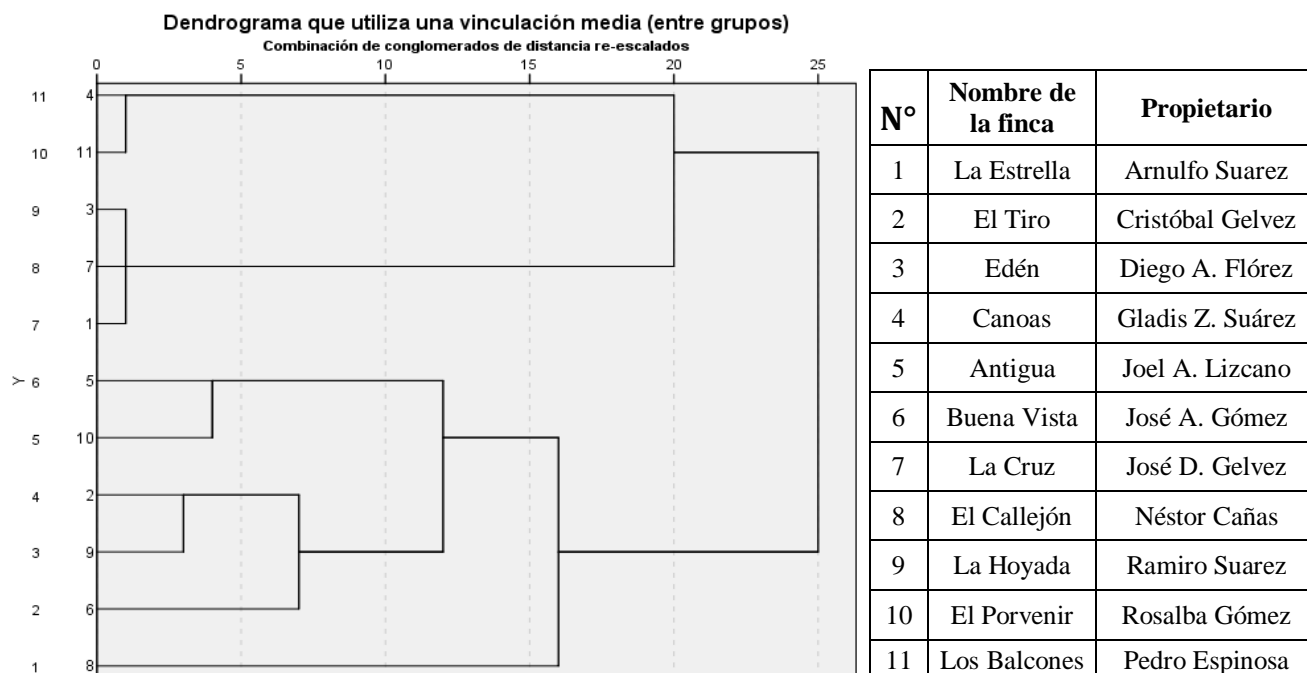


Figura 16. Riesgo sanitario ambiental en las fincas para la implementación de las BPA. (Fuente personal).

Mediante la Figura 17, se realizó el estudio de la variable de Riesgos por servicios generales con las diferentes características que son: disponibilidad de transporte, disponibilidad de mano de obra calificada y disponibilidad de recursos suficientes para cumplir con el proceso, el resultado del dendograma origino dos grupos, donde el primer grupo se ubican las fincas la Estrella, el Edén y la Cruz se caracterizó las similitud de estas fincas son muy parecidas y tienen un alto riesgo que influye mucho en el proceso de la certificación, en el segundo grupo se divide en subgrupos donde se observan tres, con características diferentes donde se evidencian las fincas 4, 5, 10 y 11 se caracterizan por bajos niveles de riesgo en el proceso de certificación, para estas variables las que más influyen en el proceso son , disponibilidad de mano de obra calificada y disponibilidad de recursos suficientes para cumplir con el proceso. (anexo 2.3).

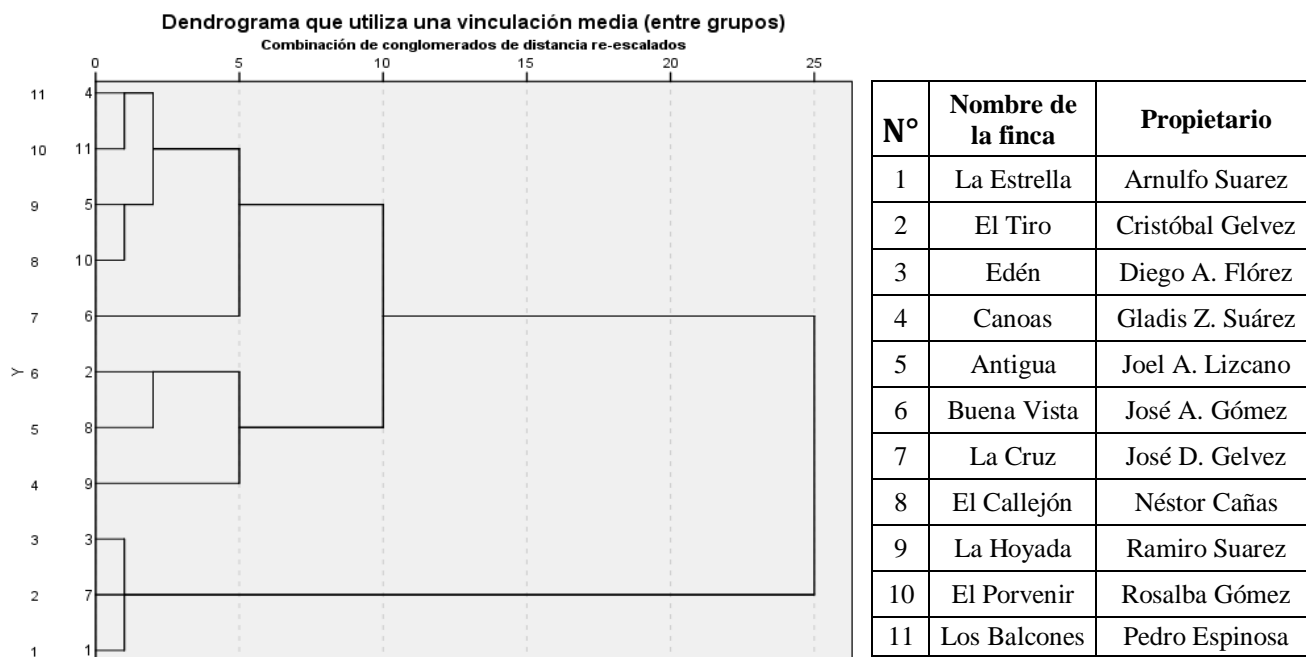


Figura 17. Riesgos por servicios generales en las fincas para la implementación de las BPA. (Fuente personal).

En la Figura 18, se realizó el análisis de la variable Riesgos por servicios al personal con las características de: seguridad pública, el personal que labora en la finca está capacitado en Buenas prácticas de Higiene (BPH), Cuenta con instalaciones sanitarias y cuenta con un área de comedor y está dotada, mediante el análisis estadístico está dividida en dos grupos, donde el primer grupo se compone por las fincas La Estrella, el Edén, las Canoas, la Cruz y los Balcones mediante las cuales tienen el puntaje más alto donde repercute en el proceso de certificación, y en el segundo grupo se obtuvo que se subdividió en dos grupos donde el riesgo es poco y lo conforman las fincas el Tiro, la Antigua y el Callejón, las variables que tienen mayor riesgo son; cuenta con un área de comedor y está dotada y Cuenta con instalaciones sanitarias. (Anexo 2.3)

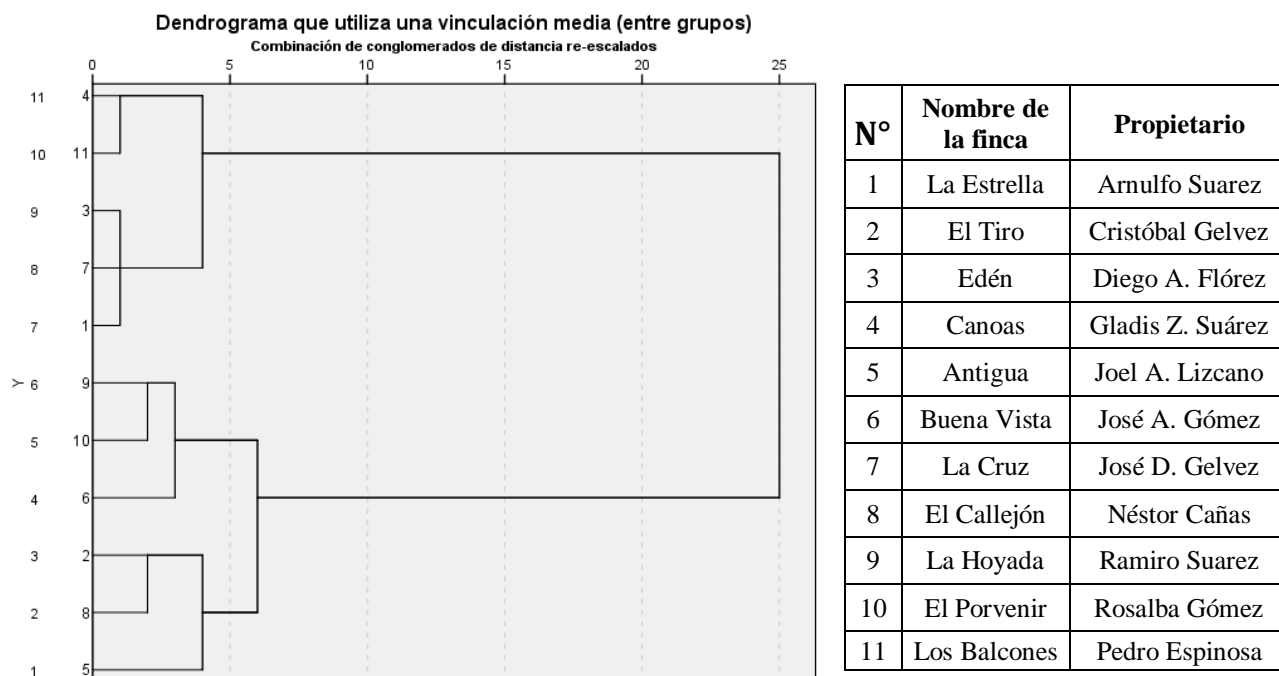


Figura 18. Riesgos por servicios al personal en las fincas para la implementación de las BPA. (Fuente personal).

En la figura 19, al analizar el análisis estadístico de riesgos de salud que laboran en las fincas mediante las variables a evaluar tenemos: cuenta con un sitio de vestidores, cuenta con una bodega para los insumos, área de almacenamiento temporal de cosecha, cuenta con equipos de protección y atención médica, se obtuvo una separación de dos grupos, el primero está conformado por las fincas que tienen más alto el nivel de riesgo para la implementación de la norma de Buenas Prácticas Agrícolas que lo conforman por las fincas: la Estrella, el Edén, las Canoas, la Cruz y los balcones; en el otro grupo se ubica en las fincas que tienen menor riesgo para el proceso de certificación son la Antigua y Buena Vista; en las variables que tienen mayor riesgo para el cumplimiento de la norma son área de almacenamiento temporal de cosecha y no cuentan con cuenta con un sitio de vestidores adecuados para los operarios. (Anexo 2.3.)

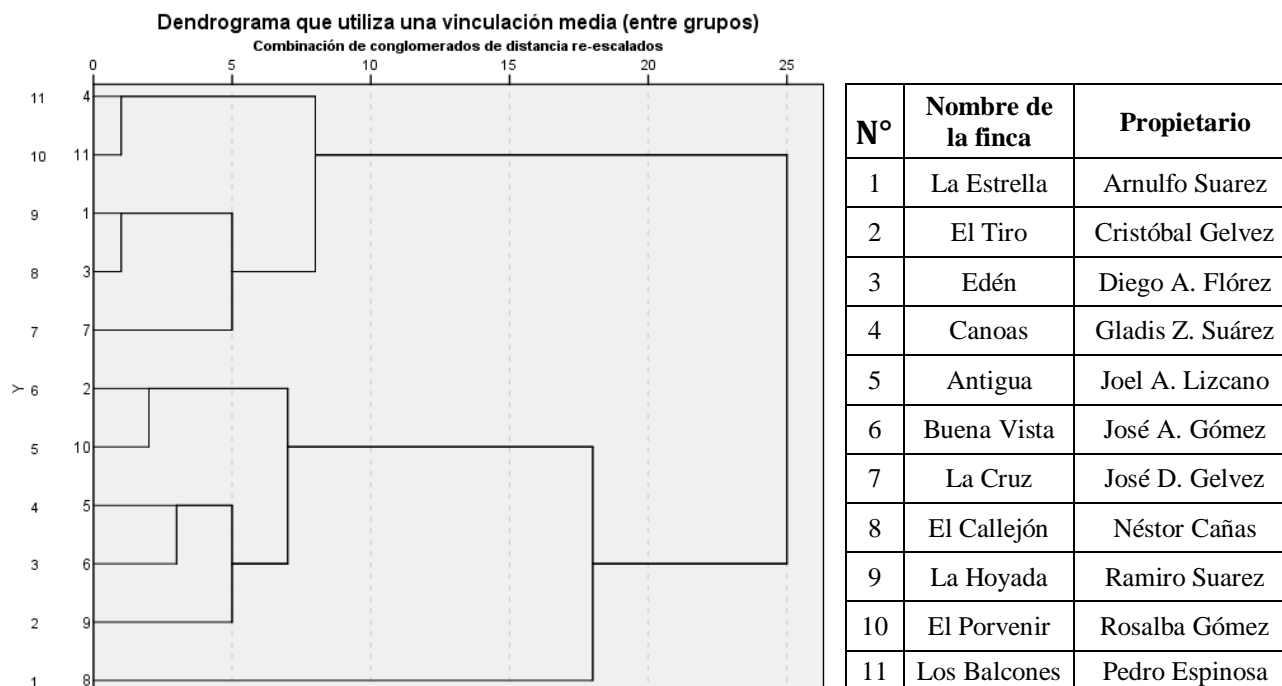
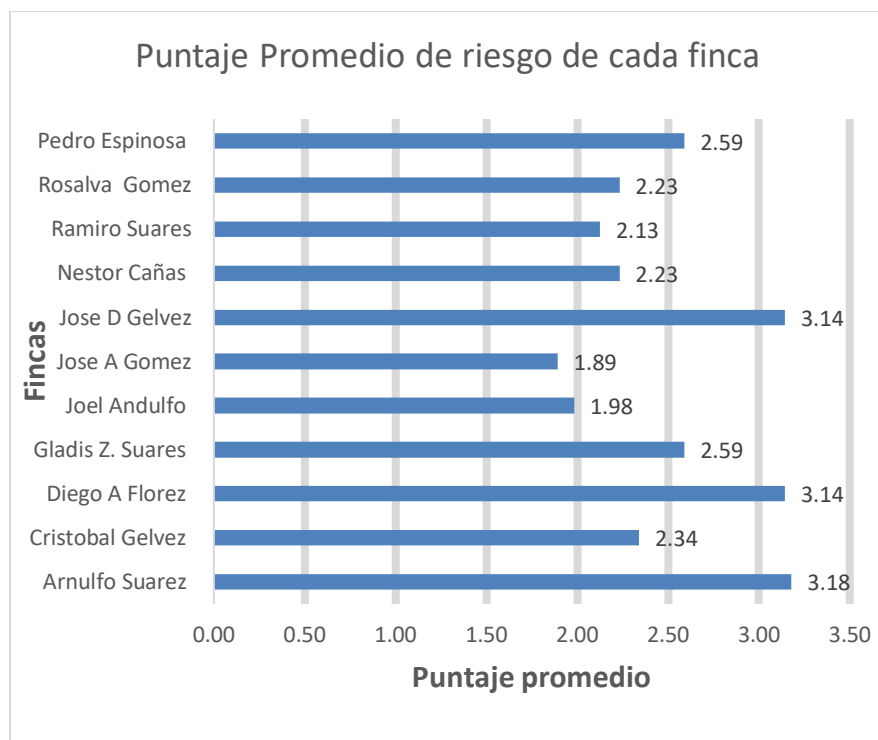


Figura 19. Riesgos de salud en las fincas para la implementación de las BPA.
(Fuente personal).

La Figura 20, se realizó un análisis del porcentaje promedio del nivel de riesgo de las fincas, mediante el método se obtuvo tres casos de nivel de riesgo más crítico como lo son: finca la Estrella con un puntaje de 3.18, el Edén con un puntaje de 3.14 igual que la finca la Cruz. Las fincas con un nivel de riesgo menos crítico son seis donde se tiene un rango de 2.0 a 3.0 y las fincas que se encuentran en este rango: los Balcones, las Canoas, el Tiro, el Porvenir, el Callejón y la Hoyada; y las fincas que obtuvieron un nivel de riesgo mínimo fueron las fincas la Antigua con un puntaje de 1.98 y Buena Vista con 1.89.



N°	Nombre de la finca	Propietario
1	La Estrella	Arnulfo Suarez
2	El Tiro	Cristóbal Gelvez
3	Edén	Diego A. Flórez
4	Canoas	Gladis Z. Suárez
5	Antigua	Joel A. Lizcano
6	Buena Vista	José A. Gómez
7	La Cruz	José D. Gelvez
8	El Callejón	Néstor Cañas
9	La Hoyada	Ramiro Suarez
10	El Porvenir	Rosalba Gómez
11	Los Balcones	Pedro Espinosa

Figura 20. Puntaje promedio de riesgo de la cada finca para la implementación de las BPA. (Fuente personal).

8. Protocolos

El tercer paso importante en la certificación de fincas en Buenas Prácticas Agrícolas es la documentación que se realizó para cumplir los requisitos exigidos por la norma 30021, donde se diseñaron los siguientes protocolos

8.1. Protocolo de procedimiento para evitar los riesgos de contaminación cruzada.

Objetivo

Establecer metodologías para lograr identificar las áreas donde existe potencial de contaminación cruzada, las cuales deben ser preventivas, evaluar y controlar los riesgos antes que se detecte el problema en la unidad productiva del predio.

Alcance.

Planear y desarrollar estrategias adecuadas de higiene, limpieza y desinfección de los materiales y herramientas en las actividades que se desarrollan en las hortalizas.

La contaminación cruzada es la que se produce al manipular los productos durante su producción. Se da cuando un alimento limpio entra en contacto directo con un alimento contaminado.

Las causas de contaminación cruzada de alimentos pueden ser las siguientes: por agroquímicos, físicas, carencia o inadecuación del sistema de control higiénico sanitario a lo largo de su proceso de producción, por el humano, distribución y consumo;

Contaminación química

La contaminación química ocurre cuando el alimento entra en contacto con sustancias químicas durante su almacenamiento, recolección y transporte; también ocurre por infiltración en los alimentos de plaguicidas, fertilizantes u otras sustancias similares.

- El personal que este encargado de la bodega de insumos no puede manipular químicos y al mismo tiempo este cosechando las hortalizas.
- No debe estar fumigando en el predio cuando se está cosechando.
- El área de la bodega de agro-insumos debe estar con llave y separada del almacenamiento transitorio de los productos cosechados.
- Los trabajadores encargados de la aplicación de plaguicidas no pueden ingresar al área de selección temporal de las hortalizas hasta que no se hayan bañado y cambiado, con ropa limpia.
- Los trabajadores encargados de la recolección y manipulación de las hortalizas deben estar en condiciones de salud favorables y si no lo están deben utilizar tapabocas.

Contaminación QUÍMICA de los alimentos

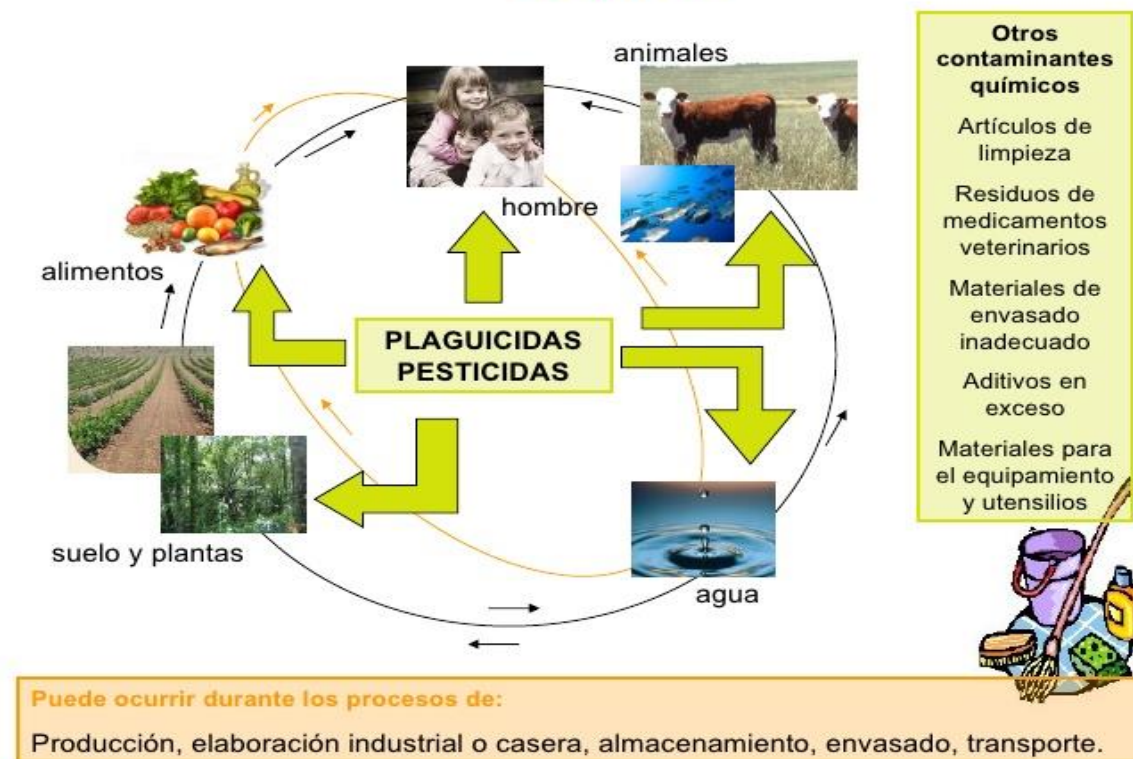


Figura 21. Contaminación química de los alimentos. Álvarez, M. A & colaboradores. (2010).

Tomado de <https://bit.ly/2IdFTxe>

Contaminación física

Se da cuando se incorporan objetos extraños al alimento, con son mezclados con estos accidentalmente durante su almacenamiento o empackado estos pueden ser: trozos de vidrio, pedazos de metal, plásticos Hilachas, fibras, pelos, etc.

- El personal que manipulen hortalizas en la cosecha o almacenamiento deben tener mucha precaución al momento de esta labor.
- En caso de que los que estén manipulando la hortaliza sean mujeres estas no deben de tener puesto las siguientes prendas: anillos, aretes, manillas ni mucho menos haberse echado colonia.

- Las mujeres deben de tener el pelo recogido y con cofia o gorra.

Contaminación a partir del agua

El agua es un elemento fundamental en los cultivos y se necesita en gran cantidad por lo que esta debe ser de excelente calidad microbiana.

El agua es fuente de contaminación de las cadenas alimentarias en diferentes puntos. En vegetales, el agua de riego contaminada aporta no solo gérmenes saprofitos sino también algunos patógenos como: salmonella, E. coli.

- También el agua posee muchos animales que viven en ella y por ende tienen restos de heces fecales de ellos.
- El agua también puede estar contaminada por plaguicidas o elementos metales pesados.

POR LO ANTERIOR EN EL PREDIO SE CUENTA CON UN ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS, EL CUAL DEBERA SER ACTUALIZADO ANUALMENTE

El ser humano como agente activo de la cadena alimentaria, es fuente frecuente de contaminación alimentaria. Las manos del ser humano son una causa frecuente de contaminación de los alimentos en cualquier punto de la cadena alimentaria.

Las heces pueden contaminar nuestros alimentos a partir de puntos muy específicos de la cadena alimentaria, a partir de (desagües, vertidos, lavados, servicios, etc.), o a través de los manipuladores que no cumplen normas higiénicas aceptables ejemplo, (lavado de manos, higiene personal, etc.).

- El personal que está manipulando las hortalizas en la finca debe cumplir con los parámetros de higiene personal
- Deben lavarse las manos muy bien con agua y jabón antes de empezar el trabajo, cuando vayan al baño, cuando terminen las labores.
- Utilizar ropa en adecuadas condiciones de limpieza.

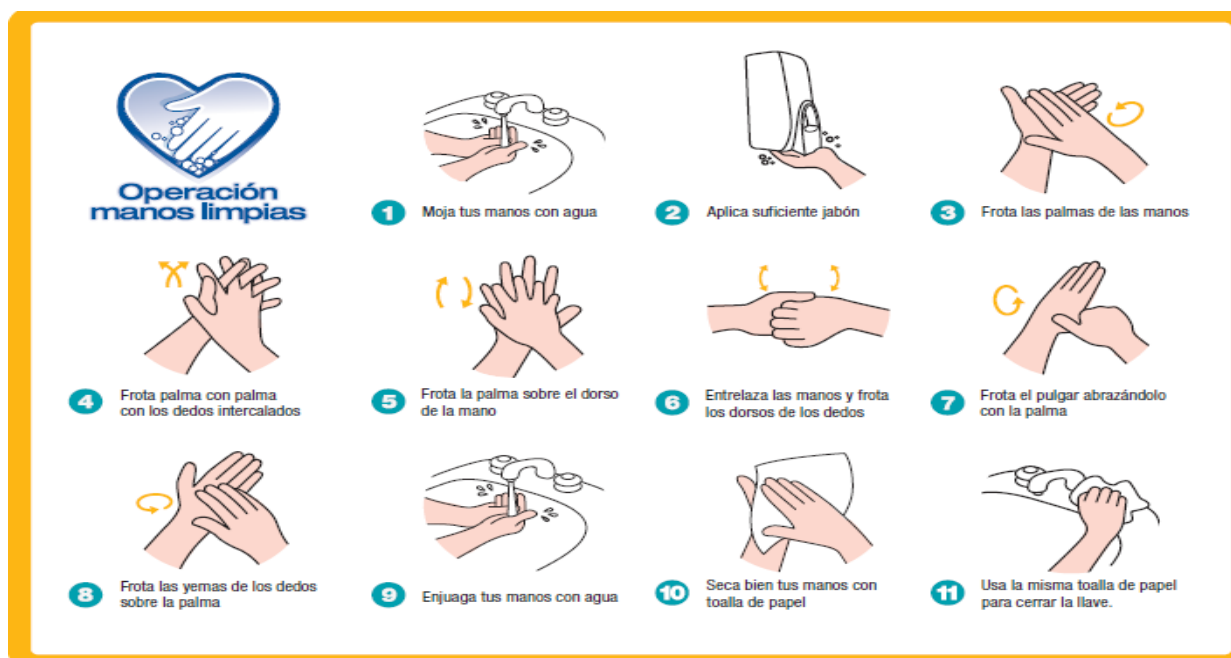


Figura 22. Lavarse las manos salud e higiene. Castilla, C. (s.f.) Recuperado de <https://bit.ly/2IyzADU>

8.1.2. Protocolo de propuesta de manejo integrado de plagas y enfermedades MIPE en la unidad productiva de hortalizas

Objetivo

Establecer las medidas de prevención, observación e intervención que reduzcan los riesgos de infestación de plagas, mediante la formulación y diseño de planes de manejo integrado de los principales problemas fitosanitarios en la unidad productiva de hortalizas.

Alcance

Reducir el uso de productos de síntesis química para el control de plagas y enfermedades, y a su vez brindar condiciones favorables de inocuidad a los productos cosechados.



Figura 23. Buenas Prácticas Agrícolas. AgroSciences, (2015). Recuperado de <https://bit.ly/2I9GLTv>

Un programa MIP se basa en los seis componentes siguientes

- **Niveles aceptables de plagas.** El énfasis está en “control” no en “erradicación”. MIP mantiene que la erradicación completa de una plaga es a menudo imposible y que intentarlo puede ser sumamente costoso, insalubre y en general irrealizable.

Es mejor decidir cuál es el nivel tolerable de una plaga y aplicar controles cuando se excede ese nivel (umbral de acción).

- **Prácticas preventivas de cultivo.** La primera línea de defensa es seleccionar las variedades más apropiadas para las condiciones locales de cultivo y mantenerlas sanas, junto con cuarentenas y otras ‘técnicas de cultivo’ tales como medidas sanitarias (destruir plantas enfermas para eliminar la propagación de la enfermedad, por ejemplo).
- **Muestreo.** La vigilancia constante es el pilar de MIP. Se usan sistemas de muestreo de niveles de plagas, tales como observación visual, trampas de esporas o insectos y otras.

Es fundamental llevar cuenta de todo, así como conocer el comportamiento y ciclo reproductivo de las plagas en consideración. El desarrollo de los insectos depende de la temperatura ambiental porque son animales de sangre fría.

- **Controles mecánicos.** Si una plaga llega a un nivel inaceptable, los métodos mecánicos son la primera opción. Simplemente cogerlos manualmente o poner barreras o trampas, usar aspiradoras y arar para interrumpir su reproducción.
- **Controles biológicos.** Los procesos y materiales biológicos pueden proveer control con un impacto ambiental mínimo y a menudo a bajo costo. Lo importante aquí es promover los insectos beneficiosos que atacan a los insectos plaga.

Pueden ser microorganismos, hongos, nematodos e insectos parasíticos y depredadores.

- **Controles químicos.** Se usan pesticidas sintéticos solamente cuando es necesario y en la cantidad y momento adecuados para tener impacto en el ciclo vital de la plaga. Muchos de los insecticidas nuevos son derivados de sustancias naturales vegetales (por ejemplo: nicotina).

MIP se puede aplicar a todos los tipos de agricultura e incluso a la jardinería. Es el tratamiento ideal para los cultivos orgánicos y se basa en conocimiento, experiencia, observación e integración de técnicas múltiples y que no usa opciones químicas sintéticas.

1. Identificación de la plaga.

Los casos de identificación errónea pueden resultar en acciones inútiles. Si el daño a una planta debido a exceso de riego se interpreta erróneamente como causado por hongos, se aplicarían fungicidas inútiles y la planta moriría de todos modos.

2. Conocimiento del ciclo vital de la plaga y de sus parásitos.

Cuando uno ve una plaga puede ser demasiado tarde para hacer otra cosa que recurrir a pesticidas. A menudo otro estadio en el ciclo vital es susceptible a medidas preventivas. Por ejemplo, las malas hierbas que se reproducen a partir de semillas del año anterior podrían prevenirse con el uso de mantillo. También el conocimiento de las necesidades de las plagas y eliminación de éstos puede servir para eliminarlas.

3. Muestreo de sectores del cultivo para evaluar la población de una plaga.

Las medidas preventivas se deben tomar en el momento adecuado para que sean efectivas. Por eso una vez identificada una plaga se debe monitorear ANTES que se convierta en un problema.

Lo que hay que observar incluye:

- Presencia/ausencia
- Distribución - ¿en todas partes o localizada?
- Número - ¿aumento o disminuyo?

4. Establecimiento de un umbral de acción (económico, sanitario, estético)

¿Cuál es la cantidad tolerable? En algunos casos un cierto número es tolerable. La soja es bastante resistente a la defoliación así que unas cuantas orugas cuyos números no aumentan significativamente pueden no requerir tratamiento.

En cambio, hay casos en que uno DEBE tomar acción. Para el agricultor ese punto es aquél en que el costo del daño causado por la plaga es MAYOR que el costo de un tratamiento.

Éste es un umbral económico. La tolerancia individual también varía; hay gente que detesta a los insectos, otros que no toleran ni un solo diente de león en el césped. Es posible adoptar una actitud de mayor tolerancia.

5. Elección de una combinación apropiada de técnicas de control.

Para cada situación se pueden considerar varias opciones. Estas opciones incluyen controles mecánicos, físicos, químicos, biológicos y culturales.

Los controles mecánicos consisten en coleccionar los insectos manualmente o en usar redes u otros medios para excluir a plagas tales como aves o roedores.

Los controles culturales incluyen mantener el lugar libre de las condiciones que favorecen a las plagas.

Los controles biológicos pueden servir de apoyo por medio de conservación de los predadores naturales o por incremento de los mismos.


El control por incremento incluye la introducción de predadores naturales, ya sea a nivel de inundación o de inoculación.

El control por inundación busca inundar el local con una población alta del depredador de la plaga; mientras que la inoculación usa un número menor de depredadores de la plaga para suplementar a una población ya existente.

Los controles químicos incluyen aceites o la aplicación de pesticidas, ya sea insecticidas o herbicidas. Un programa de MIP usaría preferentemente pesticidas derivados de plantas o de otros materiales naturales.

6. Evaluación de los resultados.

Tuvieron efecto las medidas tomadas? se obtuvo la prevención o control deseado? Hubo efectos colaterales indeseables? Qué hacer en el futuro en un caso similar?

Nombre	Descripción	Síntomas
Brócoli – Coliflor		
Enfermedades		
<p data-bbox="321 743 440 848">Nombre científico</p> <p data-bbox="269 961 488 1066"><i>Plasmodiophora brassicae</i></p> <p data-bbox="269 1331 488 1362">Nombre común</p> <p data-bbox="293 1478 464 1583">Hernia de las crucíferas</p>	<p data-bbox="521 422 927 600">Es el agente causal de la enfermedad de la raíz del club de crucíferas o hernia.</p> <p data-bbox="521 642 927 1104">Es un parásito obligado. Sobrevive en el suelo sólo como quistes inactivos pudiendo durar de 6 a 8 años, hasta que haya condiciones adecuadas para desarrollarse.</p> <p data-bbox="521 1146 927 1325">Esta enfermedad sobrevive en un rango de pH en 5 a 7.5, son las condiciones favorables.</p> <div data-bbox="521 1367 938 1745" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="521 1776 894 1866"><i>Figura 24. Ocurrencia y síntomas. Cattlin Nnigel, (2010) Tomado de https://bit.ly/2wW4UYA</i></p>	<p data-bbox="950 422 1435 527">Los síntomas varían ligeramente de un huésped a otro.</p> <p data-bbox="950 642 1435 821">El primer síntoma observable por encima del suelo es el Marchitamiento en el día.</p> <p data-bbox="950 936 1435 1115">A medida que la enfermedad progresa, las hojas sufren una clorosis y se amarillas y mueren.</p> <p data-bbox="950 1146 1435 1251">Las plantas enfermas son obviamente atrofiadas.</p> <p data-bbox="950 1293 1435 1325">Causan pequeños nudos en las raíces.</p>

Control

Cultural

- Desinfectar las herramientas (azadón, motocultor), Solución de hipoclorito al 5%.
- Desinfección de calzado al ingresar a las áreas de cultivo (pediluvio).
- Sembrar plántulas sanas.
- Rotación de cultivos.
- Encalado.
- Fertilizaciones con dosis adecuadas de calcio y magnesio, aplicadas al suelo.

Control Biológico

- Inoculación (aplicación al suelo de hongos antagonistas que compitan con el hongo patógeno), *Trichoderma*, en dosis recomendadas, la aplicación dirigida al suelo.



Control Fitoquímico

- Evaluar diferentes extractos de plantas con acción anti-fúngica

Control Químico

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.
- Aplicación de enraizadores, para favorecer la emisión y fortalecimiento del sistema radicular de las plantas.
- Aplicación de productos a base de amonio cuaternario

Nombre científico.	Manchas oscuras, circulares de color marrón claro a marrón oscuro. A menudo están rodeados por	Los primeros síntomas de la enfermedad se manifiestan en hojas viejas y tallos. Se observan manchas circulares
---------------------------	---	---

<p><i>Alternaria brassicae</i></p> <p>Nombre común</p> <p>Ojo de pollo</p>	<p>un halo de tejido clorótico (amarillo).</p>  <p><i>Figura 25. Mancha de la pella y mancha foliar por Alternaria en brócoli. Penn, S. (2015). Tomado de https://bit.ly/2jTML4v</i></p>	<p>amarillas, de color claro y oscuro, que tienden a unirse unas a otras.</p> <p>A medida que avanza la enfermedad, las hojas se tornan café oscuro, amarillo alrededor de la lesión,</p> <p>el tejido afectado se cae y se observa un agujero</p>  <p><i>Figura 26. Mancha foliar por Alternaria brassicae. Seminis Vegetable sedes. (2016). Tomado de https://bit.ly/2IbnKAn</i></p>
<p>Control</p> <p>Manejo Cultural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sembrar plántulas sanas. - Hacer rotación de cultivos. - Adecuada fertilización. - No dejar residuos de cosecha en los lotes. - Durante la formación de la cabeza evite el riego por aspersion. 		

Biológico

- Aplicación foliar de productos a base de microorganismos benéficos: (bacterias y hongos).
- Hongo antagonico *Trichoderma spp*, (los cuales inhiben el crecimiento y desarrollo de hongos fitopatógenos del suelo y follaje).
- Bacteria con acción anti fúngica, *Bacillus pumilus*: Iniciar aplicaciones cuando de observe los primeros síntomas de la enfermedad, realizando 4 aplicaciones (una semanal) dependiendo de la presión de la enfermedad.

Tratamiento químico:

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.

Preventivo

- Oxiclورو de Cobre, Mancozeb, Propineb, Clorhotalonil,



Curativos

- Benomyl, Tebuconazol, Tryfloxistrobin, Difenconazole,

Propuesta de control fitoquímico– orgánico

- Aplicación de Extractos de Ajo al 50%
- Aplicación de Extractos de Romero.

<p>Nombre científico <i>Mycosphaerella brassicicola</i></p>	<p>El hongo sobrevive en plantas enfermas, residuos de cosecha y en las semillas. Le favorece la alta humedad. Las condiciones de temperatura</p>	<p>El daño más frecuente es en hojas bajas y viejas. Produce lecciones circulares, por encima de las hojas el daño es hundido y de color gris oscuro, por</p>
--	---	---

<p>nombre común</p> <p>mancha anular</p>	<p>para desarrollarse de 16°C.</p> <p>Las esporas se las lleva el viento e infecta otras plantas.</p>  <p><i>Figura 27. Mancha anular en brócoli en hojas viejas. Storey M. (2011). Tomado de https://bit.ly/2jSEnBZ</i></p>	<p>debajo es de color café con el borde más oscuro y al rededor amarillo.</p>  <p><i>Figura 28. Mancha anular en brócoli en hojas nuevas. Storey M. (2011). Tomado de https://bit.ly/2jSEnBZ</i></p>
---	--	---

Control

Control cultural

- Sembrar plántulas sanas.
- Adecuada fertilización.
- No dejar residuos de cosecha en el lote.
- Rotación de cultivos.

Control biológico



- Hacer aplicaciones al suelo con cepas de bacterias con acción anti fúngica (*Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus*).

Control químico

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.

Preventivos

- Oxicloruro de cobre y Mancozeb, Propineb, Benomyl, Clorotalonil

Curativo		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Benomyl, Tebuconazol, Tryfloxistrobin, Difenconazole, 		
Propuesta de control fitoquímico – orgánico		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicación de Extractos de Ajo al 50% ➤ Aplicación de Extractos de Romero. 		
<p>Nombre científico.</p> <p><i>Peronospora parasitica</i></p> <p>Nombre común</p> <p>Mildéu vellosa</p>	<p>Es un hongo obligado que sobrevive en el suelo.</p> <p>Las esporas del hongo se dispersan con ayuda del viento.</p> <p>Se forman pelusas de color blanco grisáceo.</p> <p>Este hongo ataca las plantas jóvenes y adultas.</p>	<p>Se forman pequeñas manchas de color amarillo.</p> <p>En la coliflor aparecen decoloraciones y estrías en las inflorescencias.</p> <p>Puede presentarse en cualquier parte de la planta.</p> <p>Cuando esta avanzada la enfermedad aparece una cenicilla blanca.</p>
	 <p><i>Figura 29. Mildéu de las crucíferas daño ocasionado en las hojas del brócoli. Universidad de California. (2000). Tomado de https://bit.ly/2KVF2Pv</i></p>	 <p><i>Figura 30. Mildéu de las crucíferas, síntomas ocasionado en las hojas nuevas del brócoli. Seminis (2017). Tomado de https://bit.ly/2IblKrD</i></p>
Control		
Cultural		

- Hacer rotación de cultivos.
- Desinfección de herramientas (azadón), maquinaria. (motocultor) con hipoclorito de sodio al 5%.
- Hacer desinfección del calzado (pediluvio).
- Adecuada fertilización

Biológico

- El uso de hongos antagonistas de *Trichoderma* y/o *Bacillus subtilis* de manera preventiva aplicaciones al follaje y al suelo.

Químico preventivo.

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.
- Maneb, Oxicloruro de cobre, Metalaxil.



Químico curativo.

- Clorotalonil, Metalaxil, Azoxystrobin.

Propuesta de control fitoquímico – orgánico

- Hacer aplicaciones preventivas a base de manzanilla en concentraciones de 100 g/L.
- Hacer aplicaciones preventivas a base de caléndula en concentraciones de 100 g/L.
- Hacer aplicaciones preventivas a base de hierbabuena en concentraciones de 100 g/L.

<p>Nombre Científico.</p>	<p>Los hongos del complejo viven de forma saprofita en el suelo y atacan diferencialmente</p>	<p>Se presenta gran destrucción de tejidos, produciendo un amarillamiento de las hojas,</p>
----------------------------------	---	---

<p><i>Phythium sp</i></p> <p>Nombre común</p> <p>Dormidera, pudrición del cuello</p>	<p>variedades según grado de susceptibilidad.</p> <p>So hongos del suelo.</p> <p>Los favorece el exceso de agua.</p> <p>El salpique del agua puede mover suelo el hongo.</p>  <p><i>Figura 31. Marchitamiento fúngico (Damping-off) y wirestem. Seminis. (2016). Tomado de https://bit.ly/2KRXokx</i></p>	<p>doblamiento del tallo y finalmente muerte de la planta.</p> <p>Hay un doblamiento de la planta.</p> <p>Marchites del follaje.</p>  <p><i>Figura 32. Marchitamiento fúngico en germinador de brócoli (Damping-off) y wirestem. Seminis. (2016). Tomado de https://bit.ly/2KRXokx</i></p>
<p>Control</p> <p>Culturales</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sembrar plántulas sanas. ✓ Evitar excesos de agua. ✓ No establecer una elevada densidad de plantas. ✓ Hacer el riego en las horas de poca luminosidad. ✓ Desinfectar las herramientas (azadón, motocultor), Solución de hipoclorito al 5%. ✓ Adecuada fertilización. <p>Biológico</p>		

- ✓ Aplicación de cepas de hongos; *B. subtilis*, *Trichoderma sp.* *Streptomyces griseoviridis* cepas de bacterias *Pseudomonas fluorescens*, como preventivos

Químico

- ✓ Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.

Preventivo

- ✓ Previcur, Benomil, Tiabendazol.

Curativo



- ✓ Carboxin + Captam

Propuesta de control fitoquímico – orgánico

- ✓ Hacer extractos de neen y aplicarlos al suelo.

Plagas

Nombre Científico.	Son pequeños animales de color verde o rosado con patas.	Estos insectos succionan la savia de la planta y la debilitan.
<i>Myzus persicae</i> , <i>Macrociphumeup horbiae</i> , <i>Aphis gossypii</i> .	Se sitúan en los brotes tiernos o en el envés de las hojas jóvenes.	Desecación y caída de las hojas y flores.
Nombre común	Son insectos chupadores. Absorben los jugos de la planta.	Pueden transmitir a la planta sustancias toxicas, y virus.
Áfidos pulgones	Segregan un líquido azucarado y pegajoso. Impregna la	Favorecen el desarrollo de la fumagina (hongo negro).

	<p>superficie de la planta impidiendo el normal desarrollo de ésta.</p>  <p><i>Figura 33. Myzus persicae</i>, Jensen A. (2014). https://bit.ly/2IHrfxA</p>	 <p><i>Figura 34. Myzus persicae</i>, succionando savia de tallos jóvenes. Fogar M. (s.f). Tomado de https://bit.ly/2KZAdEN</p>
<p>Control</p> <p>Culturales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Densidad de siembra amplia. - Adecuada fertilización. - Eliminación de malas hierbas y restos de cultivos. - Hacer riegos moderados. - Evitar el exceso de nitrógeno. <p>Biológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hacer liberación de avispas Parasitoides: <i>Aphidius matricariae</i>, <i>Ephedrus cerasícola</i>. Depredadores: <i>Aphidoletesaphidimyza</i> • Aplicar cepas de Hongos: <i>Verticilium lecanii</i>. <p>Etológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar trampas pegajosas (amarillas). 		

Químico

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.
- Proteger el control biológico utilizando insecticidas selectivos.

Preventivo



- Imidaclopid

Curativos

- Dimetoato, metamidofos,

Propuesta de control fitoquímico – orgánico

- Hacer Extractos de ajo, ají y tabaco negro aplicarlos al follaje.

<p>Nombre Científico.</p> <p><i>Agriotes spp.</i></p> <p>Nombre común</p> <p>Gusano alambre, alambrillos</p>	<p>Las larvas son alargadas, cilíndricas y un poco aplanadas.</p> <p>Son de color amarillo.</p> <p>Se comen las raíces.</p> <p>Hacen galerías.</p>  <p><i>Figura 35. Gusano alambre perforando el tallo. Agroterra. (2013). Tomado de https://bit.ly/2IqKXdW</i></p>	<p>Hacen perforaciones en los tallos o tubérculos,</p> <p>Las plantas se quedan enanas o no crecen.</p> <p>Se amarillan.</p> <p>Un ataque severo puede arrasar el cultivo.</p> <p>Se comen los brotes de crecimiento de las plantas (yemas), incluso se comen las semillas</p>  <p><i>Figura 36. Gusano alambre perforando el tubérculo de papa. Aday b. (2014). La huertina de toni. Tomado de https://bit.ly/2ICL4GD</i></p>
<p>Control</p> <p>Cultural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer rotación de cultivos. - Adecuada fertilización. - Dejar descansar el terreno (barbecho). 		

- **Arar profundamente** el terreno.

- Encalar.

Biológico

- Aplicar hongos entomopatógenos como *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria* spp.
- Controladores del gusano: ranas, sapos, escarabajos (carabidae), pájaros, ratones.

Etológico

- Trampas de luz para capturar adulto de agriotes.

Químico

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.

Preventivo



- Tiametoxam.

Curativos

- Clorpirifos, etoprofos, imidacloprid.

Propuesta de control fitoquímico – orgánico

- Solución de Tabaco: 200 gr de hoja de tabaco por litro de agua.

<p>Nombre científico</p> <p><i>Plutella xylostella</i></p> <p>Nombre común</p> <p>Palomilla del dorso de diamante.</p> <p>Palomilla del col.</p> <p>Palomilla del repollo.</p>	<p>La palomilla dorso de diamante.</p> <p>Desarrolló resistencia al insecticida microbiano <i>Bacillus thuringiensis</i>.</p> <p>Las larvas son muy rápidas y se dejan caer de la planta sosteniéndose con un hilo de seda.</p>  <p><i>Figura 37. Adulto de Plutella xylostella. Lindsey J. (2006). Tomado de https://bit.ly/2rKQ5IM</i></p>	<p>Las larvas pequeñas se alimentan de las hojas haciendo pequeños agujeros.</p> <p>Las larvas grandes se alimentan de las hojas.</p> <p>Pueden defoliar la planta.</p>  <p><i>Figura 38. Daño de larvas de Plutella xylostella. Monroy M. (2010). Tomado de https://bit.ly/2k0ISfb</i></p>
<p>Control</p> <p>Cultural</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regar constante para ahogar las larvas. • Adecuada fertilización. • Sacar de la parcela los residuos de cosecha. • Hacer rotación de cultivos. <p>Biológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger controladores biológicos. • Moscas Parasitoides como <i>Trichogramma confusum</i>, <i>T. pretiosum</i> y <i>Trichogramma toideabactre</i>. 		

- Bacteria con acción antifúngica, cartap; (*Basillus thuringiensis*).
- Insectos que son depredadores de la plaga (*Plutella xylostella*) Crisopas, coccinélidos, chinches, arañas, hormigas y pájaros.

Etológico

- Trampas de luz para manejar adultos de la polilla *Plutella xylostella*

Químico

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.

Preventivos

- benzoato de emamectina.



Curativos

- Piretroides, carbamatos,

Propuesta de control fitoquímico – orgánico

- Extractos de ajo (500 gr por 20 L agua.
- Extractos hojas y tallo de ortiga (800 gr por 20 L agua.
- Extracto de barbasco.

Nombre científico <i>Deroceras reticulatum</i> <i>Muller</i>	Viven en lugares frescos húmedos. Se la llevan debajo de la tierra, piedras y basuras. Estos moluscos se alimentan raspando el tejido vegetal.	Comen follaje de la planta. Dejan caminos en las planas. Con el mocus (baba) manchan las hojas.
---	--	---

<p>Nombre común</p> <p>Babosa</p>	 <p><i>Figura 39.</i> Daño en lechuga de babosas. Borda L. (2015). Tomado de https://bit.ly/2liKBd3</p>	 <p><i>Figura 40.</i> Daño ocasionado por babosas en brócoli. El huerto de tatoy (2011). Tomado de https://bit.ly/2k0QmNY</p>
<p>Control</p> <p>Cultural</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Desterronar el suelo. ➤ Adecuada fertilización. ➤ Evitar el exceso de riego. ➤ Evitar el exceso de humedad. ➤ Realizar manejo de malezas. ➤ Utilizar trampas o cebos tóxicos. <p>Biológico</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hacer aplicaciones de hongos entomopatógenos al follaje y al suelo <i>Beauveria bastiana</i>. ➤ Depredadores: los sapos, los erizos, las lagartijas, ciempiés. <p>Etológico</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Controlarlas manualmente colocándole trampas hundidas que contengan cerveza y hojas del cultivo. <p>Químico</p>		

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.

Preventivo

- Hacer aplicaciones preventivas debio-molusquicidas.

Curativo



- Metaldehído, meta-acetaldehído, Metiocarb.



Propuesta de control fitoquímico – orgánico

- Hacer extracto de raíz de ajeno 100g/ L de agua.
- Hacer extracto de ajo al 1% para repeler.

Lechuga

Nombre científico	Un crecimiento algodonoso de color blanco del micelio que desarrolla en las lesiones y el tejido infectado se vuelve suave y acuoso.	Manchas acuosas.
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Los hongos permanecen viables por largos periodos de tiempo.	Las lesiones del tallo se producen al nivel del suelo o cerca de las axilas foliares y son ligeramente hundidas, ovaladas o alargadas, extendiéndose hacia arriba por el tallo.
Nombre común		Da aspecto húmedo al principio, las lesiones acuosas se vuelven de color marrón, blanco en el centro, anillado o localizado.
Podredumbre		Se parte o se quiebra al nivel del suelo.

<p>blanca, Podredumbre algodonosa.</p>	 <p><i>Figura 41.</i> Esclerocios de la pudrición blanca de la lechuga (<i>sclerotinia sclerotiorum</i>). Oteiza F. (2016). Tomado de https://bit.ly/2KyZSTN</p>	<p>Se oscurecen superficialmente y se tornan acuosos.</p>  <p><i>Figura 42.</i> Pudrición blanca de la lechuga (<i>sclerotinia sclerotiorum</i>). Oteiza F. (2016). Tomado de https://bit.ly/2KyZSTN</p>
<p>Control</p> <p>Cultural</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar plántulas sanas. ✓ Eliminar las plantas enfermas. ✓ Evitar los excesos de humedad. ✓ Hacer rotación de cultivos. ✓ Adecuada fertilización. ✓ Sembrar el cultivo en caballones. ✓ Hacer acolchados de plástico. <p>Biológico</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hacer aplicaciones al suelo de hongo patógeno (<i>Trichoderma harzianum</i>). <p>Químico</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto. ✓ Preventivos Tebuconazole. 		

<p>✓ Curativos: Propamocarb, Azoxystrobin, Flutriafol</p> <p>Propuesta de control fitoquímico – orgánico</p> <p>✓ Tomillo en proporción de 500g/ L de agua como preventivos.</p> <p>✓ Extracto de clavo a 300 ppm.</p>		
<p>Nombre científico</p> <p><i>Botrytis cinere</i></p> <p>Nombre común</p> <p>Podredumbre gris.</p> <p>Moho gris.</p>	<p>Aparece en forma de manchas húmedas que se tornan amarillas, y seguidamente se cubren de moho gris que genera cantidad de esporas.</p> <p>La favorece la alta humedad y la alta temperatura.</p>  <p>Figura 43. Esporulación gris de <i>Botrytis cinerea</i>. Oteiza F. (2016). Tomado de https://bit.ly/2k7me3q</p>	<p>Los primeros síntomas son manchas cloróticas en hojas, tallos.</p> <p>Manchas irregulares de color marrón, que se extienden con gran rapidez.</p> <p>Si la humedad relativa aumenta las plantas quedan cubiertas por un micelio blanco.</p> <p>Si el ambiente está seco se produce una putrefacción de color pardo o negro.</p>  <p>Figura 44. Síntomas de botrytis en la lechuga. Agromatica (2016). Tomado de https://bit.ly/2wR0JgD</p>
<p>Control</p>		

Cultural

- Evitar el riego excesivo.
- Adecuada Fertilización.
- Realizar rotaciones de cultivos.
- La solarización.
- Utilizar plántulas buenas.
- Eliminar residuos de cosecha.
- Densidad de siembra apropiada.
- Evitar realizar heridas a la planta.
- Cosechar de forma oportuna.

Biológico

- Hacer aplicaciones al suelo y al follaje con cepas de hongos antagónicos *Trichoderma spp*, *Coniothyrium spp*, *Gliocladium sp*, *Mucor spp*, *Penicillium spp*, *Verticilium spp*.

Químico

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.

Preventivo



- Oxicloruro de Cobre, Dicarboximidaz, Iprodione.

Curativo

- Metalaxil, carbendazin

Propuesta de control fotoquímica – orgánico

- Extractor de ruda.

<p>Nombre científico</p> <p><i>Fusarium oxysporum</i></p> <p>Nombre común</p> <p>Amarillamiento de la lechuga.</p> <p>Pudrición basal</p>	<p>Pudrición de las semillas o de las plántulas antes de la emergencia.</p> <p>Caída de plántulas</p>  <p><i>Figura 45.</i> Daños causados por <i>Fusarium</i> (<i>F. oxysporum</i> f.sp. <i>lactucae</i>). Saborio R.A. (2011). Tomado de https://bit.ly/2rQEOS1</p>	<p>Los síntomas más característicos son el amarillamiento y detenimiento del crecimiento de la planta.</p> <p>Las plántulas afectadas se marchitan y mueren.</p> <p>Obstrucción del paso de nutrientes.</p> <p>Los tejidos vasculares de las raíces, coronas, peciolo se decoloran y toman un aspecto pardo rojizo.</p>  <p><i>Figura 46.</i> Daños ocasionados por <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lactucae</i> (FUSALC). Romania E. (2017). Tomado de https://bit.ly/2KyFodY</p>
<p>Control</p>		
<p>Cultural</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hacer rotación de cultivos. ➤ Manejo adecuado del riego. ➤ Hacer solarización. ➤ Hacer encalado. 		

- Adecuada fertilización

Biológico

- Aplicación de hongo entomopatógeno (*Trichoderma harzianum*).

Químico

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.

Preventivo

- Carbendazim

Curativos

- Basamid, Propamocarb

Propuesta de control fotoquímica – orgánico

- Extracto de tomillo de 500g/L.

<p>Nombre científico <i>Xanthomonas campestris</i></p> <p>Nombre común Pudrición negra</p>	<p>Las manchas toman color negro y con alta severidad las lesiones se unen afectando la totalidad de la hoja. Las lesiones se secan y mantienen el color negro.</p>	<p>A menudo las manchas son angulares debido a la delimitación por parte de las nervaduras de la hoja.</p> <p>La coloración usualmente es uniforme y los signos del patógeno no son evidentes.</p> <p>La bacteria sobrevive en residuos de lechuga sin descomponer.</p>
--	---	---



Figura 47. Bacteriosis en lechuga. Santiago D. (2015). Tomado de <https://bit.ly/2IrAJxQ>

Control

Cultural

- Utilizar plantas sanas.
- Evitar riego por aspersión cuando se detectan focos de la enfermedad.
- Hacer rotación de cultivo.
- Adecuada fertilización
- Eliminar residuos de cosecha.

Químico

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.


Preventivo

- Quitosana, Oxitetraciclina, o hidróxido de cobre.

Curativo

- Zebuconazol + Triadimenol, Estreptomicina.

Propuesta de control fotoquímica – orgánico

<ul style="list-style-type: none"> Hacer extractos de anís o pimienta sagrada (<i>Piperauratum</i>) aplicar al 1% en forma preventiva. 		
Apio España		
<p>Nombre científico</p> <p><i>Septoria apii.</i></p> <p><i>Septoria apii graveolens</i></p> <p>Nombre común</p> <p>Mancha foliar</p> <p>O tizón.</p> <p>Viruela.</p>	<p>Es una enfermedad que afecta las hojas provocando su destrucción.</p> <p>Favorece las la enfermedad épocas lluviosas o con mucho roció.</p>  <p><i>Figura 48. Mancha foliar o tizón (Cercospora apii Fres). Agronomía global. (2016). Tomado de https://bit.ly/2IPZpj2</i></p>	<p>Lesiones de pequeño tamaño se presentan en hojas, tallos y peciolo.</p> <p>Picnidios negros aparecen en los tejidos enfermos.</p> <p>Al principio produce manchas amarillentas en las hojas y después grisáceas, hasta producir la necrosis foliar.</p> <p>Suele atacar al apio en los meses de verano.</p> <p>Las hojas se abarquillan y se secan.</p> <p>En ataques severos la infección puede llegar hasta las pencas del apio.</p>
Control		
<p>Cultural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ampliar los marcos de plantación. 		

- Realizar rotaciones.
- Sembrar plántulas sanas.
- Adecuada fertilización.

Biológico

- Hacer aplicaciones de compuesto agrisan (extracto de tabaco negro).

Químicos

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.

Preventivo

- Curaxil, Oxidloruro de Cobre.

Curativo



- Ditiocarbamato, Clorotalonil.

Propuesta de control fotoquímica – orgánico

- Hacer el extracto con hojas de albahaca al 4%
- (etanol 95%) aplicar a un 20%

Papa

Nombre científico <i>Phytophthora infestans</i>	Enfermedades más limitantes en el cultivo. Cerca de un 6% de los costos totales de producción de la papa están representados en los fungicidas para la prevención y	El patógeno ataca hojas, tallos y ocasionalmente tubérculos en el cultivo. Se presentan principalmente en los bordes de las hojas bajas. Pequeñas manchas redondeadas o
---	--	---

<p>Nombre común</p> <p>Gota, Gotera o Tizón Tardío</p>	<p>el control de ésta enfermedad.</p>  <p><i>Figura 49.</i> Brote y tallo con Tizón tardío. I Acuña, INIA Remehue. (2015). Tomado de https://bit.ly/2IsxYwc</p>	<p>irregulares de apariencia húmeda y aceitosa, de color verde claro a oscuro.</p> <p>Se convierten en lesiones pardas a negras, según sea la humedad del ambiente.</p> <p>Un halo amarillento o verde claro suele acompañar el borde de las manchas separando el tejido enfermo del tejido sano.</p>  <p><i>Figura 50.</i> Síntomas de Tizón tardío en hoja de papa. INIA Remehue. (2015). Tomado de https://bit.ly/2IsxYwc</p>
<p>Control</p> <p>Cultural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar rotaciones. - Sembrar semilla certificada. - Adecuada fertilización. - Eliminación de “toyas”. 		

- Eliminación permanentes fuentes de inoculó.
- Densidad de siembra.
- Uso adecuado del riego.

Biológico

- Hacer aplicaciones foliares de compuesto ricos en calcio y potasio.

Químicos

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.

Preventivo

- Mancozeb + Metiltiofanato



Curativo

- Carbendazim + Mancozeb, Flutolanil.

Propuesta de control fotoquímica – orgánico

- Extracto de cactus utilizando una concentración de 1000ppm.
- Hacer extractos de planta de tomate (Ajitomate).

<p>Nombre científico</p>	<p>Esta enfermedad se desarrolla bien en suelos fríos y húmedos, y puede afectar la emergencia y el desarrollo de la planta,</p>	<p>Se presenta una costra negra irregular. Este esclerocio puede variar en tamaño desde muy pequeño, como punteado negro hasta grandes masas irregulares que cubren una gran parte</p>
---------------------------------	--	--

<p>Rhizoctoniasolani</p> <p>Nombre común</p> <p>Rhizoctonia, costra negra.</p>	 <p><i>Figura 51.</i> Tallo de planta de papa estrangulado por <i>Rhizoctonia solani</i> y formación de tubérculos aéreos. INIA Remehue. (2015). Tomado de https://bit.ly/2IsxYwc</p>	<p>del tubérculo.</p> <p>Forma un cancro que debilita la parte aérea, que presenta síntomas de amarillamiento, enroscamiento de hojas y tubérculos aéreos.</p> <p>Entrenudos abultados, enanismo, floración prematura y ramas abiertas antes de madurez fisiológica.</p> <p>En la parte aérea, se observan signos como coloraciones púrpuras</p>  <p><i>Figura 52.</i> Estolón con cancro causado por <i>Rhizoctonia solani</i>. INIA Remehue. (2015). Tomado de https://bit.ly/2IsxYwc</p>
<p>Control</p> <p>Cultural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar rotaciones. - Sembrar semilla certificada. - Adecuada fertilización. - Eliminación de “toyas”. - Eliminación permanentes fuentes de inoculó. 		

- Densidad de siembra.
- Uso adecuado del riego.
- No usar estiércoles frescos.

Biológico

- Hacer aplicaciones foliares de compuesto ricos en calcio y potasio.

Químicos

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.

Preventivo

- Mancozeb + Metiltiofanato, Pencycuron.

Curativo

- Carbendazim + Mancozeb, Flutolanil, Fludixonil + Azoxystrobin

Propuesta de control fitoquímico – orgánico

- Extracto de albaca, paico, cidrón.

Plagas

<p>Nombre científico</p> <p><i>Tecia solanivora</i></p> <p>(Povolny)</p> <p>Nombre común</p> <p>Polilla</p> <p>Guatemalteca,</p>	<p>Se considera la plaga de mayor impacto económico en el cultivo de la papa en almacenamiento del tubérculo destinado al consumo fresco directo, industrialización o para semilla.</p>	<p>La larva es la que hace el daño en los tubérculos de la papa.</p> <p>Ya sea en el cultivo como en almacenamiento para semilla.</p>
---	---	---



Figura 53. Daño causado por la polilla guatemalteca en los cultivos de papa. Agronegocios. (2015). Tomado de <https://bit.ly/2KCrrM8>

Control

Cultural

- Hacer monitoreo constante.
- Regar constante para ahogar las larvas.
- Adecuada fertilización.
- Sacar de la parcela los residuos de cosecha.
- Usar semilla certificada
- Eliminar toyas
- Hacer rotación de cultivos.


Biológico

- Proteger controladores biológicos.
- Utilizar virus patógenos como *Baculovirus (Baculovirus pthorimaea)*.

Etológico

- Trampas con feromonas sexuales
- Trampas de luz para manejar adultos de la polilla.

Químico

<ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto. <p>Preventivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Alisin. <p>Curativos</p> <ul style="list-style-type: none"> Permetrina. Clorpirifos, Propenofos y Metomyl. <p>Propuesta de control fitoquímico – orgánico</p> <ul style="list-style-type: none"> extracto de eucalipto 3.000 cm³/200 L de agua. 		
<p>Nombre científico</p> <p><i>Premnotrypes vorax (Hustache)</i></p>	<p>Son gorgojos el color varía de café rojizo a casi negro.</p> <p>Caminador nocturno.</p> 	<p>Los daños que hace el adulto son que se come las hojas dejando orificios.</p> <p>Los daños que hace la larva son que se come el tubérculo haciéndole perforaciones o galerías.</p> <p>Una vez termina el consumo, abandona el tubérculo dejando grandes orificios de bordes irregulares, con apariencia sucia, para empezar el proceso de empupamiento.</p>
<p>Nombre común</p> <p>Gusano blanco.</p>	<p><i>Figura 54.</i> Daños ocasionado por larvas de gusano blanco. Torres L. et al (2013). Tomado de https://bit.ly/2luQ7cT</p>	
<p>Control</p>		
<p>Cultural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer rotación de cultivos. - Adecuada fertilización. 		

- **Dejar descansar el terreno (barbecho).**
- **Arar profundamente** el terreno.
- Encalar.
- Hacer aporques altos.
- Hacer monitoreo de la plaga.
- Colocar barreras físicas como plástico por el borde del cultivo.

Biológico

- Aplicar hongos entomopatógenos como *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana*
- Controladores del gusano: ranas, sapos, escarabajos (carabidae), pájaros, ratones.

Etológico

- Trampas de luz para capturar adulto de (*Premnotrypes vorax*).
- Trampas con feromonas para la captura de adultos, Picar planta y echarla en un recipiente con agua y aplicarle un cebo toxico.

Químico

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.

Preventivo



- Carbofuran

Curativos

- Furadán

Propuesta de control fitoquímico – orgánico

- Hacer extracto de pimiento.

<p>Nombre científico</p> <p><i>Epitrix cucumeris</i> (Harris)</p> <p>Nombre común</p> <p>Pulguilla, gorgojo, pulguilla saltarina,</p>	<p>Son cucarrones pequeños de color negro brillante, que se alimentan en los cogollos y del follaje; se observan daños a manera de orificios de diferentes tamaños, o bien cicatrices redondas y claras en el haz de las hojas.</p>  <p><i>Figura 55.</i> Daños en el tubérculo causado por larvas de pulgón (<i>Epitrix sp.</i>). Avila H. (2008). Tomado de https://bit.ly/2Iyb3ji</p>	<p>Son de foliadores.</p> <p>Disminuyen la tasa fotosintética de la planta.</p> <p>Las larvas se alimentan de las raicillas de las plantas de papa o de malezas vecinas; en ocasiones lo hacen de tubérculos.</p> <p>En ataques severos pueden defoliar la planta</p>  <p><i>Figura 56.</i> Daño severo en la hoja causado por un adulto de pulgón (<i>Epitrix sp.</i>). Avila H. (2008). Tomado de https://bit.ly/2Iyb3ji</p>
<p>Control</p> <p>Cultural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer rotación de cultivos. - Adecuada fertilización. - Dejar descansar el terreno (barbecho). - Hacer control de las hierbas hospederas. - Arar profundamente el terreno. 		

- Eliminar tollas.
- Destruir restos de cultivos.
- Hacer monitoreo de la plaga.
- Colocar barreras físicas como plástico por el borde del cultivo.

Biológico

- Aplicar hongos entomopatógenos como *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana*.

Etológico

- Hacer monitoreo constante con jama.

Químico

- Tener en cuenta la recomendación del asistente técnico, respetando las dosis y los periodos de carencia de cada producto.

Preventivo

- Clorpirifos, Oxamilo, Etoprof

Curativos

- Cipermetrin, Imidacloprid, Tiametoxam.

Propuesta de control fitoquímico – orgánico

- Hacer extracto de ruda al 10%. Y hacer aplicaciones preventivas al follaje cada 15 días.

8.1.3. Protocolo para el manejo de derrames químicos en las unidades productivas de hortalizas.

Objetivo

Diseñar un plan de actividades de manejo de derrames químicos y fitosanitarios en la unidad productiva la estrella de hortalizas.

Alcance

Establecer estrategias de manejo para saber qué hacer en un caso de derrames de un químico y/o fitosanitario de la mano con el propietario y el asistente técnico y/o ingeniero agrónomo para la unidad productiva de hortalizas.

Para actuar frente a una situación que se presente un derrame de un producto químico seguir los siguientes pasos

1. Usar el equipo adecuado (guantes, tapabocas, calzado cerrado).
2. Utilizar el equipo de derrames (balde, escoba, recogedor y arena).
3. Limpiar adecuadamente el sitio.
4. Recolectar y envasar en una bolsa plástica y sellar muy bien.
5. Almacenar donde está el área de residuos peligrosos.
6. Colocar este material de desechos a disposición de entidades competentes.



Figura 57. Equipo de protección personal. Modenesa P. (20179. Tomado de <https://bit.ly/2GvfEfS>

Derrames de plaguicidas

Un derrame es la emisión intencional o accidental al medio ambiente o en el sitio donde se guardan estos, y puede causar contaminación o intoxicar a un ser humano.

Estos se pueden derramar por los envases que queden mal tapados o accidentalmente en la manipulación del mismo, transporte por llevarlos con la precaución inadecuada.

Puntos Principales:

- El derrame de un pesticida debe limpiarse inmediatamente.
- No se olvide de usar equipo de protección personal cuando limpie un derrame.
- No use agua para limpiar un derrame de plaguicida.
- Es importante tratar de controlar la fuente del derrame (recipientes caídos) y limitar la extensión del vertido.

- Rodee el derrame o forme una represa alrededor del derrame, usando tierra, hierba, barro u otro material.
- Si el vertido es un sólido, recogerlo con escoba y pala, y depositarlo en una bolsa resistente e identificada.
- Si el vertido es líquido, contenerlo con un absorbente, y proteger los sumideros del suelo, para evitar que el derrame llegue al alcantarillado.
- El procedimiento de contención y recogida debe hacerse distribuyendo el absorbente sobre el área cubierta por el derrame, desde la periferia hacia el centro.

Que se debe hacer

1. Ponga en el derrame material absorbente como arena fina, aserrín, arcilla, piedrecilla, papel picado.
2. Con una escoba, ponga el material absorbente con el pesticida derramado en un envase plástico grueso.
3. Use pala de plástico, las palas de metal pueden hacer chispa y encender el plaguicida inflamable.
4. El material recolectado se debe echar en una bolsa, asegurarla que no se salga el contenido y se debe marcar.
5. Se debe almacenar en el sitio disponible de los agroquímicos en una caneca o en una bolsa de plástico e identificada
6. El cuarto donde se almacenan estos residuos deben ser ventilados y seguros (con candado).

Los derrames de plaguicidas pueden ser peligrosos

- Los plaguicidas son peligrosos.
- Un derrame puede provocar incendio, explosión o descargar químicos tóxicos en el agua, suelo o aire.
- Si usted ve un derrame químico – aunque sea muy pequeño – repórtelo a su supervisor inmediatamente.
- No deje el derrame desatendido, excepto si usted cree que corre peligro inmediato.

Equipo de control de derrames

Es importante que en la bodega de insumos deban equiparse con el material necesario para hacer frente a los posibles derrames que puedan tener en el lugar. La composición de cada equipo dependerá de lo que hay en la bodega de insumos y los productos que se empleen en el mismo, sugiriéndose los siguientes componentes:

- Arena, tierra u otro material que sea absorbente
- Balde, recogedor o pala plástica, escoba.
- Bolsas



Figura 58. Equipo para el control de derrames de agroquímicos. García E. (2017).

Tomado de <https://bit.ly/2IVCFOJ>

Equipos de protección personal:

- Gafas y máscara de protección.
- Guantes de composición acorde a los productos empleados (nitrilo, neopreno).
- Botas de goma o fundas para calzado.
- Delantales de material impermeable y resistente

Equipos de limpieza:

- Pala y escoba.
- Pinzas.
- Bandejas de polietileno u otro material resistente.
- Bolsas para recoger los residuos.
- Material absorbente adecuado a los productos empleados como arena fina, aserrín, arcilla, piedrecilla, papel picado o paños absorbentes.

Recuerde siempre

Lo que debe y no debe de hacer para limpiar un derrame de plaguicidas	
Debe	No debe
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usar siempre equipo de protección personal. ➤ Comunicarle a su supervisor si usted mismo (a) limpia un derrame 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dejar el derrame sin atención excepto cuando hay peligro inmediato. ➤ Usar agua para limpiar un derrame de pesticida

Manejo responsable de fitosanitarios

Esta importante tarea incluye aspectos a tener siempre en cuenta tales como el almacenamiento, transporte, aplicación y pasos a seguir una vez utilizados los envases.

El Manejo Responsable de fitosanitarios debe cumplirse en 4 etapas:

Almacenamiento

El almacenamiento de productos fitosanitarios dentro del predio de un productor debe cumplir una serie de requisitos mínimos como por ejemplo:

- Estar lejos del alcance de los niños.
- No estar en el mismo ambiente donde se realizan las reparaciones de maquinarias.
- Borde de contención para el caso de derrames.
- Poseer baldes, escoba, recogedor y arena.
- Tener los elementos de protección personal para su manipulación.
- Mantener cerrados los envases.
- Tener bolsas y un recipiente para echar el material contaminado bien serrado e identificado
- Teléfonos de Emergencia.
- Protocolo de cómo proceder en caso de accidentes.

Transporte

El transporte de productos químicos debe hacerse con envases cerrados, con precaución de no hacer un derrame del mismo, utilizando un balde con aro para facilitar el transporte del material.

El personal debe llevar los elementos de protección personal para su manipulación, estar capacitado, tener los teléfonos de emergencia, y contar con un protocolo de cómo proceder en caso de accidentes y/o derrames.

Es muy importante tener una hoja de seguridad de cada producto que este en la unidad productiva, para que en caso de accidente, el personal capacitado tenga la información necesaria de cómo proceder.

Manejo de sustancias químicas y dosificación

Al momento de trabajar con sustancias químicas siga las siguientes recomendaciones:

- Utilice los elementos de protección personal.
- NO debe pipetear sustancias químicas con la boca.
- No debe olfatear directamente el contenido de un frasco.
- NO debe probar ninguna sustancia química.
- Los frascos de los reactivos deben cerrarse inmediatamente después de su uso, durante su utilización los tapones deben depositarse siempre boca arriba sobre la mesa.
- Los envases deben llenarse hasta un 80% de su capacidad, para evitar salpicaduras y derrames.
- Identifique de manera correcta las sustancias de trabajo, teniendo en cuenta la información contenida en las Fichas de Seguridad, y las precauciones individuales de los reactivos de partida para la preparación de mezclas.
- Prepare la cantidad mínima necesaria de la mezcla o solución, en recipientes limpios y adecuados para tal fin.



Figura 59. Área de mezclas en el cultivo. Culix J.M. (2013). Tomado de <https://bit.ly/2GvB1xC>

Aplicación de productos químicos

El personal dedicado a la aplicación de productos agroquímicos debe estar capacitado, contar con los elementos de protección personal. Debe tener a disposición los teléfonos de emergencia y contar con un protocolo de cómo actuar en caso de accidentes y/o derrames.

- Antes de hacer una aplicación de un químico esta debe estar recomendada por el asistente técnico o ingeniero agrónomo.
- Leer atentamente la etiqueta del producto antes de hacer una aplicación
- La máquina de aplicar debe estar habilitada por un profesional.
- Es muy importante que el aplicador registre la fecha de aplicación.
- Al terminar su actividad lavar el equipo de aplicación muy bien y echar este contenido al sitio de barbecho.
- Lavar el equipo de protección personal en el balde que se tiene para esta labor y el agua resultante va al sitio de barbecho.
- En los establecimientos donde hay casas habitadas, se debe usar siempre productos banda verde y azul, y tener siempre la precaución de no aplicar cuando la dirección del viento sea hacia las viviendas, dejando un radio alrededor de la misma sin aplicar.



Figura 60. Pictogramas de precaución al momento de hacer uso de un agroquímico. Pinto G. (2012).

Tomado de <https://bit.ly/2IueO9m>

Envases vacíos

Los envases vacíos deben recibir el triple lavado al momento de ser usados e inutilizarlos perforándolos en la parte inferior, luego deben ser transportados al sitio de almacenamiento, echándolos en una bolsa plástica bien sellada e identificada. Cuando se llene el recipiente hacer la entrega de estos materiales a la entidad competente de estos desechos. Se debe recibir el certificado de entrega de dichos envases.

Al terminar su contenido se debe hacer los siguientes pasos que son:

- Hacer el triple lavado del envase.
- Perforar el envase y su tapa para inhabilitarlo.

- Llevar al sitio de disposición de estos materiales peligrosos y dejarlos en la bolsa o caneca.
- Amarrar la bolsa que se tiene para esta labor y dejarla en el sitio seguro con llave.
- Colocar estos residuos peligrosos a la identidad competente que se encarga de este material.
- Se debe exigir una factura de entrega de estos residuos.






Figura 61. Pictogramas de procedimiento de tripe lavado. Condes S. (2017).


Tomado de <https://bit.ly/2Is0iyR>

Etiquetado


Leer detenidamente la etiqueta del producto fitosanitario, previo a la preparación de la mezcla y aplicación. Respetar siempre las dosis recomendadas por el asistente técnico o ingeniero agrónomo. Hay que recordar que dosis más elevadas no producen un mejor efecto y pueden ocasionar fitotoxicidad en el cultivo; igualmente, dosis más bajas a las recomendadas son menos eficaces y pueden generar resistencia de las plagas. La etiqueta constituye un documento fundamental para el uso correcto de los productos.

Las etiquetas presentan una franja de coloración de acuerdo a la categoría toxicológica a la cual pertenece el producto, lo que indica el grado de peligrosidad de éste.

CLASIFICACION DE LA OMS SEGUN RIESGOS	FRANJA DE COLOR Y SIMBOLOGIA DE LAS ETIQUETAS
Categoría I a SUMAMENTE PELIGROSO	 MUY TOXICO
Categoría I b MUY PELIGROSO	 TOXICO
Categoría II MODERADAMENTE PELIGROSO	 NOCIVO
Categoría III POCO PELIGROSO	CAUTION
Categoría IV PRODUCTOS QUE NORMALMENTE NO OFRECEN PELIGRO	CAUTION



Raid (Casa y Jardín)



Glifosato

Lisoform

Figura 62. Clasificación toxicológica de los productos fotoquímicas. Martini G. (2013).

Tomado de <https://bit.ly/2IxpEj>

Recomendaciones sobre almacenamiento de fitosanitarios por el agricultor

Se proporciona una serie de indicaciones dirigidas a los agricultores sobre cómo almacenar los productos fitosanitarios para evitar posibles riesgos.

Se recuerda que los plaguicidas son sustancias químicas peligrosas, especialmente en su forma concentrada, por lo que se debe evitar el contacto con ellas de forma accidental. Su almacenaje debe realizarse en sitios exclusivos para ello.

Las presentes indicaciones son válidas para almacenes de menos de 25 metros cuadrados y para pequeñas cantidades de plaguicidas, como los que puede gestionar un agricultor medio:


- En ningún caso se guardarán productos fitosanitarios con alimentos.
- Deben estar separados en otro cuarto o usar armarios con cierre. Asimismo, deberán estar separados por una pared o cualquier otro material.
- El cuarto debe ser seguro y cerrado bajo llave para evitar que los productos queden al alcance de niños, animales domésticos y personas que desconozcan su manejo. En algunos casos, cuando la cantidad de fitosanitarios es muy pequeña, se pueden usar armarios ventilados con cierre.
- Los productos deben estar protegidos del sol directo y de la humedad.
- Debe haber ventilación permanente, así como iluminación natural o artificial. El piso y las paredes deben ser impermeables para facilitar la limpieza.
- En la puerta debe haber un cartel indicando que se almacenan productos peligrosos y prohibiendo la entrada a personas no autorizadas.


- Dispondrán de un contenedor acondicionado con una bolsa de plástico para aislar los envases dañados, los envases vacíos y los restos de cualquier vertido accidental que pudiera ocurrir, hasta su entrega al gestor de residuos correspondiente.
- Debe haber medios para retener posibles derrames (arena) y se recomienda que cerca haya agua potable para poder lavarse en caso de accidente.
- Prohibido fumar dentro del almacén de fitosanitarios.
- Poner los productos ordenados por su peligrosidad (tóxicos, irritantes, nocivos) y por el tipo de acción que tienen (insecticidas, fungicidas, acaricidas, herbicida).
- Los herbicidas deben almacenarse separados de los demás fitosanitarios (mejor en un estante para ellos solos).
- Asimismo, se debe evitar colocar juntos productos tóxicos con los productos corrosivos, y los productos inflamables deben separarse del resto de productos.
- Los productos fitosanitarios deben mantenerse en su envase original y evitar así que puedan confundirse con alimentos o bebidas para personas o animales.
- Cuando se termine de usar un producto, hay que cerrar bien para evitar derrames accidentales.
- Se recomienda poner los envases abiertos en bolsas de plástico de color rojo.
- Controlar de vez en cuando el buen estado de los envases para evitar los derrames.
- Procurar que las estanterías sean de materiales fácilmente lavables y no absorbentes (evitar la madera). La etiqueta se debe leer siempre.
- En el caso de almacenar productos tóxicos e inflamables en el mismo lugar, debe disponerse de un extintor en el almacén.


Cuando vaya a entrar en almacén, deje la puerta abierta unos instantes para que se disipen posibles vapores.


10 Reglas Importantes al utilizar un Agroquímico





- 


1 Consiga asesoría técnica para identificar la plaga, el nivel de infestación y seleccionar el producto adecuado a su problema.
- 


2 Compre su producto en el envase original, con el sello de garantía y el Registro Sanitario emitido por la autoridad (RSCO). Lea y comprenda la etiqueta y siga las instrucciones de uso.
- 


3 Transporte y almacene correctamente sus productos. No los deje al alcance de niños ni animales.
- 


4 No malgaste su dinero, revise y calibre su equipo de aplicación. Utilice las boquillas y dosis recomendadas.
- 

5 Utilice su equipo de protección personal y no coma, no beba ni fume cuando mezcle, aplique y maneje el producto.
- 

6 Aplique en horas frescas por la mañana o al atardecer, de acuerdo a los hábitos de la plaga, y cuando las condiciones del tiempo sean favorables.
- 

7 Realice el triple lavado de los envases lavables (plástico rígido) al momento de desocuparlos; destrúyalos o perforelos y deposítelos en el centro de acopio primario o temporal mas cercano.
- 

8 No contamine el ambiente y fuentes de agua con sobrantes del producto.
- 

9 No utilice los envases como contenedores de alimentos y bebidas.
- 

10 Lave su equipo de protección personal en el área de trabajo y bañese despues de cada aplicación.

Utilice correctamente sus agroquímicos para: proteger su salud, no contaminar el medio ambiente y no malgastar su dinero.

Figura 63. Los 10 reglas para actuar con responsabilidad al momento de utilizar agroquímicos. Tomado de <https://bit.ly/2keGxfn>

8.1.4. Protocolo para el procedimiento de calibración y mantenimiento de aspersoras

El mantenimiento preventivo es una buena práctica recomendada que permite tener los equipos en buenas condiciones mecánicas antes de su utilización, esto permite el ahorro de tiempo en la labor de aplicación, evitar jugas que contaminen el entorno y el operario. El mantenimiento permite que dure más el equipo.

Pasos para hacer el mantenimiento

- Utilice el equipo de protección (guantes, gafas.
- Llene el tanque y dele presión para mirar si tiene jugas.
- Desarme las partes y limpie.
- No deje la aspersora con residuos químicos.
- Después de utilizarla lávela por dentro y por fuera.
- Échele agua limpia hasta el tercera parte y genere presión para sacar los residuos de la manguera,
- Revise si las boquillas si están tapadas.
- Aplique lubricante en las partes que hacen fricción.
- Coloque la aspersora boca abajo sin tapa.
- Tenga a la mano la herramienta y accesorios para el mantenimiento.
- No use detergente de alto poder porque daña los empaques.
- El mantenimiento puede hacerse antes o después.

Calibración de la bomba

Se hace cuando se va aplicar un agroquímico este se puede dar por kg/ha o L/ha de ingrediente activo o producto comercial, el agricultor necesita saber la dosis correcta.


- La cantidad de plaguicida requerida para su cultivo.
- La cantidad de agua necesaria para llevar el plaguicida a las plantas o al suelo y darle la cobertura adecuada.
- La ventaja es que evita aplicar más o menos del plaguicida del que necesita.


La calibración de la bomba se da en dos etapas.

a. Verificación de descarga de la boquilla

Consiste determinar la cantidad de agua que descarga una boquilla durante de un lapso de tiempo, en la mayoría de los casos se toma un minuto como medida estándar.

Pasos a seguir


Calibración de bomba de espalda	
Pasos	Imagen
<ul style="list-style-type: none"> • Se necesita un cronometro. • Balde con medida. • Una probeta. • Cargue la aspersora con litros de agua (5 a 10). • Accione la palanca hasta tener la presión adecuada. • Active el cronometro en ceros. • Al mismo tiempo active el cronometro y la llave dentro del 	 <p><i>Figura 64.</i> Tomando el tiempo de descarga de la boquilla de la aspersora. Moreno G.M. (2011). Tomado de https://bit.ly/2KC5KMb</p>



<p>recipiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esto se hace por un minuto por tres veces. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Medir el volumen descargado cada vez que se haga. • Promediar las descargas. • El promedio obtenido es la descarga de la boquilla durante un minuto. • Medir el volumen descargado cada vez que se haga • Promediar las descargas. • El promedio obtenido es la descarga de la boquilla durante un minuto. 	 <p><i>Figura 65. Medida en probeta la descarga de la boquilla de la aspersora. Moreno G.M. (2011). Tomado de https://bit.ly/2KC5KMb</i></p>

b. Calibración por volumen en el terreno

Esto se hace mediante el ritmo de trabajo del operario, se calcula el volumen de agua aplicar por hectárea.



Pasos a seguir

Calibración de bomba de espalda	
Pasos	Imagen
<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar un área de terreno de $5 \times 2 = 10$ m². • Cargar el volumen de agua conocido de la bomba 10 litros. • Accione la palanca hasta tener la presión adecuada. • Asimilar la aplicación en el área delimitada con el ritmo acostumbrado del operario. 	 <p><i>Figura 66.</i> Descarga de la boquilla de la aspersora en el lote. Moreno G.M. (2011). Tomado de https://bit.ly/2KC5KMb</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Repetir por tres veces este procedimiento. • Determinar el volumen de agua aplicado en el área 10 m² • Se extrae el volumen restante de la bomba y se mide. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Repetir por tres veces este procedimiento. • Determinar el volumen de agua aplicado en el área 10 m² • Se extrae el volumen restante de la bomba y se mide. • El volumen aplicado es la diferencia entre el volumen inicial y el volumen final. • El promedio hallado se calcula hacia el área a tratar. 	 <p><i>Figura 67.</i> Descarga de la boquilla de la aspersor. Moreno G.M. (2011). Tomado de https://bit.ly/2KC5Kmb</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Repetir por tres veces este procedimiento. • Determinar el volumen de agua aplicado en el área 10 m² • Se extrae el volumen restante de la bomba y se mide. • El volumen aplicado es la diferencia entre el volumen inicial y el volumen final. • El promedio hallado se calcula hacia el área a tratar. 	 <p><i>Figura 68.</i> Medir el contenido que sobra en la fumigadora. Moreno G.M. (2011). Tomado de https://bit.ly/2KC5Kmb</p>

Ejemplo: Volumen gastado en los 10m² es igual a 3 litros, 10 m² gasto 3 litros, 160 m² ----- X

8.2. Plan de capacitación de los productores de hortalizas

<p>Objetivo</p> <p>Actualizar conocimientos en temas priorizados por la norma de Buenas Prácticas Agrícolas.</p>	 <p><i>Figura 69. Capacitación con los productores de hortalizas. (Fuente personal)</i></p>
<p>Alcance</p> <p>Mantener en constante capacitación al productor y operarios, reduciendo las probabilidades de riesgo físico, químico y biológico, que puedan afectar la inocuidad, el medio ambiente y la salud de los trabajadores.</p>	 <p><i>Figura 70. Capacitación con los productores de hortalizas. (Fuente personal)</i></p>
<p>Se plantea el siguiente cronograma de capacitaciones para el productor, los operarios y personal que desee participar</p>	
<p>Plan de capacitación</p>	
<p>Fecha</p>	<p>Temática</p>
<p>Abril 2017</p>	<p>Socialización de la norma de Buenas Prácticas Agrícolas (B.P.A)</p>
<p>Abril 2017</p>	<p>Capacitación en el llenado de registros</p>

Abril 2017	Calibración y mantenimiento de equipos de aplicación
Mayo 2017	Capacitación de prácticas de higiene
Mayo 2017	Riesgos profesionales y uso adecuado de equipos de protección.
Mayo 2017	Uso seguro y eficaz de plaguicidas
Junio 2017	Almacenamiento y aplicación de insumos agrícolas.
Junio 2017	Capacitación de primeros auxilios
Julio 2017	Manejo de extintores
Agosto 2017	Toma de Muestras de suelo
Septiembre 2017	Formulación de Plaguicidas
Octubre 2017	Boquillas para aplicación
Noviembre 2017	Manejo de herramientas peligrosas

El anterior plan fue formulado en común acuerdo con el propietario de la unidad productiva, y se encuentra sujeto a modificaciones, que pueden ser sugeridas por el Instituto Colombiano Agropecuario I.C.A., por el propietario y/o por el Asistente Técnico en común acuerdo.

En las jornadas de capacitación ofrecidas a los trabajadores de las unidades productivas de hortalizas se llevara evidencia de asistencia y fotográficas.

8.2.1. Plan de manejo de emergencias y/o contingencias

Objetivo:

Identificar acciones a desarrollar ante la presencia de una emergencia y/o contingencias en la unidad productiva.

Alcance:

Incentivar al productor que reconozca las acciones o actividades que existen diferentes riesgos de accidentalidad que se pueden presentar en la unidad productiva de hortalizas buena vista.

Esta es una herramienta ágil y práctica que le permitirá tomar acción en circunstancias no previstas, estas pueden ser:

Intoxicación por plaguicidas

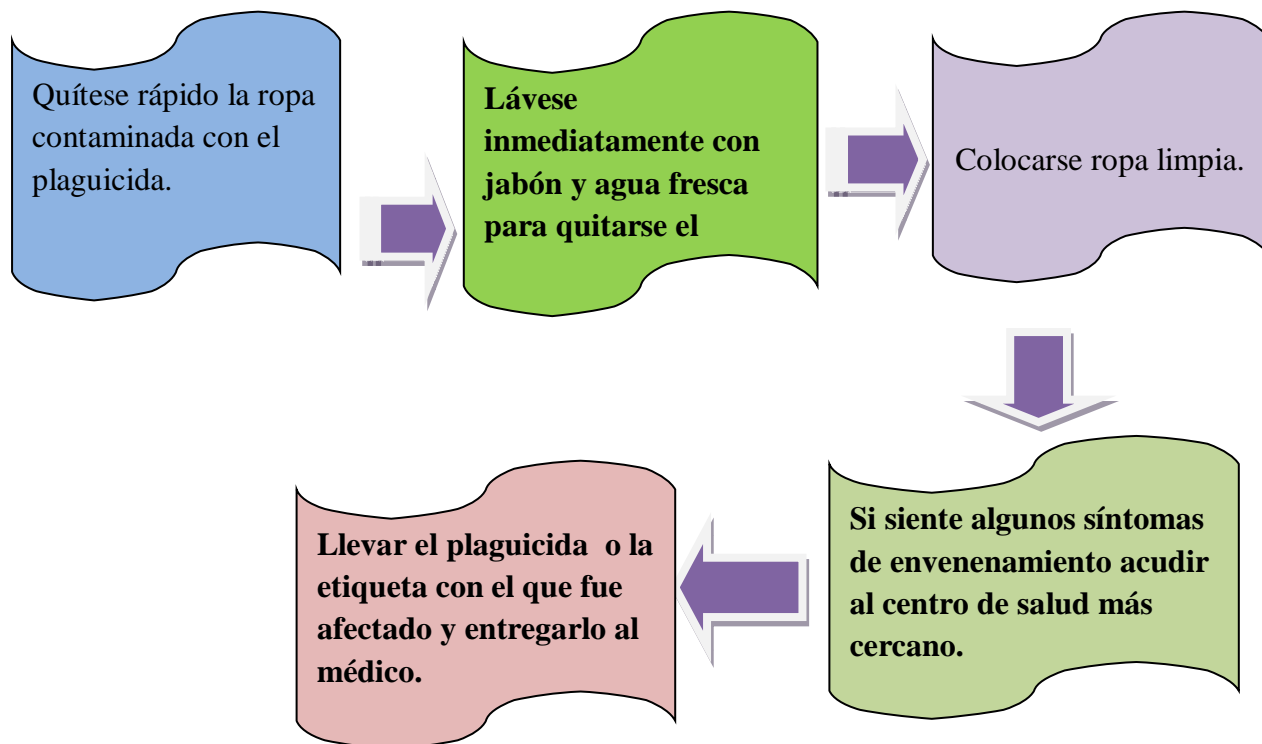
Entre los riesgos para la salud humana que entrañan los plaguicidas cabe distinguir entre los efectos inmediatos (o «agudos»), que van desde náuseas y mareos hasta convulsiones e incluso la muerte, y los efectos a largo plazo, como cáncer, defectos congénitos, lesiones en el sistema nervioso y alteraciones del sistema endocrino (hormonal).

A quién afectan?

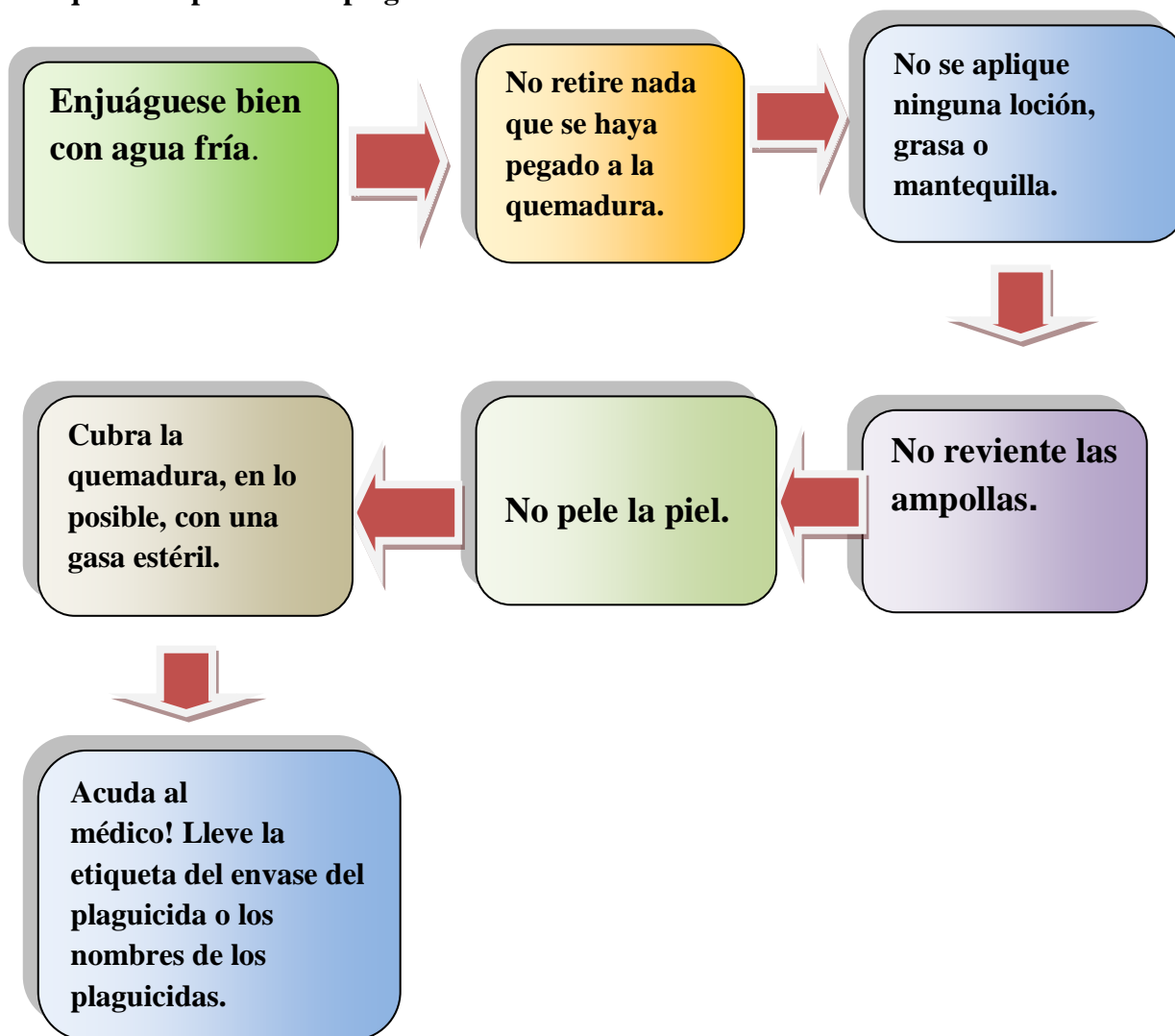
Los agricultores y otros usuarios de plaguicidas corren un riesgo elevado de exposición a plaguicidas, sobre todo si no adoptan medidas de protección.

El riesgo puede afectar también a sus familias y comunidades. Aunque la pobreza aumenta la vulnerabilidad a la intoxicación por plaguicidas, cualquier persona puede exponerse a la presencia de plaguicidas en sus alimentos o entorno.

Si el plaguicida cae en el cuerpo de usted u otra persona deben:



Si se quema la piel con los plaguicidas:

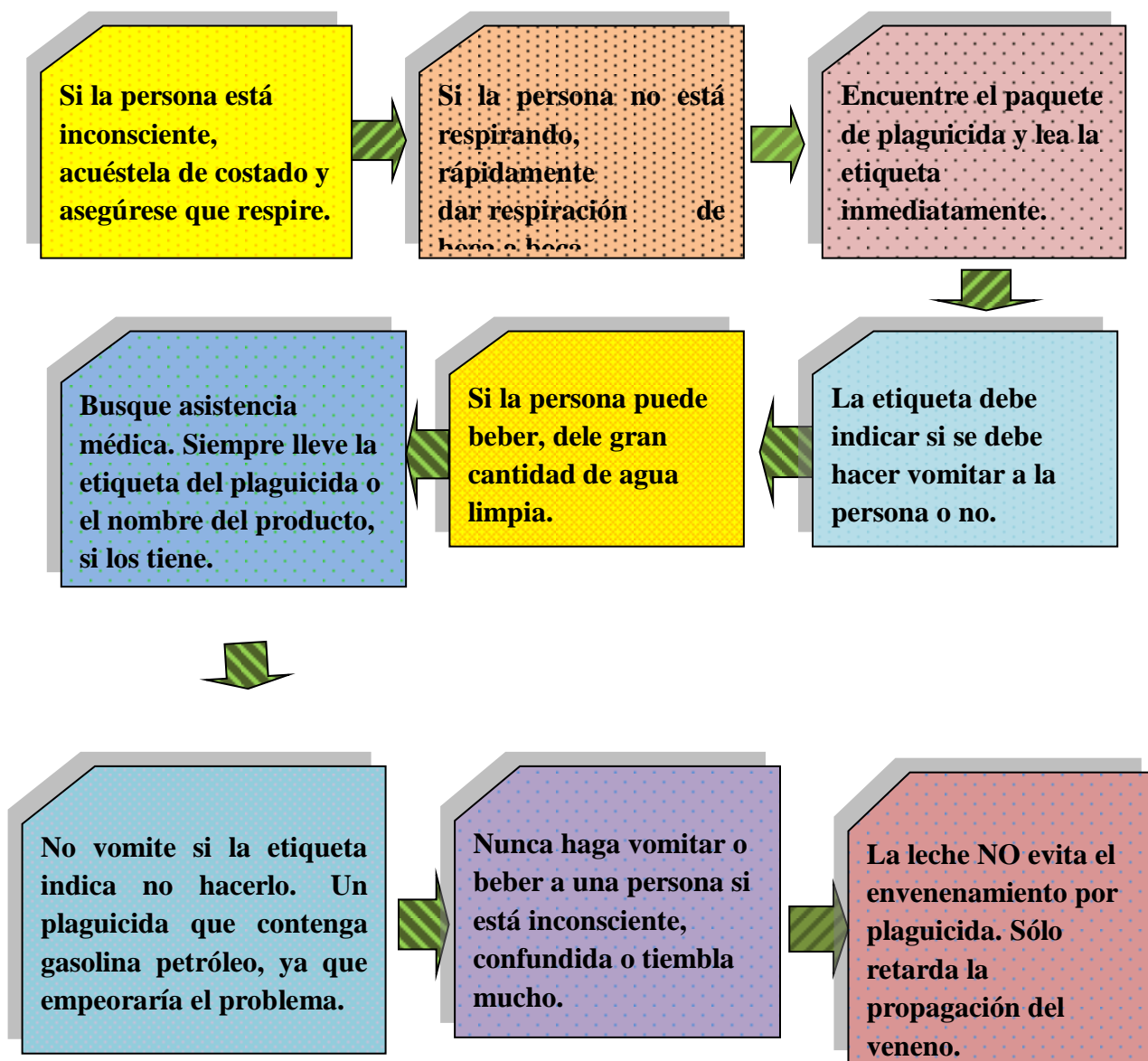


Si los plaguicidas se ingieren:

La gente puede ingerir los plaguicidas cuando come, bebe o fuma mientras trabaja con plaguicidas en los campos, o cuando bebe agua contaminada con plaguicidas. A veces los niños

beben o comen plaguicidas, especialmente si éstos se guardan en envases que antes fueron utilizados para alimentos, o que fueron dejados al descubierto, o en el suelo.

Tratamiento

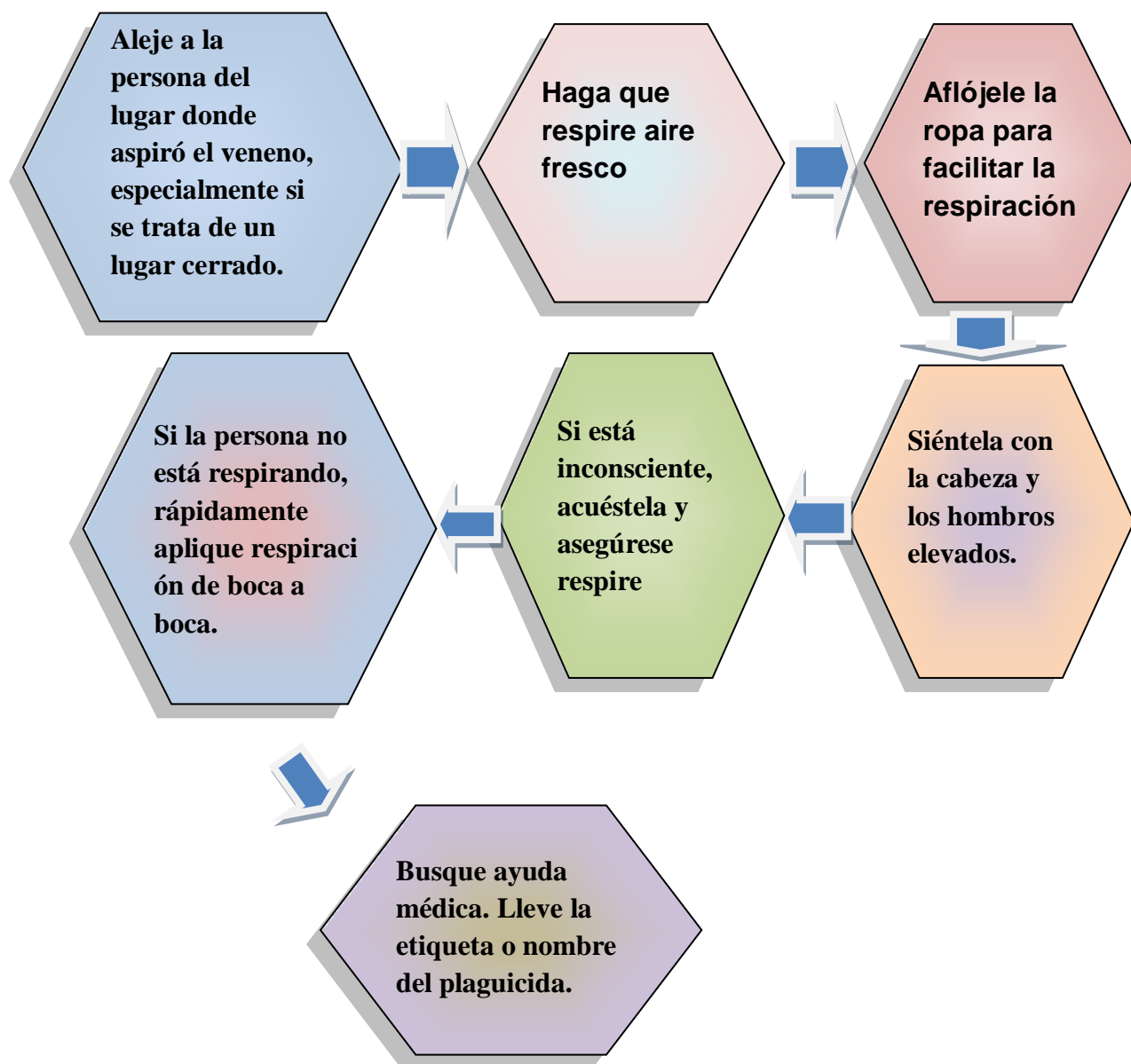


Si los plaguicidas se respiran

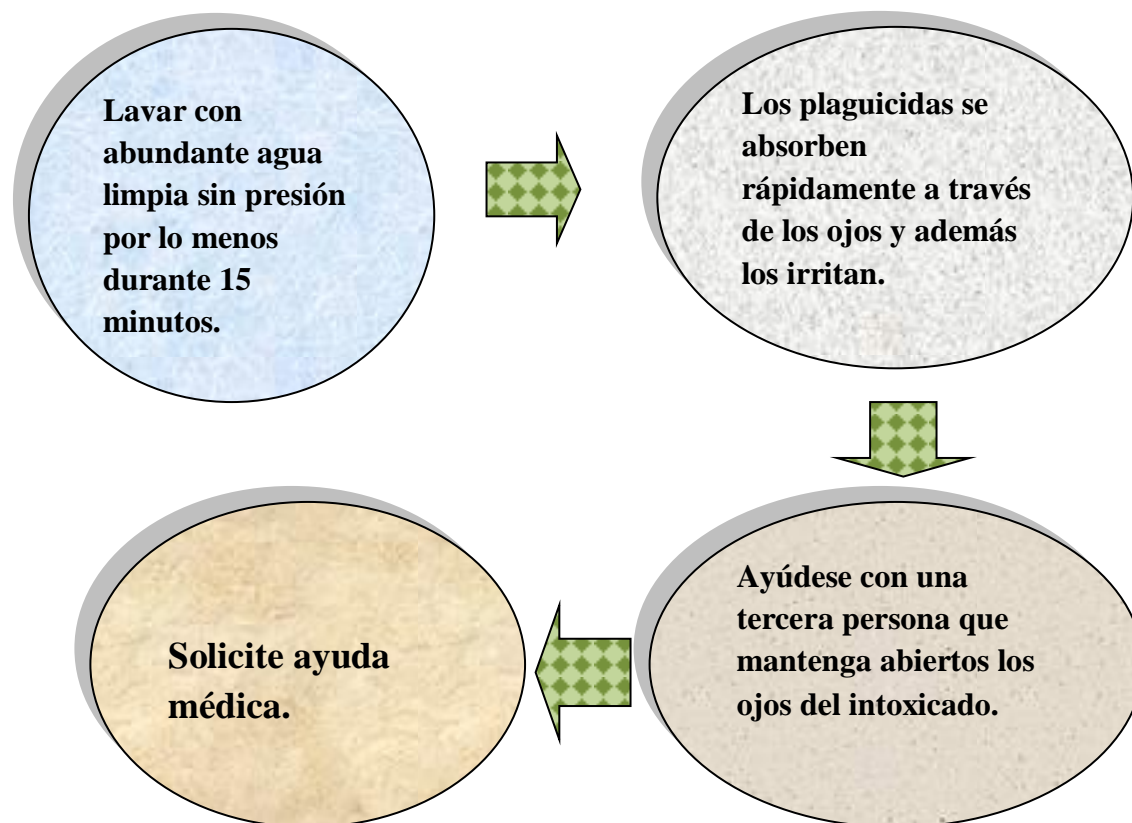
Cuando los plaguicidas se liberan en el aire, los respiramos a través de la nariz y la boca. Una vez en nuestros pulmones, se meten rápidamente en la sangre, y la sangre lleva el veneno por todo el cuerpo.

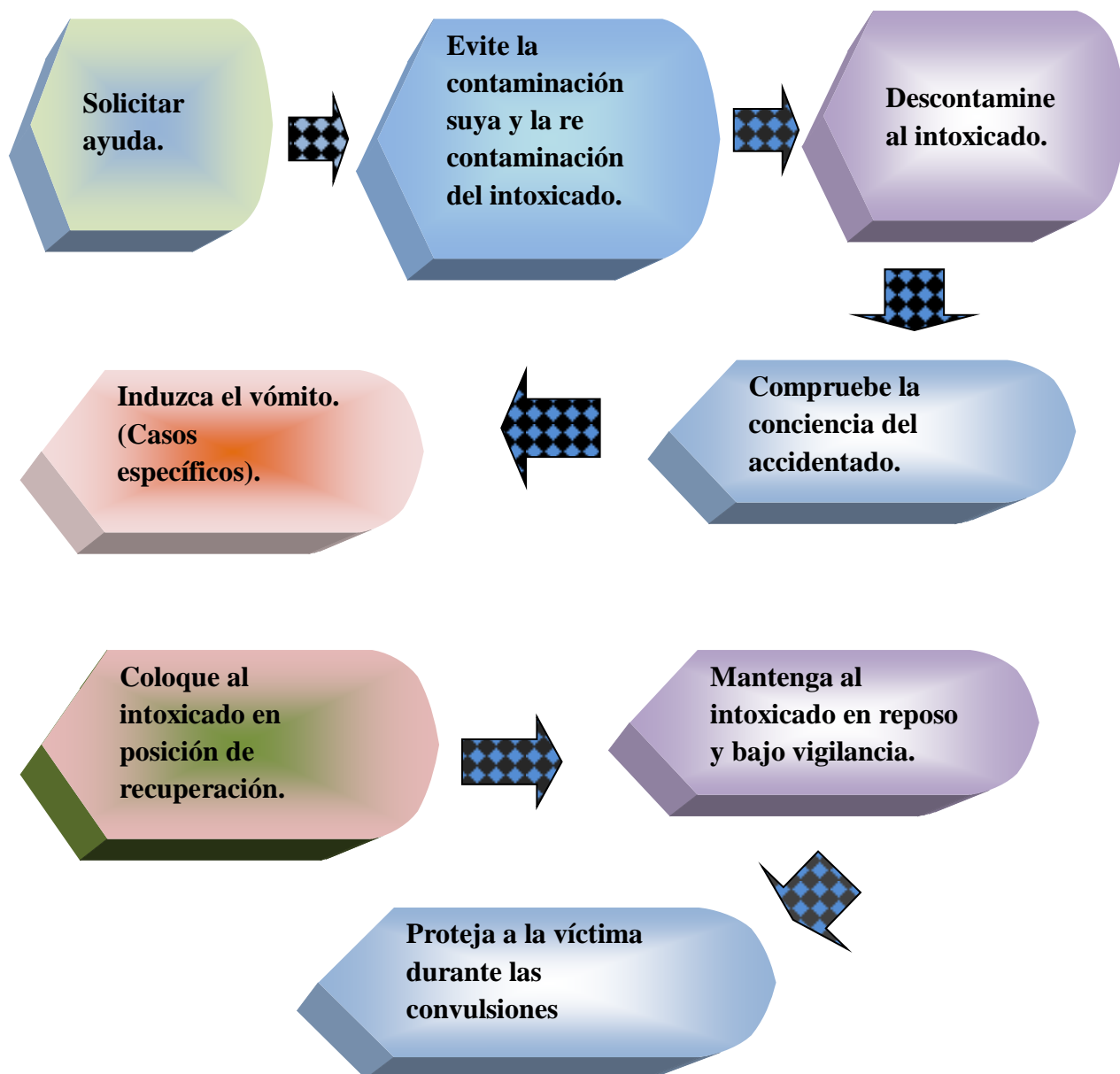
Como algunos plaguicidas no tienen olor, es difícil saber si están en el aire. Los plaguicidas más comúnmente esparcidos por el aire son los fumigantes, aerosoles, nebulizadores, bombas de humo, cintas pegajosas, aspersores y residuos de aspersores.

Tratamiento



INTOXICACIÓN POR VÍA OCULAR



Procedimientos básicos a considerar al proporcionar primeros auxilios

Síntomas de una intoxicación por plaguicidas

Signos y síntomas de envenenamiento que causan los plaguicidas		
Envenenamiento leve	Envenenamiento moderado	Envenenamiento severo
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fatiga. ✓ Dolor de cabeza. ✓ Mareos. ✓ Visión empañada. ✓ Sudor y salivación. ✓ Náuseas y vómitos. ✓ Calambre en el estómago o diarrea. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Imposibilidad de andar. ✓ Debilidad. ✓ Malestar en el pecho. ✓ Contracción de las pupilas. ✓ Los primeros síntomas se empeoran. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perdida del conocimiento. ✓ Severas contracciones de las pupilas. ✓ Contracciones musculares. ✓ Secreción por la boca y nariz. ✓ Respiración difícil. ✓ La muerte, de no recibir tratamiento a tiempo.



Figura 71. Síntomas de intoxicación por agroquímicos. Slide Share. (2015). Tomado de <https://bit.ly/2IUU1uJ>

Punto de encuentro

El punto de encuentro es una zona determinada con anterioridad para una concentración de las personas que evacuen de un sitio determinado en caso de una emergencia.

Cuando se usa el punto de encuentro

Cuando hay una emergencia como: avalanchas, terremotos, sismos, incendios, deslizamiento de tierra, cuando se escuche el silbato de un pito.



Figura 72. Punto de encuentro en caso de emergencia. Ortiz T. (2012). Tomado de <https://bit.ly/2x6BsPV>

Incendios

Las causas de un incendio son múltiples. Pueden ir desde el uso inadecuado de estufas o cocinas y mala mantención de instalaciones eléctricas, hasta cigarrillos mal apagados, en bodega de almacenamiento de insumos que son volátiles y/o inflamables.

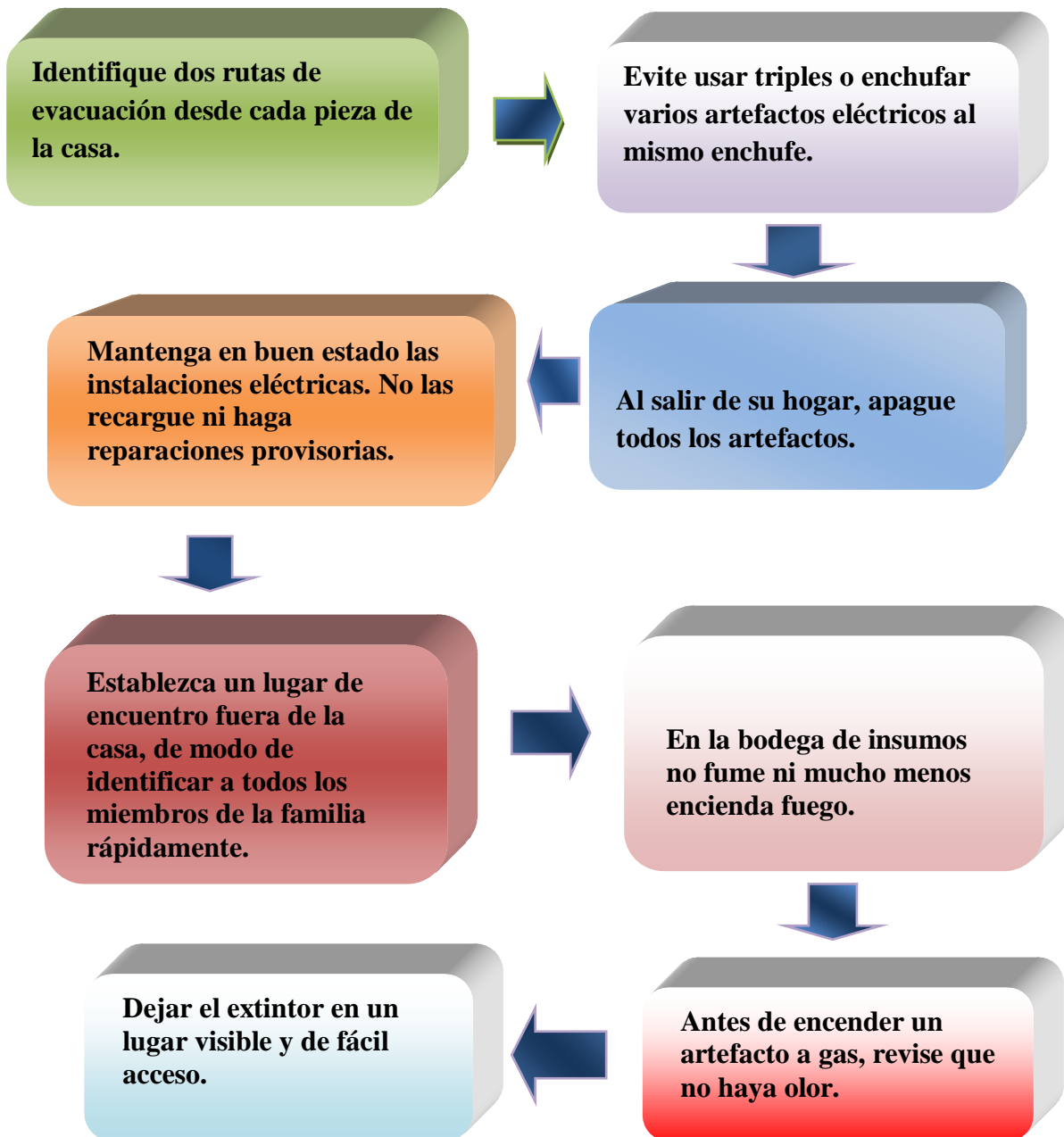
Un pequeño incendio puede transformarse en uno fatal en pocos segundos. En minutos una casa se puede llenar de un espeso humo negro y caer envuelta en llamas.

Saber cómo actuar en situaciones de éstas, la preparación en este tipo de casos es la diferencia entre salvar la vida o morir bajo las llamas.

Qué hacer en caso de Incendio

Para actuar en un caso de estos se debe tener en cuenta los siguientes pasos que son: Antes, durante y después

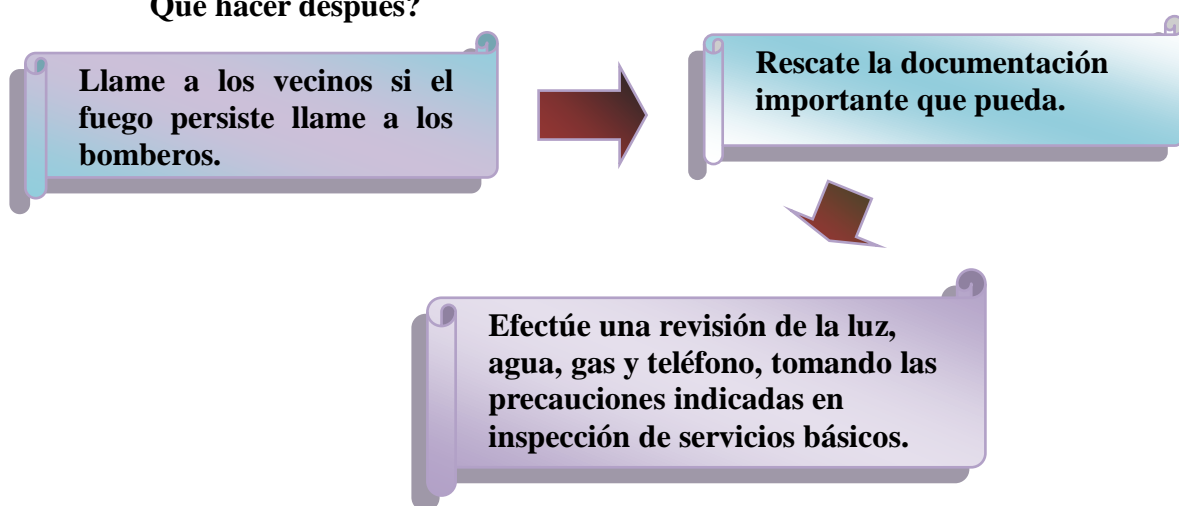
a. Qué hacer antes.



Qué hacer durante.



Que hacer después?



Como actuar apagar un incendio.



Figura 73. Como actuar cuando se presenta un incendio. Sánchez L. (S.f). Tomado de <https://bit.ly/2ICzbNz>

Nota: este revisando constantemente el extintor para que este siempre pertenezca cargado y esté en buenas condiciones en cualquier eventualidad que pueda ocurrir.

Deslizamientos de tierra.

Un deslizamiento o corrimiento de tierra es un desastre natural, algo que por desgracia es inevitable. Los deslizamientos de tierra pueden variar en tamaño, pero por lo general siempre implican un movimiento de tierra de gran tamaño.

Un deslizamiento de tierra puede crear escombros y lodo, que pueden ser más peligrosos a medida que avanzan, pues pueden aumentar en tamaño y velocidad debido a la fuerza de gravedad. Esto puede causar que casas, coches, árboles y todo lo demás en su camino queden destrozados.

Deslizamientos superficiales

Algunos deslizamientos de tierra son poco profundos, y pueden ser menos peligrosos. Por supuesto, todos los deslizamientos son peligrosos, pero la mayoría de los deslizamientos superficiales se encuentran en zonas menos pobladas, lo que significa menos daños y menos devastación también.

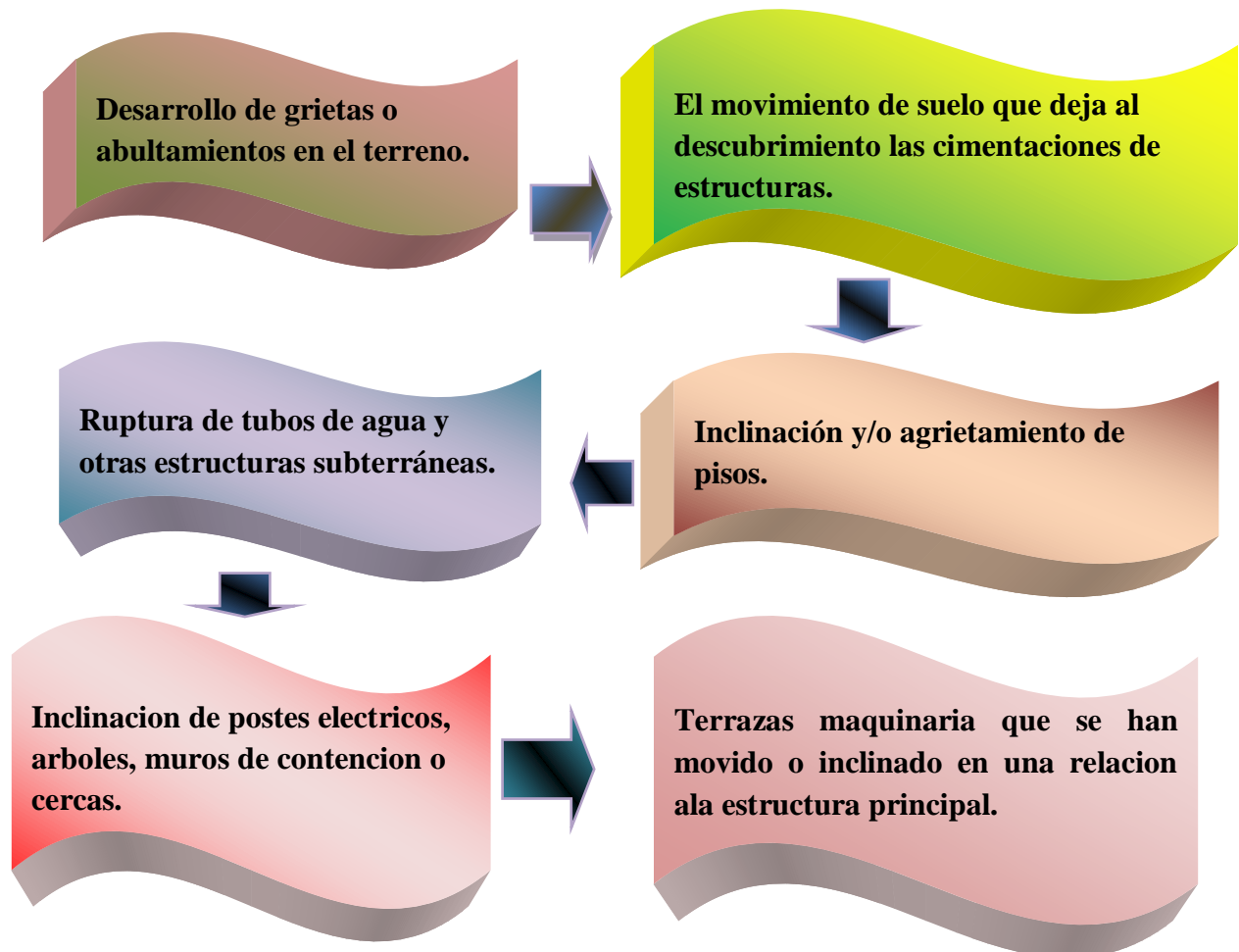
Deslizamientos lentos.

Este deslizamiento presenta una velocidad imperceptible puede ser de unos cuantos centímetros de material.

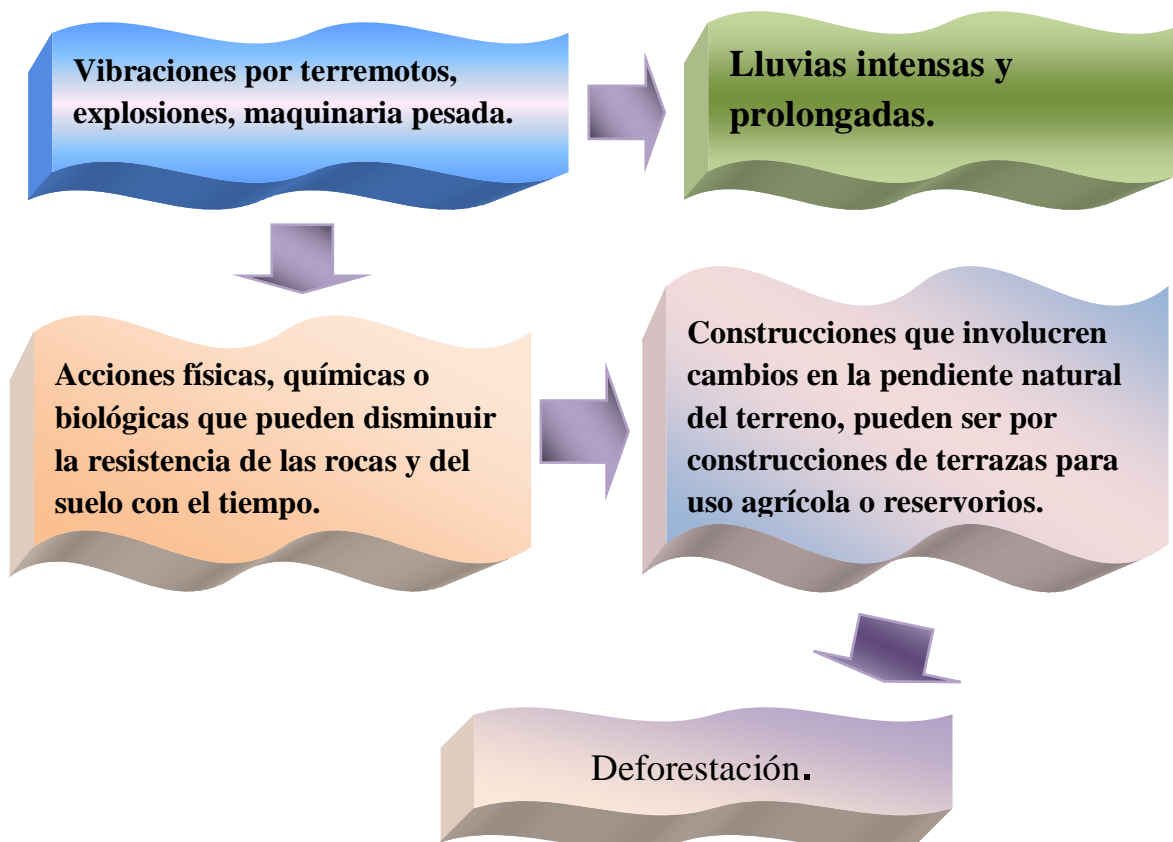
Deslizamiento rápido.

La velocidad de este movimiento está compuesta por la caída de todo el material puede darse en pocos segundos, estos son frecuentes en las temporadas de invierno, después de una actividad sísmica o temblor intensa. Esta es una de las causantes de más muertes en el mundo.

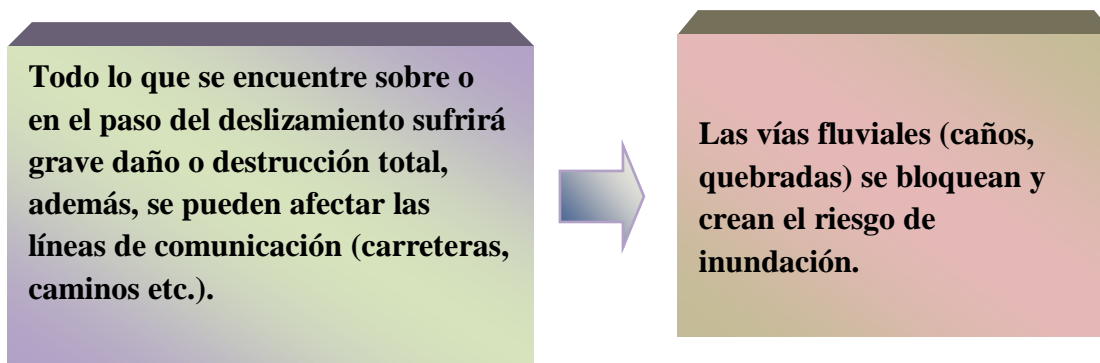
Como se identifican estos deslizamientos.

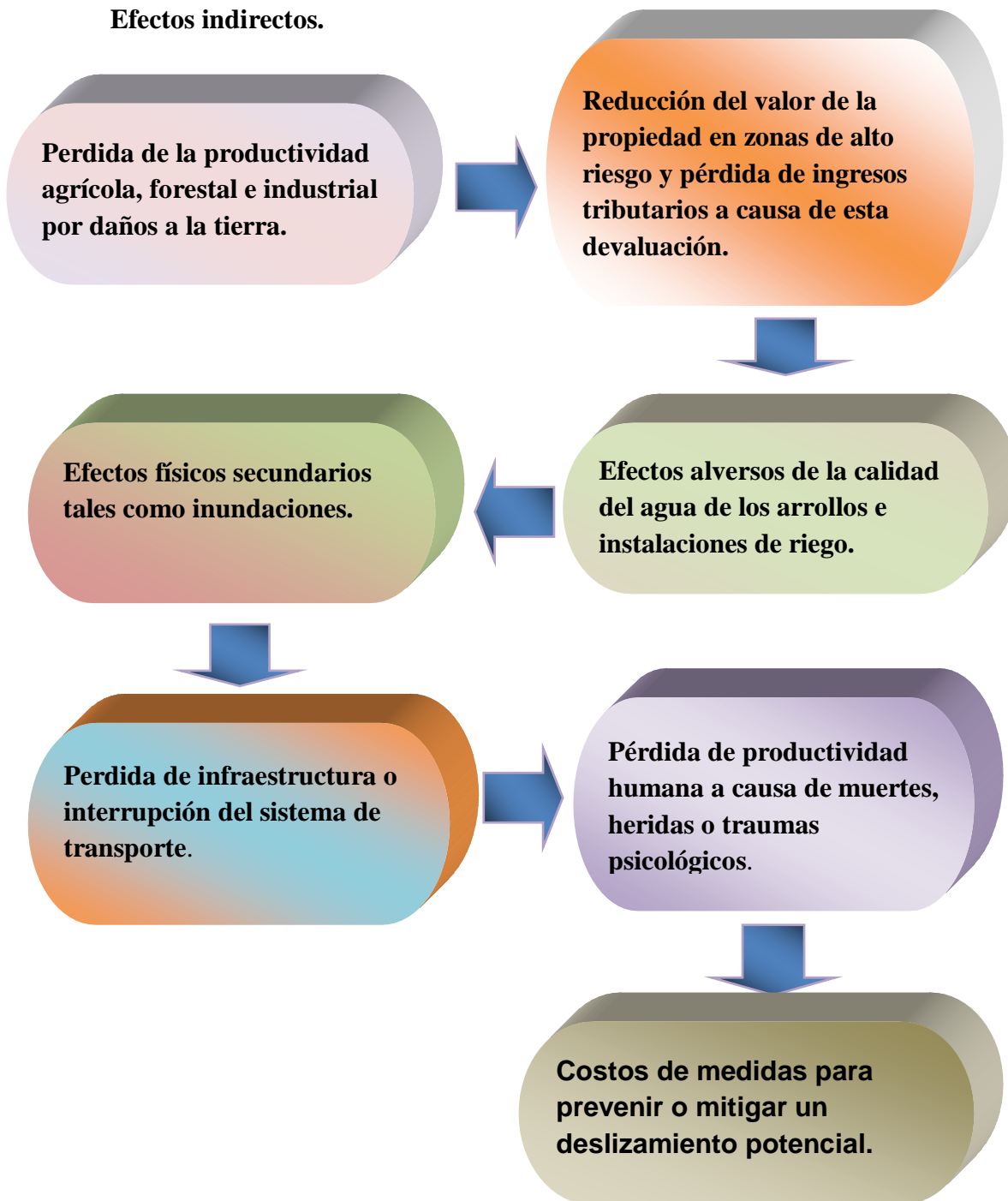


Que causa los deslizamientos.



Efectos directos que causa un deslizamiento.



Efectos indirectos.

Ejemplos de deslizamientos.

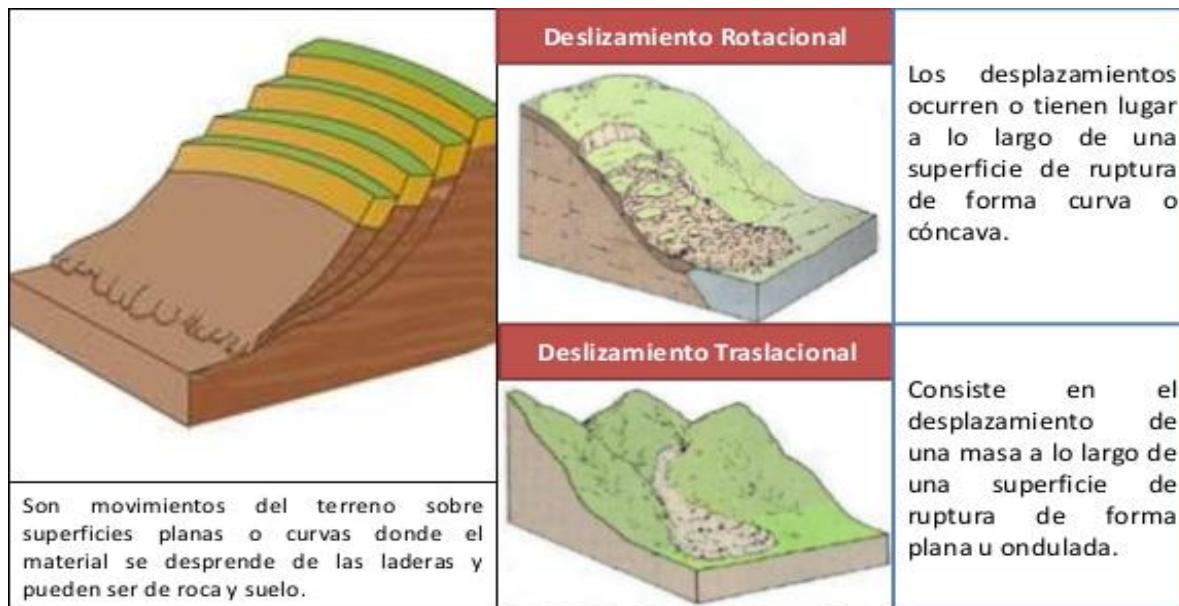


Figura 74. Ejemplo de deslizamientos. Borja F. (2017). Tomado de <https://bit.ly/2IxO7wl>

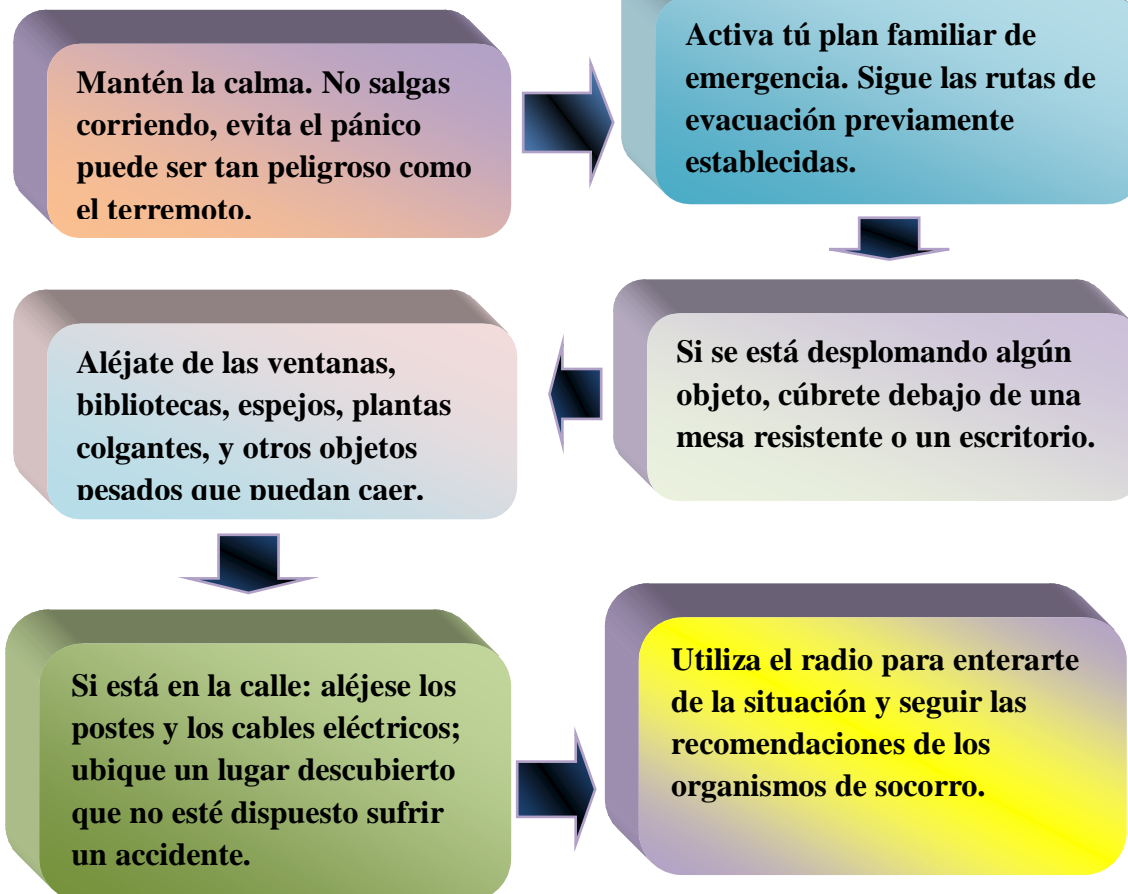
Sismos

Un sismo es un temblor o una sacudida de la tierra por causas internas. Es sinónimo de terremoto o seísmo, aunque en algunas regiones geográficas los conceptos de sismo o seísmo se utilizan para hacer referencia a temblores de menor intensidad que un terremoto.

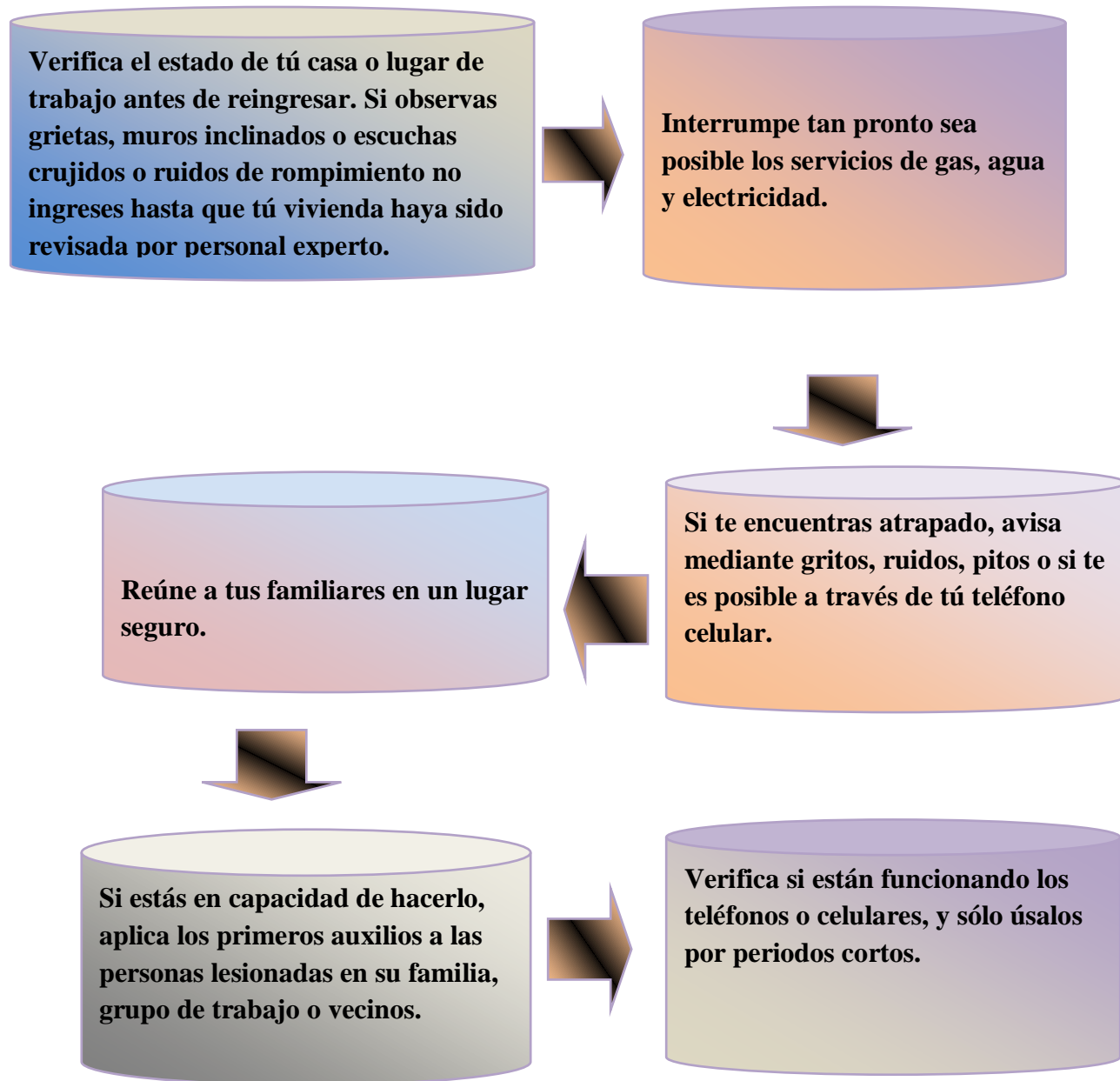
¿Qué hacer antes de un sismo?



Qué hacer durante un sismo?



¿Qué hacer después de un sismo?



Que Hacer en Caso de Sismo

<p>ANTES:</p> <p>Implemente un Plan de Protección Civil</p>  <p>Identifique las zonas de seguridad</p>  <p>Localice las rutas de evacuación</p>  <p>Mantenga en buen estado las instalaciones de agua, gas y electricidad</p> 	<p>DURANTE:</p> <p>1.-Conserve la calma y tranquilice a las personas a su alrededor</p>  <p>2.-No utilice elevadores para salir del edificio</p>  <p>3.-Alejese de libreros, vitrinas u otros muebles que pudieran deslizarse o caerse, así como de ventanas espejos y tragaluces</p> <p>4.-Si esta lejos de una salida colóquese a un costado de una mesa o mueble resistente que no sea de vidrio, cúbrase con ambas manos la cabeza y colóquelas junto a las rodillas</p> <p>El Triángulo de la Vida</p> 	<p>DESPUES:</p> <p>Ayude en lo posible de lo contrario no se exponga y llame a emergencias 066</p>  <p>Alejese de edificios y viviendas dañadas</p>  <p>Manténgase lejos de postes, cables eléctricos y árboles</p>  <p>Encienda la radio para escuchar las recomendaciones de las autoridades</p> 
--	--	---

Figura 75. Que hacer en caso de un sismo. Slim C. (2017). Tomado de <https://bit.ly/2GyZKBz>

CAIDAS

Movimiento de arriba abajo de una cosa o persona por la acción de su propio peso. Golpe producido al caerse.



¿Qué es un esguince?

Un esguince o torcedura es una lesión de los ligamentos que unen dos huesos que forman una articulación. Estos ligamentos están formados por fibras muy resistentes, pero cuando se fuerzan

hasta el límite o realizan un movimiento muy brusco y excesivo, se rompen o se estiran en exceso, la articulación duele y se inflama

Esguince o troncha dura



Figura 76. Esguince de tobillo. Cabrera A. (2009). Tomado de <https://bit.ly/2GBpqqL>

Luxación

La luxación es una separación de 2 huesos en el lugar donde se encuentran en una articulación.

Las articulaciones son zonas donde 2 huesos se juntan.

Una articulación luxada es una articulación donde los huesos ya no están en su posición normal.

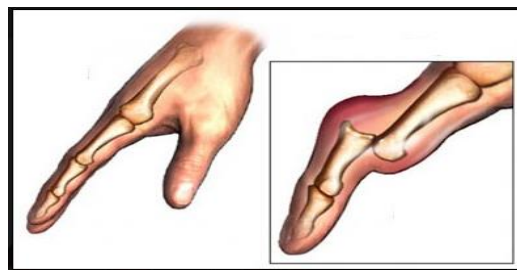


Figura 77. Dislocación del dedo de la mano. Calvagna M. (2009). Tomado de <https://bit.ly/2IUwYQW>

¿Qué es una fractura?

Es la **ruptura total o parcial de un hueso** por diversas causas; lo más común es que se deba a un accidente, una caída fuerte o una lesión deportiva.

La fractura provoca un dolor intenso y dependiendo de la gravedad puede necesitar cirugía para recomponer el hueso.

Tipos de Fracturas

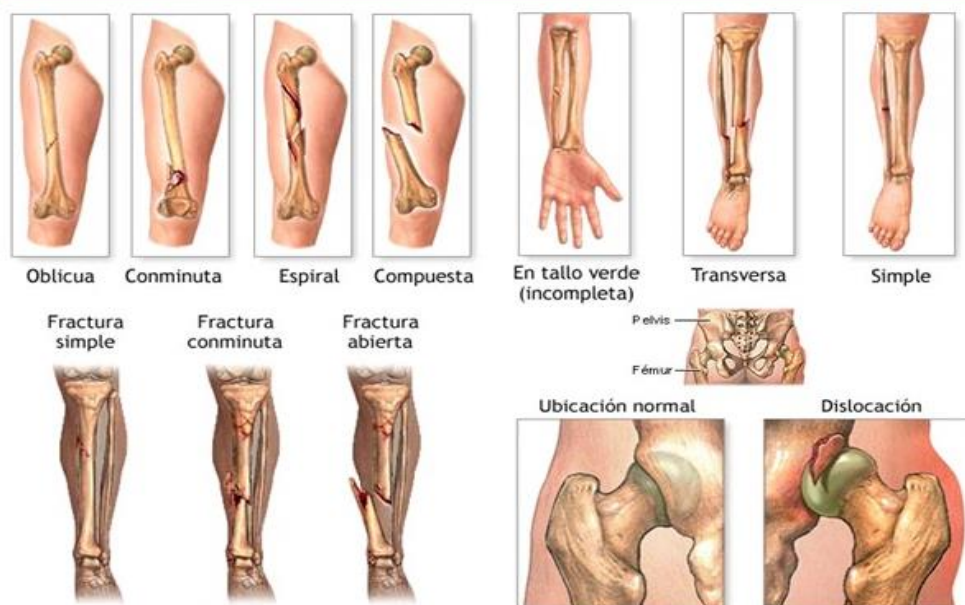


Figura 78. Tipos de fracturas. Hernández D. (2014). Tomado de <https://bit.ly/2IDebGg>

Herida

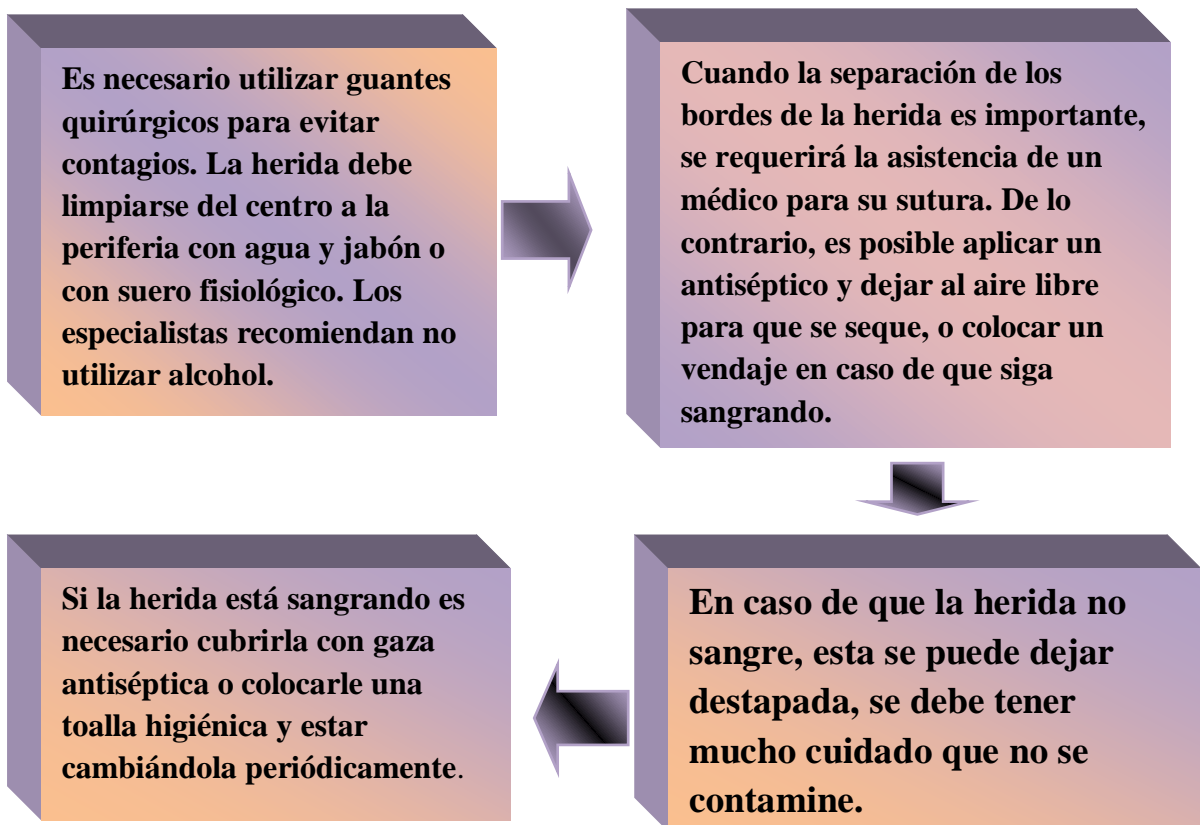
Una herida es un corte o una lastimadura en alguna parte de un cuerpo vivo.

Una herida supone una pérdida de continuidad en la piel, que es secundaria a un traumatismo.

Dicha agresión al tejido puede generar un riesgo de infección o la posibilidad de lesiones en los tejidos y órganos adyacentes.

Herida leve

Las heridas leves son lesiones que rompen la piel u otros tejidos del cuerpo. Incluyen cortaduras, arañazos y picaduras en la piel. Suelen ocurrir como resultado de un accidente.

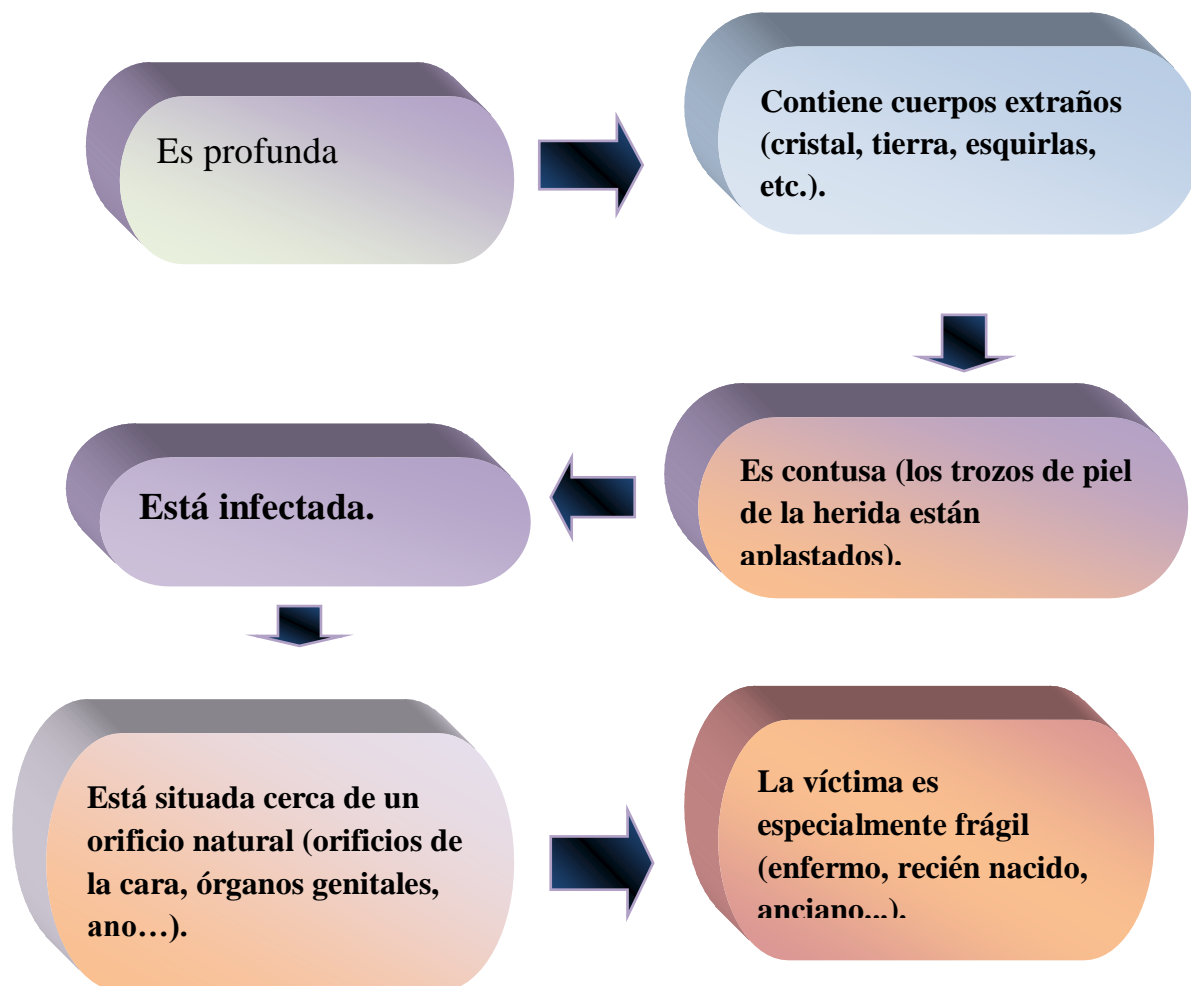


Heridas graves

Las **heridas graves** son un tipo producido por acción mecánica, cuando su fuerza es mayor que la resistencia opuesta por los tejidos. Pueden actuar por presión, en cuyo caso se produce aplastamiento y luego destrozamiento de los tejidos, o bien por tracción, lo que produce su alargamiento y posterior destrozamiento.

¿Cuándo es grave una herida?

Una herida se considerará grave cuando presente, al menos, una de las siguientes características: Es extensa (más grande que la mitad de la palma de la mano de la víctima);

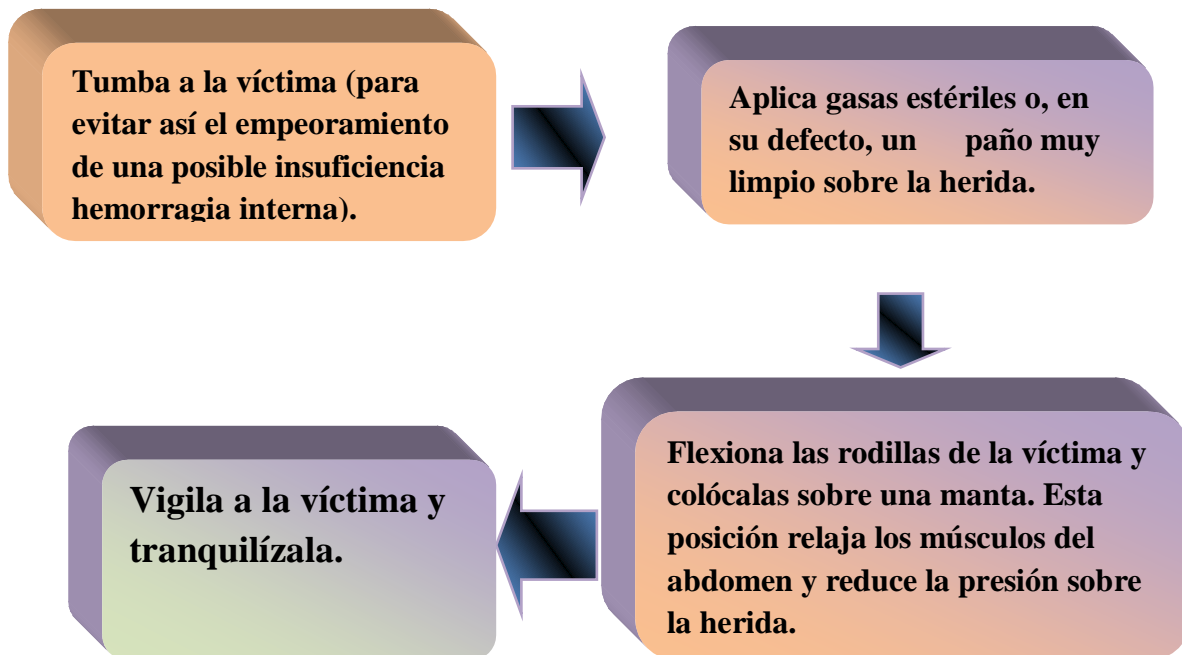


¿Cómo actuar?

Pueden darse dos casos particulares: herida en el abdomen y herida en el tórax.

Herida en el abdomen

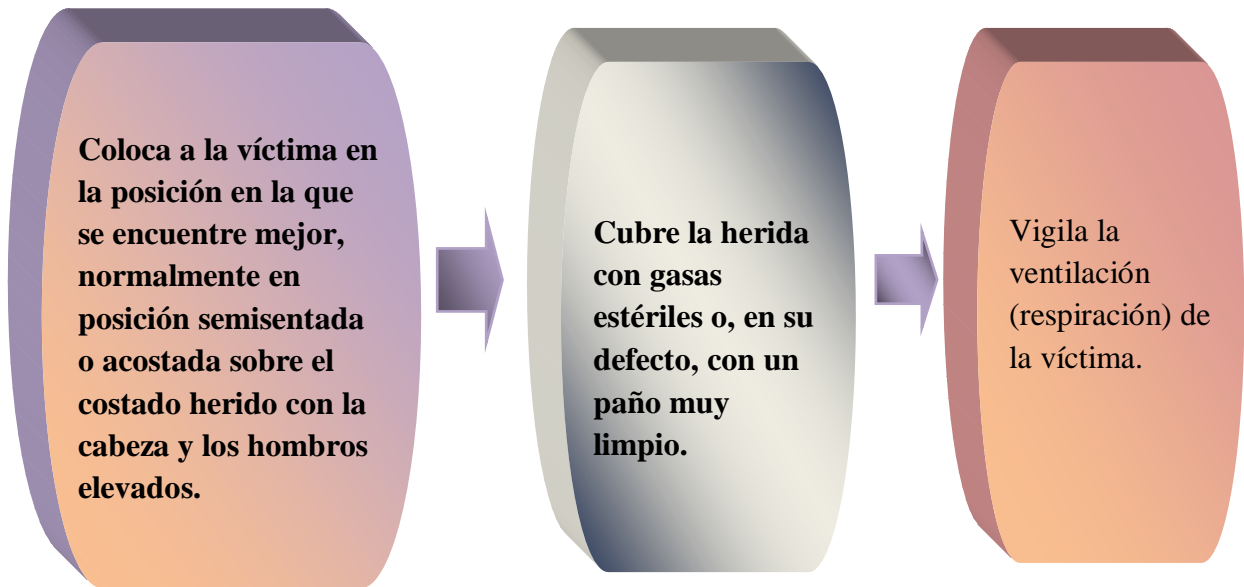
La gravedad de una herida en el abdomen, debida en general a un traumatismo (accidente de coche, pelea, herida por arma blanca...) hace que contactar con los servicios de emergencia sea indispensable.



Herida en el tórax

Una herida penetrante en el tórax puede causar lesiones internas graves y provocar una insuficiencia ventilatoria (gran dificultad para respirar).

Suele ocurrir tras un traumatismo (accidente de tráfico, pelea, herida por arma blanca...)
y requiere, ante todo, acudir a los servicios de urgencias.



Para evitar las complicaciones de una herida grave...

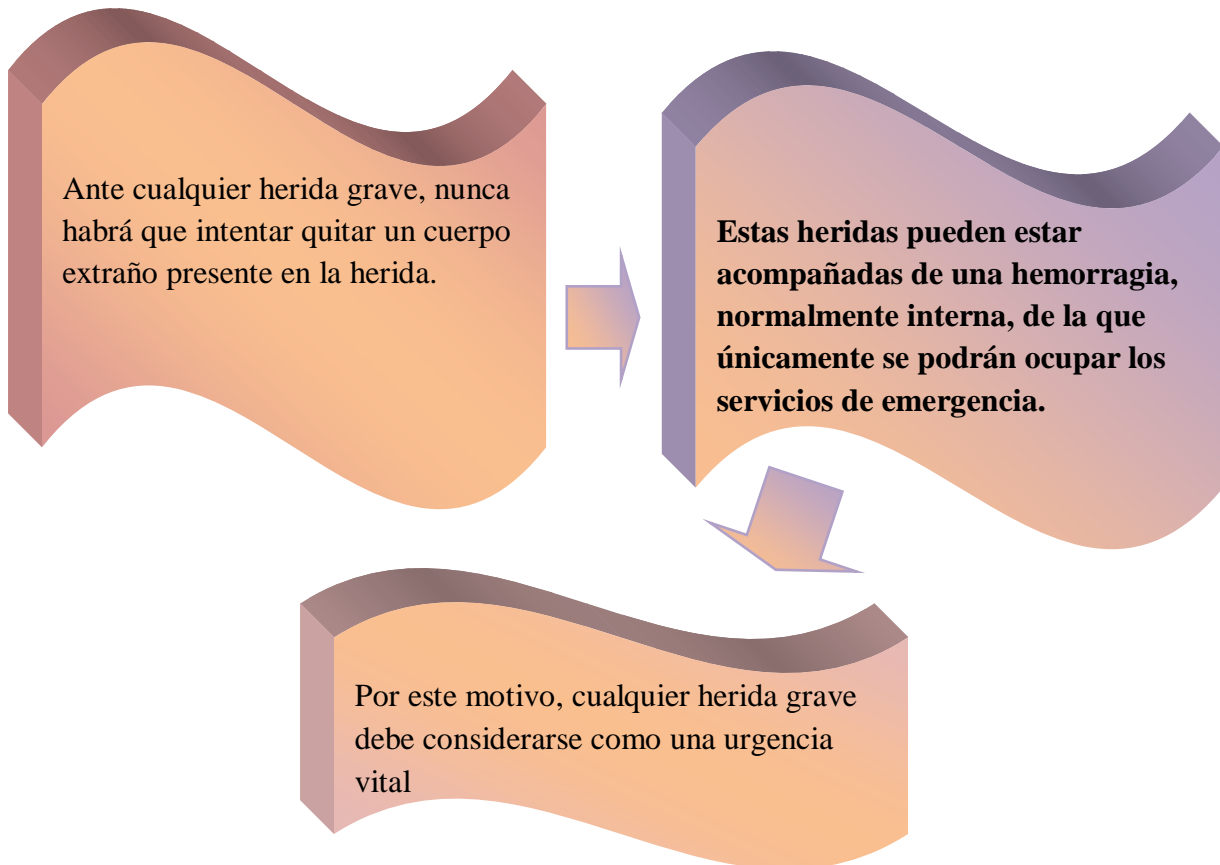




Figura 79. Tipo de heridas. Padilla A. (2015). Tomado de <https://bit.ly/2KKlTyX>

8.2.2. Plan para prevenir la erosión de la unidad productiva de hortalizas

Objetivo

Conocer el proceso de erosión y las causas que lo generan en la unidad productiva de hortalizas.




Alcance




Incentivar al productor de hortalizas a mejorar sus prácticas de labor que hace en la unidad productiva la Estrella, en la cual se disminuye la erosión.

Que es erosión?

Es un proceso de arrastre del suelo por acción del agua o el viento, proceso de desprendimiento y arrastre acelerado de las partículas de suelo causado por el agua y el viento, Si bien se trata de un fenómeno natural, este puede agravarse mucho más con actividades humanas como el riego excesivo, la plantación de cultivos que no mantienen el suelo unido o la inclusión de ganado y maquinaria que destruyen las plantas y dejan el suelo susceptible.

El proceso de erosión se puede prevenir con el uso de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas.

Practicas para prevenir la erosión	
Descripción	Ejemplo
<p>Barreras vivas, barreras rompe vientos, manejo racional de malezas.</p>	 <p><i>Figura 80.</i> Barreras rompe vientos. Mendieta M. (2003). Tomado de https://bit.ly/2rXyu1a</p>
<p>Hacer un uso racional del suelo, con labranza mínima.</p> <p>Sembrar a través de la pendiente no a favor de la pendiente.</p> <p>Trazado en curvas a nivel.</p> <p>Evitar la siembra de cultivos limpios en zonas de pendiente.</p>	 <p><i>Figura 81.</i> Cultivos asociados. Velasques D. (2017). Tomado de https://bit.ly/2jxCPf3</p>
<p>Construcción de canales de desviación de aguas de escorrentía.</p> <p>Canalizar los excesos de aguas lluvias.</p> <p>Mantener canales de agua destapadas.</p>	 <p><i>Figura 82.</i> Acequias de ladera. Solorzano N. (2015). Tomado de https://bit.ly/2IZ1DfO</p>

<p>Mantener coberturas nobles en el suelo.</p> <p>Prevenir la tala de bosques.</p> <p>Favorecer la vegetación nativa.</p>	 <p><i>Figura 83.</i> Cultivo protegido con cobertura. Saavedra E. (s.f). Tomado de https://bit.ly/2KGZtPc</p>
<p>Utilizar materia orgánica con registro ICA para favorecer la textura y mantener la estructura del suelo.</p>	 <p><i>Figura 84.</i> Contenido de materia orgánica en el suelo. Alos D. (s.f). tomado de https://bit.ly/2rWIQYW</p>
<p>Tipos de erosión</p>	
<p>Descripción</p>	<p>Ejemplo</p>
<p>Erosión natural</p> <p>Esta es mediante los factores de temperatura, frío, viento y agua.</p>	 <p><i>Figura 85.</i> Erosión natural. Fonseca F. (2015). Tomado de https://bit.ly/2rWKvh8</p>

<p>Erosión hídrica</p> <p>Es la causada por el arrastre de partículas de tierra por el agua.</p>	 <p><i>Figura 86. Erosión hídrica. Blanco H. (2017). Tomado de https://bit.ly/2GCOYtV</i></p>
<p>Erosión eólica</p> <p>Es causada por el arrastre de partículas de suelo por el aire.</p>	 <p><i>Figura 87. Erosión eólica. Alcalde. J. (2013). Tomado de https://bit.ly/2s4Q7pR</i></p>
<p>Erosión gravitacional</p> <p>Se encuentran en presencia de una cierta pendiente, con características dependiendo del tipo de suelo, de la cubierta vegetal hierbas o árboles, rocas, etc. La cantidad de agua que circule, el viento o las variaciones térmicas.</p>	 <p><i>Figura 88. Erosión gravitacional. Perez L. (2014). https://bit.ly/2s2J683</i></p>

Erosión glacial

Es causada por el deslizamiento de hielo y a su paso va desprendiendo o arrasando suelo y rocas.



Figura 89. Erosión glacial. Perez L. (2014).
<https://bit.ly/2s2J683>

8.2.3. Plan de manejo de residuos sólidos y líquidos

Objetivo:

Diseñar un plan de manejo de residuo sólidos y líquidos para la adecuada disposición final de los mismos

Alcance:

Motivar al productor sobre el adecuado manejo de los residuos que se generan en la unidad productiva.



1. Clasificación de los residuos




Residuos Orgánicos: están compuestos por residuos derivados de vegetales, animales y comestibles, los cuales se descomponen con facilidad y vuelven a la tierra. Por ejemplo: frutas y verduras, restos de comidas, papeles. Son biodegradables, es decir, tienen la capacidad de fermentar y ocasionan procesos de descomposición.



Residuos Inorgánicos: Son aquellos residuos que no están compuestos por elementos orgánicos. Se componen de desechos como latas, botellas, metales, plásticos y otros productos de uso cotidiano de origen industrial, los cuales tardan mucho tiempo en desintegrarse o nunca se descomponen, y por ello se les llama no biodegradables. Estos desechos no siempre resultan inservibles, pues existen diferentes formas de aprovecharlos o reutilizarlos.

Residuos líquidos: Son las aguas contaminadas con plaguicidas, que se generan del lavado de los equipos de aplicación, lavado de los trajes de aplicación y los sobrantes de mezclas que no se utilizan para la aplicación sobre otros cultivos.

Manejo de residuos en la unidad productiva			
Residuos orgánicos			
Origen del residuo	Fuente	Frecuencia	Disposición
Derivados de vegetales	Residuos de cocina	Diaria	<p>Alimentación animal</p>  <p><i>Figura 90.</i> Residuos de cocina. Chef K. (2015). Tomado de https://bit.ly/2khETcV</p>
	Residuos de Cosecha	Semanal	<p>Incorporación al suelo</p>  <p><i>Figura 91.</i> Residuos de cosecha de brócoli. (Fuente personal).</p>
Envolturas	Servilletas, Envolturas de alimentos	Semanal	<p>Reciclaje</p>  <p><i>Figura 92.</i> Residuos envolturas. Marquez. C. (2016). Tomado de https://bit.ly/2GCRP6h</p>

Residuos Inorgánicos			
Bolsas y envases plásticos	Cocina y Actividad domestica	Diario	<p>Reciclaje</p>  <p><i>Figura 93.</i> Residuos de plásticos. (Fuente personal)</p>
Botellas de Vidrio	Cocina y Actividad domestica	Semanal	<p>Reciclaje</p>  <p><i>Figura 94.</i> Botellas de vidrio. Aguilar C. (2014). Tomado de https://bit.ly/2IVS3KO</p>
Latas y/o envases metálicos	Cocina y Actividad domestica	Semanal	<p>Reciclaje</p>  <p><i>Figura 95.</i> Latas vacías. Aguilar C. (2014). Tomado de https://bit.ly/2IVS3KO</p>

<p>Envases de Plaguicidas</p>	<p>Actividad Agrícola</p>	<p>Mensual</p>	<p>Entrega a la entidad Competente</p>  <p>Figura 96. 5 pasos para los envases vacíos de agroquímicos. Barragán M. A. (2016). Tomado de https://bit.ly/2IFmqWI</p>
<p>Equipos de protección personal</p>	<p>Actividad Agrícola</p>	<p>Semestral</p>	<p>Entrega a la entidad Competente</p>  <p>Figura 97. Equipo de protección. Seguridad e salud ocupacional (2015). Tomado de https://bit.ly/2kbHchM</p>
<p>Residuos líquidos</p>			
<p>Aguas contaminadas con plaguicidas</p>	<p>Lavado de equipo de aplicación</p>	<p>Semanal</p>	<p>Barbecho, recibido con carbón activado y filtro artesanal</p>  <p>Figura 98. Lavado de la fumigadora. Condes S. (2017). Tomado de https://bit.ly/2Is0iyR</p>

	Lavado de elementos de protección personal	Semanal	<p>Barbecho, recebado con carbón activado y filtro artesanal</p>  <p><i>Figura 99.</i> Lavado del equipo de protección. Condes S. (2017). Tomado de https://bit.ly/2Is0iyR</p>
Unidades sanitarias	Baños y lavamanos	Diaria	<p>Pozo séptico.</p>  <p><i>Figura 100.</i> Unidad sanitaria. Inovet (2015). Tomado de https://bit.ly/2kfrBhn</p>

8.2.4. Plan de Rotación de cultivos en hortalizas

Objetivo

Desarrollar un sistema de producción con diversidad que aseguren la sostenibilidad del suelo promoviendo cultivos que se alternen para que mantenga la fertilidad del suelo y reduzca los niveles de erosión.

Alcance

Incentivar al productor a la ejecución del plan de rotación de cultivos de hortalizas con el objetivo de, mejorar las condiciones fisicoquímicas, microbiológicas y fitosanitarias del suelo. Ya que estas tienen diferentes demandas de nutrientes y obtendremos un equilibrio en los patógenos invasores o dañinos para el cultivo.

Que se busca al hacer rotación

Busca la eliminación de aquellos patógenos invasores del suelo comúnmente asociados con pudriciones de raíces y varios tipos de marchitez.

En general, se pueden considerar que los microorganismos del suelo habitados para producir enfermedad se clasifican en dos grupos: habitantes del suelo e invasores del suelo.

- Los habitantes del suelo pueden vivir durante períodos más o menos largos (5 a 10 años) a expensas de materia orgánica en descomposición (saprofitos) o por habilidad que tienen de estructuras de resistencia. *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia sp.*, *Pythium sp.*, *Aphanomyces sp.*, *Helminthosporium sp.* Pueden sobrevivir como saprófitos, *Plasmodiophora brassicae* y *Urocystis capulae* pueden formar estructuras de resistencia.

- Los invasores del suelo son aquellos que sobreviven en el suelo durante épocas relativamente cortas; entre éstos se pueden mencionar: *Colletotrichum lindemuthianum*, *Xantomonas campestris*, *Phoma lingam* y *Pseudomonas phaseolicola*.

La rotación de cultivos solo es practicable en los invasores del suelo y muy especialmente para aquellos con muy poco margen de susceptivos.

Como la nutrición de las plantas es mejor (más equilibrada a medio-largo plazo y con menos deficiencias de nutrientes) las plantas crecen más fuertes y vigorosas: producen más y tienen una mayor resistencia natural a plagas y enfermedades.



Figura 101. Rotación de hortalizas. (Fuente personal).

9. Conclusiones

Al diagnosticar la situación inicial de cumplimiento de la norma 30021 en predios productores de hortalizas, en el municipio de Mutiscua se llegó a la conclusión de que no contaba con el conocimiento adecuado y/o requerido en las buenas prácticas agrícolas por ende no cumplían con los criterios correspondientes a la norma.

Al realizar esta investigación de la norma de Buenas Prácticas Agrícolas se puede concluir que se identificaron incumplimientos de la norma y problemas como, NO llevar un registro diario de las actividades realizadas.

Se debe implementar un seguimiento periódico en la certificación para lograr continuar con el proceso ya establecido durante la investigación de certificación e implementación de las mismas por medio de la incentivación promoviendo capacitaciones para una posible y posterior vinculación al proceso ya determinado.

Se han desarrollado los procedimientos y protocolos para el cumplimiento de la norma de Buenas Prácticas Agrícolas en cada uno de los once predios del municipio de Mutiscua y se han llevado a cabo los criterios como lo requiere la norma 30021.

10. Recomendaciones

Se recomienda que se continúe haciendo los trabajos de implementación de Buenas Prácticas Agrícolas en hortalizas del municipio de Mutiscua debido a que esta zona es un área potencial de producción de verduras para el consumo en fresco, los productores no tienen un acompañamiento técnico que sea continuo y persistente en el proceso ya que el mercado exige una calidad en el producto.

Se recomienda a las entidades competentes que antes de continuar con los procesos de certificación de las fincas productoras de hortalizas en Buenas Prácticas Agrícolas en la región se requiere que las plantuladoras del material de siembra sean certificados para cumplir con el requisito fundamental que exige la norma y su posterior verificación mediante el Instituto Colombiano Agropecuario.

Se recomienda a los productores de hortalizas que se certificaron en Buenas Prácticas Agrícolas que constituyan una cooperativa para que puedan vender sus productos en mercados de cadena y así generar más rentabilidad económica, ya que para acceder a estos mercados se necesitan que estén asociados a una cooperativa para la producción en cantidad y calidad.

11. Bibliografía

Acuña I. (2015). Enfermedades Causadas por Hongos. Tomado

de <http://manualinia.papachile.cl/?page=manejo&ctn=214>

Acuña I. (2015). *Rhizoctonia solani*.

Tomado de <http://manualinia.papachile.cl/?page=manejo&ctn=214>

Aday B. (2014). La huerta de toni. Conoce y combate el gusano del alambre. Tomado

de <http://www.lahuertinadetoni.es/conoce-y-combate-el-gusano-del-alambre/>

AgroSciences, (2015). Recuperado de <https://www.dowagro.com/es-co/latamnorte/>

[powercore/manejo-integrado-de-plagas-mip](https://www.dowagro.com/es-co/latamnorte/powercore/manejo-integrado-de-plagas-mip)

Agromatica (2016). Principales problemas que nos vamos a encontrar en el cultivo de

la lechuga. Tomado de <https://www.agromatica.es/plagas-y-enfermedades-de-la-lechuga/>

Agronegocios. (2015). La polilla guatemalteca principal plaga que afecta los cultivos de

papa. Tomado de [https://www.agronegocios.co/agricultura/polilla-guatemalteca-la-](https://www.agronegocios.co/agricultura/polilla-guatemalteca-la-principal-plaga-que-afecta-la-papa-2621459)

[principal-plaga-que-afecta-la-papa-2621459](https://www.agronegocios.co/agricultura/polilla-guatemalteca-la-principal-plaga-que-afecta-la-papa-2621459)

Agronomía global. (2016). Mancha foliar o tizón (*Cercospora apii* Fres.).

Tomado de <https://agronomoglobal.blogspot.com.co/2016/11/apio.html>

Agrotierra. (2014). Plaga del gusano alambre. Tomado

- de <https://www.agroterra.com/blog/descubrir/gusano-del-alambre/76874/>
- Aguilar C. (2014). Que son los residuos inorgánicos y ejemplos. Tomado de <https://www.scoop.it/t/grupo-1-que-son-los-residuos-inorganicos-y-ejemplos>
- Alcaldía del municipio. (2017). Información general de Mutiscua, Mutiscua: Wikimedia Commons. Tomado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Mutiscua>
- Alcalde. J. (2013). La erosión eólica. Tomado de <http://josabeth-geo-terra.blogspot.com.co/p/semana-14.html>
- Alos D. (s.f). Inducción a la huerta orgánica familiar. Tomado de http://procadisaplicativos.inta.gob.ar/cursosautoaprendizaje/huertaorganica/11_p2.html
- Álvarez, M. A & colaboradores. (2010). Contaminación química de los alimentos. Recuperado de <https://es.slideshare.net/guest4c82af9/grupo-2-t-1>
- Álzate, V.M. (2012). Plagas y enfermedades de la papa. Tomado de <https://es.scribd.com/document/358523897/Plagas-y-Enfermedades-de-La-Papa-Investigación>
- Avila H. (2008). Daños en el tubérculo y el follaje de la papa por el pulgón (*Epitrix sp*).

Tomado de <http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=1707>

Barragán M. A. (2016). Veracruz requiere más centros de acopio de envases vacíos

de agroquímicos. <https://www.alcalorpolitico.com/informacion/veracruz-requiere-mas-centros-de-acopio-de-envases-vacios-de-agroquimicos-191974.html#.WwNWv9ThBnJ>

Blanco H. (2017). Erosión hídrica. Tomado de

https://es.wikipedia.org/wiki/Erosi%C3%B3n_h%C3%ADdrica

Borja F. (2017). Corrimientos de tierra. Tomado de

<http://ies.garciabarroscmc.climantica.org/2017/01/24/deslizamientos-de-tierra/>

Borda L. (2015). Como eliminar babosas y caracoles del jardín. Tomado

de <https://www.vix.com/es/imj/hogar/4956/como-eliminar-babosas-y-caracoles-del-jardin>

Caballero C. (2016). 5 técnicas para cultivar con poco agua. Tomado de

<http://www.sergicaballero.com/5-tecnicas-para-cultivar-con-poca-agua/>

Cabrera A. (2009). Esguince de tobillo. Tomado de

http://www.ferato.com/wiki/index.php/Archivo:20090206_mgb_Esguince_.jpg

Calvagna M. (2009). Dislocación del dedo de la mano con inflamación. Tomado

de <https://www.empowher.com/media/reference/dislocaci-n-de-dedo>

Castilla, C. (s. f.). Lavarse las manos, salud e higiene. Recuperado de

<http://mastipicoimposible.blogspot.com.co/2015/05/>

[lavarse-las-manos-salud-e-higiene.html](http://mastipicoimposible.blogspot.com.co/2015/05/lavarse-las-manos-salud-e-higiene.html)

CattlinNigel, (2010). *Plasmodiophora brassicae*: ocurrencia y síntomas | Hongos.

Tomado de <http://www.alamy.com/stock-photo-clubroot-plasmodiophora>

[-brassica-distorted-root-on-a-cabbage-plant-33215979.html](http://www.alamy.com/stock-photo-clubroot-plasmodiophora-brassica-distorted-root-on-a-cabbage-plant-33215979.html)

Chef K. (2015). Comida a la basura: los niveles del desperdicio. Tomado

de <http://blog.kiwilimon.com/2015/12/comida-a-la-basura-los-niveles-del-desperdicio/>

Condes S. (2017). Triple lavado. Tomado de

<http://www.afipa.cl/web/index.php/2014-11-16-14-33-25/triple-lavado>

CORPOICA. (2014). Actualización tecnológica y Buenas Prácticas Agrícolas

(BPA) en el cultivo de Aguacate CORPOICA. Recuperado

de <https://goo.gl/YBxs7U>

Cultiva Salud. (2014). Como combatir caracoles y babosas en el huerto. Tomado de

<http://cultivasalud.com/blog/como-combatir-caracoles-y-babosas-en-el-huerto/>

Culix J.M. (2013). Preparación y Aplicación de Mezclas de Plaguicidas

en Cultivo. Tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=ZA4mWKveXaE>

DANE, (2016). Encuesta Nacional Agropecuaria ENA. DANE.

Recuperado de <https://goo.gl/VpYmpt>

DANE, (2014). Boletín mensual Insumos Y Factores asociados a la

Producción Agropecuaria. Producción limpia de hortalizas, una

mejor salud y bienestar. Recuperado de <https://goo.gl/vMLY4H>

Dávila I. (2009). Heridas. Tomado de

<http://brigadauniversitariaunefatovar.blogspot.com.co/2009/10/>

<heridas-manual-de-primeros-auxilios.html>

Ecología. (2012). La erosión eólica. Tomado

de <http://www.radioelhatillo.com/?p=1480>

El huerto de Totoy (2011). Caracoles o gusanos. Tomado

de <http://www.elhuertodetatay.com/2011/12/caracoles-o-gusanos.html>

Finagro. (2014). Perspectiva del sector agropecuario colombiano.

Tomado de <https://bit.ly/2wkAZb5>

Fonseca F. (2015). Erosión natural. Tomado de

<https://www.deseretnews.com/article/765678437/>

<Hikers-drawn-to-geological-gem-along-Arizona-Utah-border.html>

Fogar M. (s.f). Recomendaciones para el manejo de pulgones. Tomado

de <http://www.agritotal.com/nota/recomendaciones-para-el-manejo-de-pulgones/>

García E. (2017). 6 pasos para el manejo de materiales peligrosos. Recopilado de

<http://pymsservices.com/6-pasos-para-el-manejo-de-materiales-peligrosos/>

Guerrero. J.A.(2016).Protocolo de Vigilancia en Salud Pública. Enfermedades

Transmitidas por Alimentos. Recuperado de <https://goo.gl/WOzv2q>

Hernández D. (2014). Fracturas. Tomado de

<http://hernandezvillanuevadaniela502.blogspot.com.co/2014/08/fracturas.html>

ICA, (2017). Resolución 30021 “Por medio del cual se establecen los requisitos

Para la Certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en producción

primaria envegetalesy otras Especies para el consumo humano ICA.

Recuperado de <https://goo.gl/ZLFYlt>

ICA.(2017). Base de datos de predios certificados en BPA. ICA.

Recuperado de <https://goo.gl/5VnTid>

ICA. (2013). Colombia avanza en la certificación de Buenas Prácticas Agrícolas.ICA.

Recuperado de <https://goo.gl/grNmSa>

InfoAgro. (2017). La polilla guatemalteca de la patata: *Tecia solanivora*.

Tomado de http://www.infoagro.com/documentos/la_polilla

[_guatemalteca_patata___i_tecia_solanivora__i_.asp](http://www.infoagro.com/documentos/la_polilla_guatemalteca_patata___i_tecia_solanivora__i_.asp)

Inovet (2015).limpieza y desinfección de unidades sanitarias. Tomado

de <https://innovacionveterinaria.wordpress.com/2015/07/20/limpieza-y-desinfeccion-de-unidades-sanitarias-poe/>

Jensen A. (2014). *Myzus persicae*. Tomado de

http://aphid.aphidnet.org/Myzus_persicae.php

Lopez, C. (2016).Formulación de un plan para implementar la técnica de

Buenas Prácticas Agrícolas en un cultivo de Maracuyá del Municipio

de Suaza en el Huila bajo lineamientos PMI(trabajo de Especialización).Recuperado de

<https://goo.gl/57ZSvw>

Lindsey J. (2006). *Plutellaxylostella*. Tomado de

https://es.wikipedia.org/wiki/Plutella_xylostella#/

<media/File:Plutella.xylostella.7383.jpg>

Martini G. (2013). Buenas prácticas agrícolas en aplicaciones de fitosanitarios.

Tomado de <http://www.pregonagropecuario.com/cat.php?txt=4368>

Marquez. C. (2016). Así estamos separando en el IDEP. Tomado

de <http://www.idep.edu.co/Boletines/2016/10/BOLETIN10.html>

Mendieta M. (2003). Barreras rompe vientos. Tomado

de <http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3378>

Modenesa P. (20179). Equipo de protección personal. Tomado de

<http://www.manualdeobra.com/blog/2015/10/4/el-equipo-de-proteccion-personal-epp-requerido-en-toda-construccion>

Moreno G.M. (2011). Mantenimiento y calibración de aspersoras manuales

en plátano. Tomado de <http://cep.unep.org/repcar/proyectos-demostrativos/Colombia-1/publicacionescolombia/Manual%20calibracion%20equipos%20fumigacion.pdf>

Monrroy M. (2010). PALOMILLA DORSO DE DIAMANTE

(*Plutella xylostella* L.): BIOLOGÍA Y CONTROL. Tomado de http://www.infoagro.com/hortalizas/palomilla_dorso_diamante.htm

Nieto, D.E. (2014). Propuesta metodológica para la Certificación en

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) desde un Enfoque Logístico para la zona de influencia petrolera de Caño Limón y Caricare Departamento de Arauca (Tesis de Maestría). Recuperado de <https://goo.gl/9uTLd7>

OMS (2017) enfermedades diarreicas, tomado

de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/dfgngbfsasdfgh>

OME CORPONOR (2015). Mapa base PNR Santurban Mutiscua – Pamplona. Tomado

de https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mapa_Base_PNR_Santurb%C3%A1n_

Mutiscua-Pamplona.jpg

Ortiz t. (2012). Punto de encuentro. Tomado

de [http://encasodeemergencia- saludocupacional.blogspot.com.co/2012/12/](http://encasodeemergencia-saludocupacional.blogspot.com.co/2012/12/)

[punto-de-encuentro-o-reunion.html](http://encasodeemergencia-saludocupacional.blogspot.com.co/2012/12/punto-de-encuentro-o-reunion.html)

Oteiza F. (2016). Pudrición blanca de la lechuga (*Sclerotinia sclerotiorum*). Tomado

de [http://www.inia.cl/sanidadvegetal/2016/11/04/pudricion-blanca-de-la-lechuga-](http://www.inia.cl/sanidadvegetal/2016/11/04/pudricion-blanca-de-la-lechuga-sclerotinia-sclerotiorum/)

[sclerotinia-sclerotiorum/](http://www.inia.cl/sanidadvegetal/2016/11/04/pudricion-blanca-de-la-lechuga-sclerotinia-sclerotiorum/)

Oteiza F. (2016). Pudrición gris (*Botrytis cinérea*). Tomado de

<http://www.inia.cl/sanidadvegetal/2016/11/04/pudricion-gris-botrytis-cinerea-2/>

Padilla A. (2015). Atención básica a los lesionados por golpes, heridas y fracturas. Tomado

de <http://slideplayer.es/slide/5639577/>

Pedraza, J. M. (s.f). Experiencias del SENA en la implementación de BPA. SENA.

Recuperado de <https://goo.gl/HcCBCz>

Penn S. (2015) Mancha de la pella y mancha foliar por *Alternaria* en brócoli. Tomado

de [http://www.poscosecha.com/es/noticias/mancha-de-la-pella-y-mancha-](http://www.poscosecha.com/es/noticias/mancha-de-la-pella-y-mancha-foliar-por-alternaria-en-brocoli/_id:80051/)

[foliar-por-alternaria-en-brocoli/_id:80051/](http://www.poscosecha.com/es/noticias/mancha-de-la-pella-y-mancha-foliar-por-alternaria-en-brocoli/_id:80051/)

Perez L. (2014). Tipos de erosión y cómo prevenir la erosión del suelo. Tomado

de <https://es.slideshare.net/leonides188/tipos-de-erosin-y-como-prevenir-la-erosin-del-suelo>

Perfetti J. J. (2004). Programa integral de transferencia de tecnología para la producción limpia

y la comercialización de hortalizas en la Sabana de Bogotá. Tomado

de <https://bit.ly/2yxEEEE>

Pinto G. (2012). Aplicación de agroquímicos. Tomado de

<https://es.slideshare.net/jg.tsas/aplicacion-deagroquimicos>

Profuego (2015). Uso del extintor. Tomado

de <http://profuego.es/en-caso-de-incendio-sabes-como-utilizar-un-extintor/>

Ribera j.C. (2013). Punto de encuentro. Tomado de

<https://pixabay.com/es/punto-de-encuentro-flechas-poi-147329/>

Romania E. (2017). Daños ocasionados por *Fusarium oxysporum f. sp. lactucae*

(FUSALC). Tomado de <https://gd.eppo.int/taxon/FUSALC/photos>

Saavedra E. (s.f). Vida sustentable XXI, ecología. Tomado

de <https://vidasustentablexxi.wordpress.com/tag/ecologia/>

Santiago D. (2015). *Bacteriosis* en lechuga. Tomado de

<http://bestfreshglobal.blogspot.com.co/2015/06/diverse-responses-of-lettuce-cultivars.html>

Saborio R.A. (2011). Red hidropónica *Fusarium (F. oxysporum f. sp. lactucae)*. Tomado

de <http://www.lamolina.edu.pe/hidroponia/Boletin50/>

Seguranca y salud ocupacional (2015). EPI salud ocupacional. Tomado

de <http://segurancaesaudeocupacional.blogspot.com.co/2015/06/epi-para-o-control-e-atendimiento.html>

Seminis. (2017). Manejo de mildiu en brócoli. Tomado de

<http://www.seminis-las.com/manejo-de-mildiu-en-brocoli/>

Seminis Vegetable Seeds. (2016). *Alternaria brassicae*, *A. brassicicola*, *A. raphani*.

Tomado de <http://seminis-andina.com/recursos/guias-de-enfermedades/cruciferas/alternaria-diseases/>

Seminis. (2016). Marchitamiento fúngico (*Damping-off*) y wirestem.

Tomado de <http://www.seminis-las.com/recursos/guias-de-enfermedades/cruciferas/damping-wirestem/>

Solano A.D. (2016) Plan de Desarrollo Municipal de Mutiscua

<http://mutiscua-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/36383>

[736313739613465656234393939/plan-de-desarrollo-mutiscua-final-2016....pdf](http://mutiscua-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/36383736313739613465656234393939/plan-de-desarrollo-mutiscua-final-2016....pdf)

Slide Share. (2015). Anejo de agroquímicos. Tomado de

<https://es.slideshare.net/caferafa/manejo-de-agroquimicos>

Slim C. (2017). Que hacer antes, durante y después de un sismo. Tomado

de <http://www.unionpuebla.mx/articulo2017/09/20/ciudadanos/que-hacer-antes-durante-y-despues-de-un-sismo>

Solorzano N. (2015). Trabajando junto a los jóvenes fortalecemos su arraigo a la tierra.

Tomado de <https://centroagricolaesparza.wordpress.com/tag/acequia-de-ladera/>

Storey M. (2017). *Mycosphaerella brassicicola*. Tomado

de <http://www.discoverlife.org/mp/20q?search=Mycosphaerella+brassicicola>

Torres L. (2013). Manejo gusano blanco *Premnotrypes vorax* (Hustache).

Tomado de <https://cipotato.org/es/region-quito-2/manejo-de-gusano-blanco-3/>

Universidad de California. (2000). Mildiú de las crucíferas. Tomado

de <https://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/aa-enfermedades/peronospora-parasitica-01.htm>

Urcha, F. (2010). Hortalizas. Definición SBC. Tomado

de <https://goo.gl/kRjqtB>

Vásques F. (2017). Diseño adecuado de tu plan de asociación de cultivos.

Tomado <http://sistemaagricola.com.mx/blog/disenio-plan-de-asociacion-de-cultivos/>

Velasques D. (2017). Diseño adecuado de tu plan de asociación de cultivos. Tomado

de <http://sistemaagricola.com.mx/blog/disenio-plan-de-asociacion-de-cultivos/>

Vilatoro. M. (2015). Bondades de las barreras rompe vientos.

Tomado de <http://www.elsalvador.com/noticias/nacional>

[/162346/bondades-de-las-barreras-rompe-vientos/](http://www.elsalvador.com/noticias/nacional/162346/bondades-de-las-barreras-rompe-vientos/)

12. Anexos

Anexo 12.1. Encuesta Inicial de datos básicos y aspectos técnicos.

Fecha de aplicación (dd-mm-aa)	Municipio:	Vereda:	Nombre de la finca:	Georeferenciación		Altitud (msnm)	1. Beneficiario			
				Latitud	Longitud		PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	PRIMER NOMBRE	SEGUNDO NOMBRE
02/062017	Mutiscua	Sucre	La Estrella	07°19.655	072°45.563	2782	Suares	Hernandez	Arnulfo	NO APLICA
2-6-17	Mutiscua	Sucre	el Tiro	07°19.787	072°45.574	2697	53	Suares	Cesar	Fabian
2-6-17	Mutiscua	Sucre	Buenavista	07°19.900	072°45.561	2698	Gomez	Hernandez	Jose	Alberto
2-6-17	Mutiscua	Sucre	La Aurora	07°20.156	072°45.757	2810	Buitrago	NO APLICA	Jose	Alberto
2-6-17	Mutiscua	Sucre	Las Tiendas	07°20.225	072°45.839	2716	Lizcano	Gomez	Leonel	Alberto
3-6-17	Mutiscua	Sucre	La Cruz	07°19.231	072°45.894	2662	Gelvez	Bautista	Luis	Jesus
3-6-17	Mutiscua	Sucre	El Curo	07°20.447	072°45.773	2625	Buitrago	Gerrero	hermerejido	NO APLICA
3-6-17	Mutiscua	Sucre	El Porvenir	07°19.645	072°45.430	2691	Gomez	Gelvez	Rosaiba	NO APLICA
3-6-17	Mutiscua	Sucre	Eden	07°19.501	072°45.468	2667	Florez	Bautista	Diego	Armando
3-6-17	Mutiscua	Tapagua	La Hoyada	07°17.952	072°45.417	2941	Suares	Bautista	Juan	Gabriel
10-6-17	Mutiscua	Tapagua	La Antigua	07°18.527	072°45.082	2767	Lizcano	Pabón	Joel	Andufo
10-6-17	Mutiscua	Tapagua	Las Canoas	07°18.180	072°45.214	2895	Suarez	Bautista	Gladis	Zenaida
10-6-17	Mutiscua	Tapagua	Huerta Grande	07°18.110	072°45.084	2785	Lizcano	Suarez	Pedro	Ismael
10-6-17	Mutiscua	Tapagua	El Lote	07°18.195	072°44.874	2577	mendoza	Delgado	Yenni	Laudith
10-6-17	Mutiscua	El Aventino	Los Balcones	07°15.983	072°45.180	2567	Espinosa	Cañas	Nancy	Carolina
16-6-17	Mutiscua	Centro rural	Los Palchos	07°17.649	072°44.563	2491	Conde	Granados	Sofia	NO APLICA
16-6-17	Mutiscua	Centro rural	La Primavera	07°17.527	072°44.696	2525	Monrroy	Montilla	Oscar	NO APLICA
16-6-17	Mutiscua	Concepción	El Callejón	07°19.117	072°44.353	2606	Pabon	De Cañas	carmen	Cecilia
16-6-17	Mutiscua	Concepción	La Meceta	07°19.126	072°44.353	2608	Cañas	Contreras	Luis	Alberto
16-6-17	Mutiscua	San Agustin	El Retacito	07°20.810	072°43.133	2770	Pulido	Acevedo	Nestor	Julio
23-6-17	Mutiscua	San Agustin	El Saus	07°22.095	072°43.974	2376	Anteliz	Gelvez	Marco	Aurelio
23-6-17	Mutiscua	San Agustin	El Milagro	07°21.785	072°43.024	2630	Cabeza	Lopez	Maria	Del Rosario
23-6-17	Mutiscua	San Agustin	Los Pinos	07°21.785	072°43.024	2630	Tolozza	Cabeza	Sebastian	NO APLICA
23-6-17	Mutiscua	La Plata	La Chorrera	07°17.406	072°45.284	2780	Pabón	Villamizar	Ella	Marina
23-6-17	Mutiscua	La Plata	La Purta # 2	07°17.788	072°45.105	2626	Jaimes	Hernandez	Hector	NO APLICA
1-jul-2017	Mutiscua	Tapagua	El Buitre	07°17.986	072°45.047	2654	Pabón	Espinosa	Maria	Del Carmen
1-jul-2017	Mutiscua	El Aventino	El Pino	07°17.141	072°45.079	2759	Jaimes	Villamizar	Maria	Eliza
1-jul-2017	Mutiscua	La Plata	La Puerta # 1	07°17.743	072°45.112	2731	pabón	Hernandez	Jose	Antonio
1-jul-2017	Mutiscua	Concepción	Nuevo Reino	17°19.095	072°44.351	2666	pabón	Contreras	Luis	Antonio
1-jul-2017	Mutiscua	Concepción	Villa Socorro	17°19.164	072°44.326	2663	Lizcano	Vera	Maria	Isabel

Anexo 12.1. 2.

2 TIPO DOC	3 NUMERO DOCUM	4 N° Telefono y/o Celular	5. Fecha Nacimiento (dd-mm-aa)	EDAD		7. Tipo de Sangre	8. Personas a Cargo	9. Conformación del Núcleo Familiar					10. Cúal es su nivel Educativo?	11. Se encuentra estudiando actualmente?
				31-12-11	6 Genero			Nombre	Apellido	Identificación	Fecha Nacimiento	Parentesco		
CC	5462744	3138406554	11-07-64	53	M	0+	5	Ulryv vacira	Suarez Gomez	1094809654	18-sep-1994		Basica	No
								Jhon Mairo	Suarez Gomez	1094809654	1-ago-1996			
								Maria Davara	Suarez Gomez	1094809654	14-may-2002			
								Janica Arnulfo	Suarez Gomez	1094809654	16-feb-2003			
								Diego Alejandro	Suarez Gomez	1094809654	4-sep-2014			
CC	1094270 475	3122927165	17-03-93	24	M	0+	3	Dora Estefanía	Suarez Gomez	27751594	25-feb-1977	Esposa	Basica	No
								Robinson	Gelvez Suarez	1094246577	10-dici-1988	Hijo		
								Cesar Fabian	Gelvez Suarez	1094270475	17-mar-1993	Hijo		
CC	5462992	3124597754	05-12-67	49	M	A+	2	Maria Del Carmen	Hernandez de Gomez	27751260	10-nov-1947	Madre	Basica	No
								Pedro Antoni	Gomez Hernandez	5463210	9-feb-1977	Hermano		
CC	88161315	3218345150	05-04-77	40	M	A+	3	Maria Magdalena	Gamboa Gamboa	27751890	28-abr-1978	Esposa	Basica	No
								Eduar Fabian	Guizano Gamboa	1095162710	8-sep-2002	Hijo		
								Jose David	Guizano Gamboa	1096066782				
CC	5463323	3117036337	14-02-79	38	M	A-	3	Yeni Maritza	La Torre	27751941	25-mar-1983	Esposa	Basica	No
								Diana Janet	Lizcano la Torre	1094808728	1-ago-2004	Hija		
								Isabel Santiago	Lizcano la Torre	1094808562	4-oct-2012	Hija		
CC	88031762	3227096179	15-05-81	36	M	A+	2	Jose Dolores	Gelvez Gelvez	19720103	16-mar-1951	Padre	Basica	No
								Mercedes	Bautista Suarez	2775236	14-abr-1946	Madre		
CC	17347968	3138579247	23-06-50	67	M	A+	1	Ency	Buitrago Hernandez		13-oct-1993	Hijo	Basica	No
CC	27751532	3115558789	16-02-65	53	F	A+	3	Luis Antonio	Torres Gerrero	1972142	20-feb-1952	Esposo	Media	No
								Carlos Hely	Torres Gerrero	1005064621	5-mar-2000	Hijo		
								Laura Ximena	Torres Gerrero	1003040779	15-ago-2003	Hija		
CC	5463439	3102865738	18-07-85	32	M	A+	1	Maria Elizabeth	Florez Bautista	27751400	1-abr-1957	Madre	Media	Si
CC	5463345	3163056537	13-04-80	37	M	0+	2	Luis Ramiro	Suarez Gelvez	1972130	9-abr-1949	Padre	Media	No
								Isabel Maria	Bautista Espinosa	27751473		Madre		
CC	5463366	3142967520	19-08-81	36	M	A+	2	Gladis Zenaida	Suarez Bautista	27751886	15-sep-1981	Esposa	Basica	No
								Astrid Yuliana	Lizcano Suarez	1005040322	20-nov-2001	Hija		
CC	27751886	3134107954	15-09-81	36	F	A+	2	Joel Andulfo	Lizcano Pabón	5463366	19-ago-1981	Esposo	Media	No
								Astrid Yuliana	Lizcano Suarez	1005040322	20-nov-2001	Hija		
CC	88161169	3115292531	05-09-77	40	M	A+	3	Angustias	Gelvez Gamboa	60259186	10-jul-1970	Esposa	Basica	No
								Karen natalia	Lizcano Gelvez	1094808748	27-jun-1998	Hija		
								Anderson Yair	Lizcano Gelvez	1005084120	13-sep-2000	Hijo		
CC	1094808067	3104794159	16-10-86	31	F	A-	3	Jose Alberto	Gamboa	1094808091	19-ago-1986	Esposo	Universitaria	No
								Emanuel Jose	Gelvez Mendoza	1094808694	4-jun-2015	Hijo		
								Mario Alejandro	Gelvez Mendoza	1093854200	24-feb-2004	Hijo		
CC	60261574	3156454167	24-03-77	40	F	A+	5	Patricio	Espinosa	13345614	12-mar-1942	Padre	Media	No
								Diana Ariela	Cañas	27751541	16-nov-1982	Madre		
								Victor Manuel	Gonzales	88030216	11-dic-1979	Esposo		
								Diana Felipe	Gonzales Espinosa	1146334637	15-abr-2002	Hija		
								Diana Guadalupe	Gonzales Espinosa	1093456454	2-may-2013	Hija		
CC	60259164	3143147861	12-11-72	45	F	0+	4	Ramiro	Conde	5603859	12-nov-1940	Padre	Media	No
								Lucia Chila	Gonzales	27751007	13-dic-1930	Madre		
								Carol Juliana	Pardo Conde	1005048451	11-jun-2002	Hija		
								Andrea Santiago	Fuentes Conde	1093854941	24-may-2008	Hija		
CC	5463249	3118243687	07-01-74	43	M	A+	6	Ylianda	Sandoval Suarez	27847501	31-oct-1973	Esposa	Basica	No
								Wilson Octavio	Monroy Sandoval	1094271512	9-ago-1998	Hijo		
								Yoni Anderson	Monroy Sandoval	1094833654	17-abr-1998	Hijo		
								Diego Yair	Monroy Sandoval	1094032552	10-feb-2000	Hijo		
								Luis Alberto	Monroy Sandoval	1007209324	9-ago-2005	Hijo		
								Genaro Andres	Sandoval Suarez	1094833654	31-ene-2013	Esposo		
CC	27751434	3137632421	15-06-64	63	F	0+	4	Nestor	Cañas Contreras	10346544	25-feb-1944	Esposo	Media	No
								Nestor Llan	Cañas Fabón	18159225	4-jul-1974	Hijo		
								Laura Katherine	Cañas Fabón	1094867530	12-oct-1980	Hija		
								Laura Valentina	Orosco Cañas	1094273639	12-oct-2012	Nieta		
CC	13346459	3203602399	23-05-48	69	M	A+	4	Carmen Rosa	Contreras de Cañas	27751411	25-nov-1954	Esposa	Basica	No
								Hugo Orlando	Contreras Contreras	5462651	12-ene-1961	Hermano		
CC	13356753	3127732875	08-03-60	57	M	0+	4	Dora Luz	Ordiz Torres	60257578	28-dic-1968	Esposa	Basica	No
								Erica Marcela	Pulido Ordiz	1094266359	4-jun-1991	Hija		
								Carla Daliana	Gelvez Higuero	1094281218	18-feb-1998	Hija		
								Kevin Julian	Pulido Ordiz	1094264512	15-may-2008	Hijo		
CC	5478156	3204732920	27/05/1979	38	M	0+	3	Sandra Marcela	Gomez Gomez	27751939	2-jun-1983	Esposa	Media	No
								Sergio Andres	Anteliz Gomez	1003956040	29-oct-2010	Hijo		
								Richar Osbaldo	Anteliz Gomez	1094275031	27-may-2013	Hijo		
CC	60250204	3124237927	13-05-55	62	F	0+	1	Sebastian	Toledo Cabezas	88031367	28-ago-1981	Hijo	Basica	No
CC	88031367	3124236645	28-08-81	36	M	0+	2	Maria del Rosario	Cabeza Lopez	60250204	13-may-1955	Madre	Tecnologo	No
								Luis Antonio	Toledo Cabezas	88001214	27-ago-1978	Hermano		
CC	27751575	3202704636	12-07-66	51	F	0+	2	Luis Alfonso	Lizcano Contreras	546278	26-ago-1959	Esposo	Basica	No
								Patricia Viviana	Lizcano Fabón	1094808369	20-nov-1991	Hija		
								Luis Erico	Gelvez Higuero	1094867530	12-oct-1980	Hijo		
								German	Lizcano Fabón	1036960928	23-jul-1987	Hijo		
CC	5463114	3103017875	06-05-72	45	M	A+	3	Gladis Amparo	Flores Cañas	60263618	28-abr-1978	Esposa	Basica	No
								Richar Alejandro	Jaimez Flores	1007448161	1-dic-2000	Hijo		
								Yoan	Hernandez Jaimez	1094242970	3-may-2005	Sobriño		
CC	27751696	3115754723	28-08-71	46	M	0+	3	Javier Antonio	Clavijo Jelvez	5463362	4-oct-1979	Esposo	Basica	No
								Juan Fernando	Clavijo Jelvez	99041603824	16-abr-1999	Hijo		
								Emily Andrea	Clavijo Jelvez	1181713003	8-jul-2008	Hija		
CC	27751697	3214533357	9-ene-1981	36	F	A+	3	Jose Rodolfo	Delgado	5605202	24-nov-1968	Cuñado	Basica	No
								Eduin Eduardo	Daza Pabón	1005012156	2-may-2002	Hijo		
CC	21486309	3103032209	8-dic-1974	41	M	A+	2	Carmen Sulay	Florez Bautista	60266628	18-nov-1983	Esposa	Basica	No
								Juan David	Jaimez Flores	1090419228	30-ago-2008	Hijo		
CC	88151592	3124282309	30/04/1974	41	F	0+	2	Ciro Alfonso	Cañas acovedo	13345003	15-ene-1946	Hermano	Basica	No
								Maria Josefina	Cañas Bermudes	27787721	09/07/1951	Esposa		
								Pedro Jesus	Acebedo Cañas	5463101	05-nov-51	Esposo		
CC	27751592	3223324552	02/06/1980	37	M	A+	3	Eyvar Yamit	Acebedo Lizcano	1094281094	21-feb-98	Hijo	Media	No
								Eduwin Jesus	Acebedo Lizcano	1005084142	01-oct-03	Hijo		

Anexo 12.1.3.

Que estudia?	Dónde?	12. En cual régimen de seguridad social se encuentra afiliado?	13. Se encuentra afiliado a un fondo de pension?	14. Posee Sisen?	Nivel Sisen	15. Se encuentra afiliado a una ARP?	16. Cua tipo de vivienda posee?	17. La Unidad Productiva es Propia?	18. Con que material esta construida la vivienda?	19. Con que servicios cuenta la vivienda?						20. Cual es el estado de las vías de acceso?			21. Cual es el transporte empleado para llegar a la finca?			22. Que tipo de transporte utiliza para movilizar sus productos?	23. Que combustible utiliza para cocinar?	24. Cual es su ocupación Actual?	25. Sus ingresos dependen fundamentalmente de:	26. Sus ingresos mensuales oscilan entre:	27. Posee créditos de sector Agropecuario?
										Agua Fría	Agua Caliente	Alcantarilla	Teléfono	Pozo Artesiano	Tranque de Orzas	Mula?	Asa?	Vehículo?	Regular	No	Si						
No estudia	No	S	No	Si	1	No	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	regular	No	No	Si 40 minutos	Publico	Gas	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	Si	Si	2	Si	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	regular	No	No	si 30 minutos	Publico	gas	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	NO		
No estudia	No	S	No	Si	2	No	Propia	Si	OTRO	Si	Si	No	No	Si	No	regular	No	No	si 30 minutos	Publico	Leña	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	NO		
No estudia	no	S	No	Si	1	No	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 40 minutos	Publico	Gas	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	si		
No estudia	No	S	No	No		No	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	regular	No	No	Si 40 minutos	Publico	Leña	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	2	No	Familiar	Si	Tapia	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	Si 15 minutos	Si	no	Publico	Leña	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	NO		
No estudia	No	S	No	Si	1	No	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	Si 5 minutos	Si	no	Publico	Gas	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	2	No		Si	OTRO	No	Si	No	No	Si	No	Regular	Si 10 minutos	Si	no	Publico	Leña	Hogar	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
Tecnico ambiental	Mutiscua	S	No	Si	2	No	Familiar	Si	OTRO	No	Si	No	No	Si	No	Regular	Si 30 minutos	no	si	Publico	Leña	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	2	No	Familiar	Si	Tapia	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 30 minutos	Publico	Gas	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	NO		
No estudia	No	S	No	Si	2	No	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 10 minutos	Propio	Gas	Independiente	Comercio	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	2	No	Otro	Si	Otro	No	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 15 minutos	Publico	Otro	Hogar	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	si		
No estudia	No	S	No	Si	1	No	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 15 minutos	Publico	Gas	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	2	No	Familiar	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 5 minutos	Propio	Gas	Hogar	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	2	No	Familiar	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Buena	No	Si 5 minutos	No	Publico	Gas	Hogar	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	NO		
No estudia	No	S	No	Si	1	No	Familiar	Si	Tapia	Si	Si	No	No	Si	No	Buena	No	No	No	Publico	Gas	Hogar	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	2	No	Propia	Si	Tapia	Si	Si	No	No	Si	No	Buena	No	Si 5 minutos	No	Publico	Gas	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	NO		
No estudia	No	S	No	Si	2	No	Propia	Si	Tapia	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 5 minutos	Publico	Leña	Hogar	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	NO		
No estudia	No	S	No	Si	1	No	Propia	Si	Tapia	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 5 minutos	Publico	Leña	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	2	No	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 20 minutos	Publico	Leña	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	1	No	Propia	Si	Madera	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 1 hora	Publico	Leña	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	2	No	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 30 minutos	Publico	Leña	Hogar	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	2	No	Familiar	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 30 minutos	Publico	Leña	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	No		
No estudia	No	S	No	Si	1	No	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 10 minutos	Publico	Leña	Hogar	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	No		
No estudia	No	S	No	Si	1	No	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	Si 10 minutos	No	No	Publico	Gas	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	1	No	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	Si 15 minutos	Si 20 minutos	Publico	Gas	Hogar	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	no			
No estudia	No	S	No	Si	1	No	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 20 minutos	Publico	Leña	Hogar	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	1	No	Familiar	Si	Otro	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	Si 15 Minutos	No	No	Publico	Otro	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	NO		
No estudia	No	S	No	Si	2	No	Propia	Si	Tapia	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 2 minutos	Publico	Gas	Independiente	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		
No estudia	No	S	No	Si	1	No	Propia	Si	Material	Si	Si	No	No	Si	No	Regular	No	No	Si 2 minutos	Publico	Leña	Hogar	P.Agricultora	Hasta 1 SMMLV	Si		

Anexo12.1.4.

AREAS							CULTIVOS						
28. Área de la Finca (Ha)	29. Área en Explotación (Ha)	30. Área en descanso (Ha)	31. Área en Bosque comercial (Ha)	32. Área de Bosque Nativo (Ha)	33. Área de Berbecho (Ha)	34. Área de potrera (Ha)	35. Años de experiencia en el cultivo	36. Área de Cultivos (Ha)		37. Cultivos Existentes	38. Área Cultivos (Ha)	39. Área Cultivo Líder(Ha)	40. Producción Kg/semana
								Transitorios	Permanentes				
2.70	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	10.00	Si	No	Lechuga, apio, coliflor, papa	1.00	5.40	680
3.00	2.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	17.00	Si	No	Lechuga, apio, brocoli, coliflor	2.00	0.80	1250
4.00	1.00	0.00	0.00	0.30	0.50	2.00	10.00	Si	No	Lechuga, apio, coliflor	1.00	0.50	420
8.4	0.4	0.00	0.00	0.5	0.00	7.00	12.00	Si	No	Lechuga, apio, coliflor	0.4	0.2	317
4.5	1.5	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	20.00	Si	No	Lechuga, apio, coliflor	1.5	0.8	1500
14.5	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	12.00	Si	No	Lechuga, apio, coliflor	1.5	1.00	425
1.5	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	20.00	Si	No	Lechuga, apio y coliflor	0.5	2.00	250
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	10.00	Si	No	Arracacha	2.00	0.2	100
1.2	0.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	Si	No	Apio, lechuga, coliflor y	0.6	0.3	500
3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.5	15.00	Si	No	Apio, lechuga, coliflor y	1.00	0.3	1300
4.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	10.00	Si	No	Apio, lechuga, coliflor y	2.00	1.00	2000
3.00	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00	2.5	5.00	Si	No	Apio, lechuga, coliflor y	0.5	0.25	100
2.00	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00	1.5	18.00	Si	No	Lechuga y brocoli	0.5	0.3	250
2.5	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.5	12.00	Si	No	Apio, lechuga, coliflor y	2.00	0.15	2800
1.5	1.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.00	Si	No	Apio, lechuga, coliflor y	1.5	0.8	1000
2.75	2.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	20.00	Si	No	Apio, lechuga, coliflor	2.5	0.3	3360
0.9	0.8	0.00	0.00	0.1	0.00	0.00	22.00	Si	No	Apio, lechuga, coliflor y	0.8	0.3	342
2.00	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00	1.5	25.00	Si	No	Apio, lechuga, coliflor y	0.5	0.15	200
2.5	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.5	25.00	Si	No	Apio, lechuga, coliflor y	1.00	0.3	300
1.8	0.8	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	30.00	Si	No	Arveja, Zanahoria y papa	0.8	0.8	500
2.00	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00	1.3	20.00	Si	No	Frijol y arveja	0.5	0.23	150
5.00	1.00	0.00	0.00	0.5	0.00	3.5	15.00	No	Si	Ciruela y fresa	1.00	0.65	80
7.5	2.5	0.00	0.00	0.6	0.00	4.4	15.00	No	Si	Ciruela y fresa y uchuva	2.5	1.5	400
8.5	1.5	0.00	0.00	2.00	0.00	5.00	10.00	Si	No	Lechuga, apio,	1.5	0.5	1000
1.3	0.5	0.00	0.00	0.3	0.00	0.5	22.00	Si	No	Lechuga, apio,	0.5	0.1	200
2.00	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00	1.5	12.00	Si	No	Brocoli, col,	0.5	0.5	700
3.00	1.5	0.00	0.00	0.00	0.00	1.5	15.00	Si	No	Coliflor, apio,	1.5	0.7	2000
2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	20.00	Si	No	Coliflor, apio,	1.00	0.4	1000
2.5	0.8	0.00	0.00	0.00	0.00	1.7	20.00	Si	No	Coliflor, apio,	0.8	.3	800
2.00	1.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.5	20.00	Si	No	Coliflor, papa,	1.5	1.00	500

Anexo 12.1.5.

41. Procedencia del material Vegetal	42. Realiza Rotación de Cultivos?	43. Vías de acceso:	RIEGO			47. Calidad de agua riego		SUELOS				
			44. Procedencia del agua en su finca para el riego:	45. Cuenta con sistema de riego?	46. Tipo sistema de riego:	Físico Químico	Microbiológico	48. Textura del suelo:	49. Tipo de Labranza:	50. Realiza análisis de suelos	51. Fecha del último análisis de suelos	52. Que Prácticas realiza para la conservación de suelos:
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2017	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2017	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2017	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2018	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2019	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2020	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2021	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2022	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2023	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2024	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2025	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2026	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2017	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2017	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2018	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2019	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2020	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2021	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2022	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2023	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2024	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2025	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2026	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2027	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2028	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2029	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2030	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Nacimientos	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2031	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2032	Sistema de drenajes
No Certificado	Si	Cart. Destapada	Mini Distrito de Riego	Si	Asperción	No	No	Notiene analisis de suelo	Minima	No	Febrero del 2033	Sistema de drenajes

Anexo 12.1.6

FERTILIZACION										ASPECTOS FITOSANITARIOS															
53 Fertiliza?	54. Frecuencia de Fertilización	55. Química	56. Prepara abonos orgánicos?	Cuales?	57. Presenta Plagas y enfermedades ?	Cuales plagas?	Cuales Enfermedades ?	58. Conoce y aplica el manejo integrado de plagas?	59. Que tipo de control realiza?	60. Que tipo de Asistencia Técnica recibe?	61. Que equipo de protección utiliza para realizar la fumigación?						62. Tiene en cuenta períodos de carencia al momento de la recolección?	63. Que manejo le brinda a los residuos de cosecha y/o poda?	64. Cuales de los siguientes elementos utiliza para realizar la recolección y/o poda?						
											Guantes	Botas	Gafas	Mascarilla	Delantal	Chaqueta			Tijeras	Navaja	Solucion es desinfectantes	Guantes	Valde	Casacas	Costales
Si	Cada mes	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa, trozador,	Chamusco, hema	No	Químico	Oficial	Si	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada mes	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa, trozador,	Chamusco, hema	No	Químico	Oficial	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada mes	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa, trozador	Chamusco	No	Químico	Oficial	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	No	Ninguno
Si	Cada mes	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa, trozador	Hemia y Bacteriosis	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada quince días	Compuestos	Si	Lombriza	Si	Babosa, trozador y mirador	Hemia y Bacteriosis	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada mes	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa, trozador	Gota	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada mes	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa trozador	Hemia y Bacteriosis	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada cuatro meses	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa y Chicas	Alternaria	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada quince días	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa, trozador	Hemia	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada veite días	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa, trozador	Gota	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada quince días	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa, trozador y tips	Bacteriosis	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada mes	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa, trozador	Hemia y Bacteriosis	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada mes	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa, trozador	Bacteriosis	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada ocho días	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa pulgon	Hemia y Bacteriosis	No	Químico	Oficial	Si	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada quince días	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa	Bolitas	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada veite días	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa	Hemia	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada mes	Compuestos	Si	Ninguno	Si	Babosa	Bolitas y Bacteriosis	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada mes	Compuestos	No	Lombriza	Si	Babosa y trozador	Hemia y Chamusco	No	Biológico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada mes	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa y trozador	Hemia y Chamusco	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada dos meses	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa, Gusano Blanco, Guatemalillo	Gota	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada mes	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa y trozador	Atracosis	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada veite días	Compuestos	Si	Capriaza	Si	Babosa y acaró	Bolitas	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada veite días	Compuestos	Si	Capriaza	Si	Babosa y acaró	Bolitas	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada ocho días	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa y trozador	Chamusco y gota	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada veite días	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa y trozador	Bacteriosis y hemia	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada mes	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa y trozador	Chamusco y gota	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada quince días	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa y trozador	Chamusco	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada quince días	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa y trozador	Chamusco y bacteriosis	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada veite días	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa y trozador	Bacteriosis y chamusco	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno
Si	Cada veite días	Compuestos	No	Ninguno	Si	Babosa y trozador	Bacteriosis y gota	No	Químico	Oficial	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Ninguno

Anexo 12.2. Evaluación de riesgos.

N	Productor	Información general de las fincas							Caracterización de los agroecosistemas						
		Certificado de uso de suelo	Cercanía del cultivo a fuentes de agua	Tipo de agua utilizada en el cultivo	Altura sobre el nivel del mar	Persona encargada del sistema productivo	Escolaridad del encargado	Conoce el protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas	Tenencia de la tierra	Temperatura en c°	Humedad relativa	Precipitación	Altura sobre el nivel del mar del predio	Reconocimiento de flora	Reconocimiento de fauna
1	Arnulfo Suarez	5	1	5	1	1	2	3	1	4	1	4	4	2	3
2	Cristobal Gelvez	5	1	5	1	2	3	3	1	1	1	2	2	5	4
3	Diego A Florez	1	5	5	5	2	3	3	4	1	1	1	3	1	3
4	Gladis Z. Suarez	5	1	5	1	2	2	2	5	1	1	1	1	1	5
5	Joel Andulfo	5	1	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2
6	Jose A Gomez	1	2	5	1	1	2	3	1	1	1	1	1	4	2
7	Jose D Gelvez	1	5	5	5	2	3	3	4	1	1	1	1	5	3
8	Nestor Cañas	5	1	5	1	1	3	3	1	2	1	1	1	2	3
9	Ramiro Suarez	5	1	5	1	1	2	3	1	1	1	1	1	2	5
10	Rosalva Gomez	1	1	5	1	1	1	3	5	1	1	1	1	1	5
11	Pedro Espinosa	5	1	5	1	2	2	2	5	1	1	1	1	1	5

Anexo 12.2.1.

caracterización del manejo de la finca							Caracterización del suelo					
Anterior cultivo de la siembra	Penultimo cultivo de la siembra	Cultivos vecinos	Plan de gestión ambiental del MIP	Agua a utilizar sin afectar calidad	Análisis de suelo	Capacidad de uso de suelo	Análisis físico del suelo (textura)	Análisis químico de suelo	Contenido de materia orgánica del suelo	Contenido de nutrientes del suelo	Contenido de Ph del suelo	Topografía del suelo de cultivo
3	5	2	1	1	4	1	1	1	1	1	4	4
3	1	2	2	3	4	1	3	3	3	1	2	1
1	1	4	4	4	1	1	5	2	3	1	4	4
1	1	1	5	2	5	1	2	2	2	2	2	2
1	1	2	5	2	5	1	2	2	2	2	1	1
2	1	1	2	3	2	3	1	3	2	2	3	1
3	1	4	4	4	1	2	1	2	2	3	4	4
2	1	2	1	5	4	1	2	2	3	3	2	1
1	1	2	2	5	1	3	3	2	3	1	1	1
1	1	1	5	2	4	1	2	2	2	2	3	2
1	1	1	5	2	5	1	2	2	2	2	2	2

Anexo 12.2.3.

Riesgo de erosión hídrica y eólica					Riesgos por calidad del agua				Riesgo sanitario ambiental					
Drenaje, propenso a inundación y/o erosión	Exposición del viento al cultivo	Intensidad del viento al cultivo	Sistema de riego utilizado	Riesgo de inundación del predio	Prueba fisicoquímica del agua de riego	Prueba bacteriológica del agua	protección de fuente de agua	Autorización de uso de agua	Hay riesgo de contaminación de fuentes de agua	Residuos sólidos inorgánicos de agroquímicos	Residuos orgánicos compostados	Residuos de material fecal	Contaminación por humos y gases de las vías de transporte	Contaminación provenientes de cultivos de arboles
4	4	2	5	5	2	3	3	4	3	4	5	4	4	4
1	1	5	1	3	4	5	4	3	3	1	1	2	2	2
4	4	2	1	4	2	3	3	4	4	4	5	4	4	4
1	1	1	5	1	5	5	5	5	1	3	3	5	1	1
1	1	1	3	1	5	5	5	5	2	2	2	1	2	1
1	1	1	1	3	1	5	5	1	1	2	2	2	1	2
4	4	2	1	4	2	3	3	4	4	4	5	4	4	4
1	1	5	1	1	4	5	4	2	5	4	2	1	1	2
1	1	5	1	2	5	5	5	3	2	2	1	2	1	3
1	1	1	5	1	5	5	5	5	2	4	2	1	2	1
1	1	1	5	1	5	5	5	5	1	3	3	5	1	1

Anexo 12.2.4.

Riesgos por servicios generales				Riesgos por servicios al personal				Riesgos de salud						
Hay disponibilidad de transporte	Disponibilidad de mano de obra calificada	Disponibilidad de recursos suficientes para cumplir con el	Seguridad pública	El personal que labora en la finca está capacitado en BPH	Cuenta con instalaciones sanitarias	Cuenta con un área de comedor y esta dotada	Cuenta con un sitio de vestidores	Cuenta con una bodega para los insumos	Área de almacenamiento temporal de cosecha	Cuenta con equipos de protección	Atención médica	Sumatoria total	Porcentaje	
3	4	4	1	5	5	5	4	3	4	4	4	168	3.17	
3	2	3	1	1	1	2	2	2	3	2	3	128	2.33	
3	4	4	1	5	5	5	4	3	4	4	4	171	3.14	
1	2	2	2	3	5	5	5	4	5	2	3	143	2.58	
2	2	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	109	1.98	
1	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	1	104	1.89	
3	4	4	1	5	5	5	4	3	4	2	4	171	3.14	
3	1	2	2	1	1	1	2	5	1	2	3	122	2.23	
2	1	1	3	1	2	1	3	2	2	1	1	115	2.12	
2	2	2	3	2	3	1	2	2	2	2	3	123	2.23	
1	2	2	2	3	5	5	5	4	5	2	3	143	2.58	
													2.49	

Esta tabla es de elaboración propia; el fin con el cual se realizó esta tabla fue con el propósito de evaluar su estado al inicio del proceso de certificación, bajo los criterios de la norma de buenas prácticas agrícolas (norma 30021), a once fincas productoras de hortalizas en el municipio de Mutiscua.

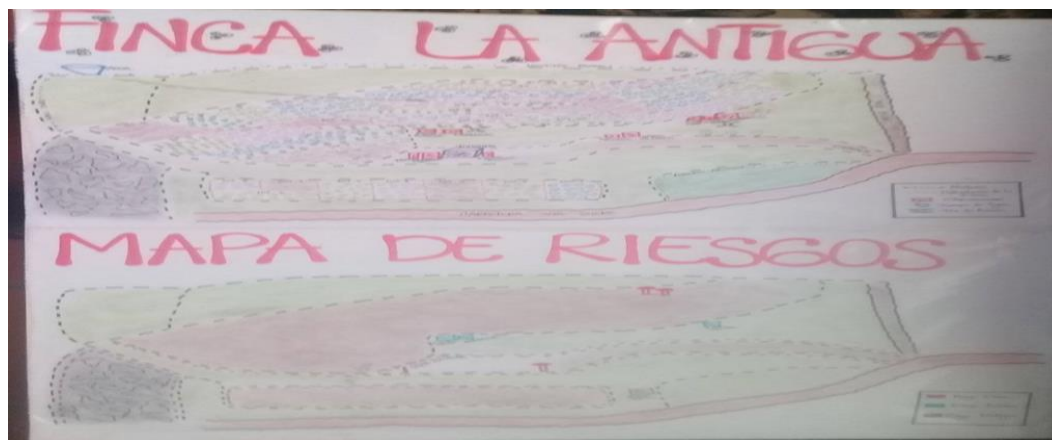


Figura 102. Mapa de la finca la Antigua. (Fuente personal).

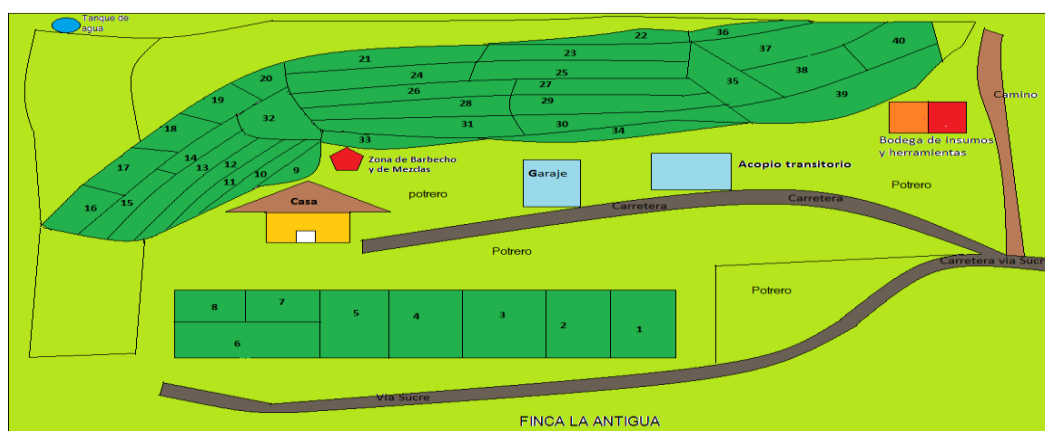


Figura 103. Mapa de la finca la Antigua. (Fuente personal).

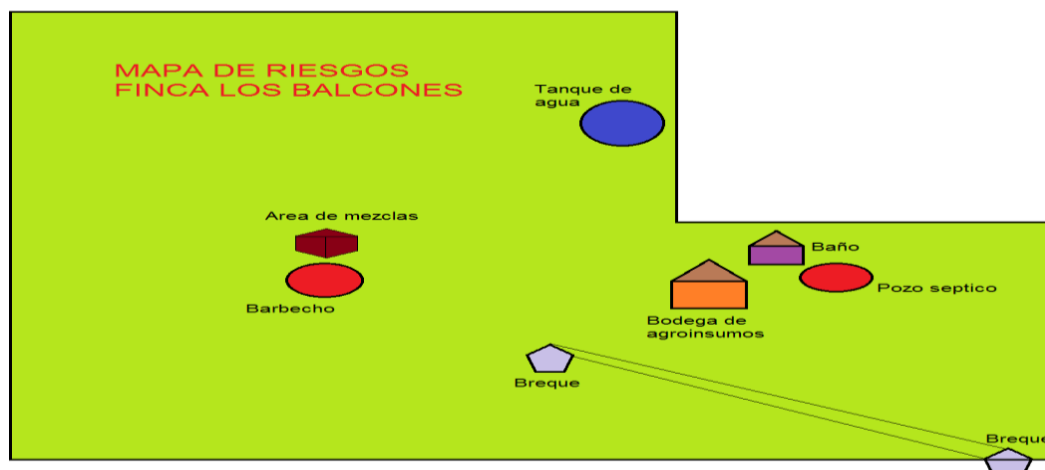


Figura 104. Mapa de riesgos finca los balcones. (Fuente personal).

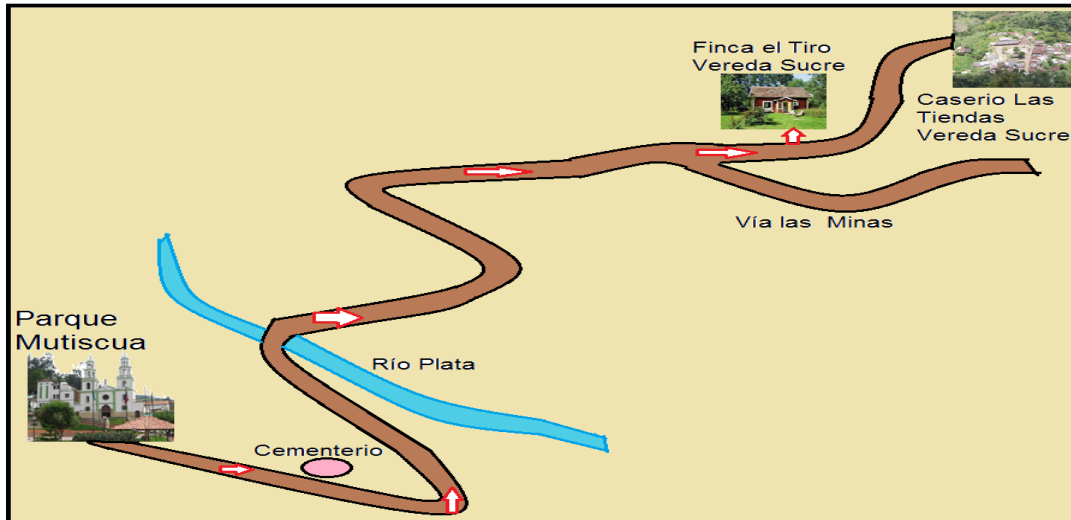


Figura 105. Mapa de llegada a la finca el Tiro. (Fuente personal).