

## I. Disposiciones generales

### Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas

**3309** *ORDEN de 18 de junio de 2012, por la que se aprueban las Normas Técnicas Específicas de producción integrada del aguacate, mango, papaya y piña tropical en Canarias.*

La creciente demanda social de productos agrícolas con unos índices de calidad garantizados y diferenciados de los que se producen con los sistemas tradicionales, junto con la modernización de los sistemas agrícolas y de las explotaciones agrarias, van a determinar la aparición del sistema de producción integrada en agricultura, como aquel sistema agrario de producción, transformación, en su caso, y comercialización, que utiliza al máximo los recursos y mecanismos naturales, minimizando los aportes de insumos procedentes del exterior, asegurando unos productos finales de alta calidad mediante la utilización preferente de tecnologías respetuosas con el medio ambiente.

En la Comunidad Autónoma de Canarias dicho sistema está regulado en el Decreto 79/2003, de 12 de mayo, cuyo artículo 2, apartado 2, en la redacción dada por el Decreto 9/2010, de 4 de febrero, determina que “el sistema agrario definido deberá ser desarrollado de conformidad con las normas de este Decreto y de la normativa básica del Estado y con los requisitos que para cada producto, o grupo de productos, se recojan en las Normas Técnicas Específicas que serán aprobadas por Orden de la Consejería competente en materia de agricultura, a propuesta del Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria, y publicadas en el Boletín Oficial de Canarias, que complementarán las Normas Técnicas Generales que se aprueban como anexo de este Decreto”.

En función de ello, para la producción del aguacate, mango, papaya y piña tropical en Canarias, sujeta al sistema de producción integrada, se hace necesario el cumplimiento no solo de las Normas Técnicas Generales recogidas en el anexo del Decreto citado, sino de las Normas Técnicas Específicas que se aprueban con esta Orden.

En el procedimiento de elaboración de esta disposición han sido consultados los Cabildos Insulares y las entidades representativas de los sectores afectados.

En virtud de lo expuesto, y a propuesta del Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria,

**D I S P O N G O:**

**Artículo único.-** Se aprueban las Normas Técnicas Específicas de producción integrada del aguacate, mango, papaya y piña tropical en Canarias, que figuran como anexo de esta Orden.

Disposición final.- Esta norma entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de Canarias.

Santa Cruz de Tenerife, a 18 de junio de 2012.

EL CONSEJERO DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, PESCA Y AGUAS,  
Juan Ramón Hernández Gómez.

### A N E X O

NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE PRODUCCIÓN INTEGRADA DEL AGUACATE, MANGO, PAPAYA Y PIÑA TROPICAL EN CANARIAS.

### ÍNDICE

Sección I. NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE PRODUCCIÓN INTEGRADA EN CANARIAS, COMUNES AL AGUACATE, MANGO, PAPAYA Y PIÑA TROPICAL.

Sección I. 1. CONDICIONES GENERALES DE CULTIVO

Sección I. 2. CONDICIONES DEL SUELO

Sección I. 3. RIEGO

Sección I. 4. ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Sección I. 5. MATERIAL VEGETAL

Sección I. 6. ABONADO

Sección I. 7. LABORES DE CULTIVO

Sección I. 8. MANEJO FITOSANITARIO

Sección I. 9. MANEJO DE HIERBAS

Sección I. 10. RECOLECCIÓN

Sección I. 11. EMPAQUETADO

Sección I. 12. ENVASES Y ETIQUETADO

Sección I. 13. CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE

Sección I. 14. TRATAMIENTO DE NO CONFORMIDADES

Sección II. NORMA TÉCNICA ESPECÍFICA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA DEL AGUACATE EN CANARIAS.

Sección II. 1. CONDICIONES DEL SUELO

Sección II. 2. RIEGO

Sección II. 3. ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Sección II. 4. MATERIAL VEGETAL

Sección II. 5. ABONADO

Sección II. 6. LABORES DE CULTIVO

Sección II. 7. MANEJO FITOSANITARIO

Sección II. 8. MANEJO DE HIERBAS

Sección II. 9. EMPAQUETADO, CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE

Sección II. 10. TABLAS

1. Control de plagas y enfermedades en aguacate

2. Control de hierbas

Sección II. 11. CUADROS

Sección III. NORMA TÉCNICA ESPECÍFICA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA DE MANGO EN CANARIAS.

Sección III. 1. CONDICIONES DEL SUELO  
Sección III. 2. RIEGO  
Sección III. 3. ESTABLECIMIENTO DE LA  
PLANTACIÓN  
Sección III. 4. MATERIAL VEGETAL  
Sección III. 5. ABONADO  
Sección III. 6. LABORES DE CULTIVO  
Sección III. 7. MANEJO FITOSANITARIO  
Sección III. 8. MANEJO DE HIERBA  
Sección III. 9. RECOLECCIÓN  
Sección III. 10. EMPAQUETADO, CONSERVACIÓN

Y TRANSPORTE

Sección III. 11. TABLAS  
1. Control de plagas  
2. Control de enfermedades  
3. Problemas Fisiológicos  
4. Control de hierbas  
Sección III. 12. CUADROS  
Cuadro 1: Niveles medios recomendables en parámetros del suelo para cultivar el mango  
Cuadro 2: Recomendaciones de abonado para árboles adultos  
Cuadro 4: Condiciones de transporte idóneas para el mango

Sección IV. NORMA TÉCNICA ESPECÍFICA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA DE PAPAYA EN CANARIAS.

Sección IV. 1. CONDICIONES DEL SUELO  
Sección IV. 2. RIEGO  
Sección IV. 3. ESTABLECIMIENTO DE LA  
PLANTACIÓN  
Sección IV. 4. MATERIAL VEGETAL  
Sección IV. 5. ABONADO  
Sección IV. 6. LABORES DE CULTIVO  
Sección IV. 7. MANEJO FITOSANITARIO  
Sección IV. 8. MANEJO DE HIERBAS  
Sección IV. 9. RECOLECCIÓN  
Sección IV. 10. CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE  
Sección IV. 11. TABLAS

1. Control de plagas  
2. Control de enfermedades  
3. Control de virosis y fisiopatías  
4. Control de enfermedades postcosecha  
5. Control de hierbas  
Sección IV. 12. CUADROS  
Cuadro 1: Factores atmosféricos que influyen en el crecimiento y desarrollo de la papaya  
Cuadro 2: Mejores condiciones del suelo en Canarias para el cultivo de la papaya  
Cuadro 3: Abonado de fondo para establecer la plantación según parámetros analíticos

Cuadro 4: Proporción de los nutrientes para abonado en función del estado fenológico de la planta  
Cuadro 5. Plan de abonado general para riego por goteo de la papaya  
Cuadro 6. Dosis de abonado nitrogenado para papaya en zonas vulnerables  
Cuadro 7: Extracciones de una planta de papaya  
Cuadro 8: Contenido óptimo de nutrientes en papaya  
Cuadro 9: Índices de madurez en Papaya  
Cuadro 10: Condiciones de conservación y transporte idóneas para la papaya

Sección V. NORMA TÉCNICA ESPECÍFICA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA DE PIÑA TROPICAL EN CANARIAS.

Sección V. 1. CONDICIONES DEL SUELO  
Sección V. 2. RIEGO  
Sección V. 3. ESTABLECIMIENTO DE LA  
PLANTACIÓN  
Sección V. 4. MATERIAL VEGETAL  
Sección V. 5. ABONADO  
Sección V. 6. LABORES DE CULTIVO  
Sección V. 7. MANEJO FITOSANITARIA  
Sección V. 8. MANEJO DE HIERBAS  
Sección V. 9. RECOLECCIÓN  
Sección V. 10. EMPAQUETADO  
Sección V. 11. CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE  
Sección V. 12. TABLAS

Tabla 1. Control integrado de plagas  
Tabla 2. Control integrado de enfermedades  
Tabla 3. Metodología de muestreo  
Tabla 4. Control de malas hierbas  
Sección V. 13. CUADROS  
Cuadro nº 1. Valor umbral de parámetros analíticos en el suelo  
Cuadro nº 2. Valor recomendado de parámetros analíticos en el suelo  
Cuadro nº 3. Requerimientos de temperatura del cultivo de piña tropical  
Cuadro nº 4. Niveles críticos de los parámetros analíticos en agua de riego  
Cuadro nº 5. Concentraciones máximas de oligoelementos en agua de riego  
Cuadro nº 6. Valores máximos de los parámetros analíticos en aguas residuales depuradas  
Cuadro nº 7. Coeficientes de cultivo (Kc) de piña tropical  
Cuadro nº 8. Niveles críticos de nutrientes en hoja de piña tropical

## Sección I. NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE PRODUCCIÓN INTEGRADA EN CANARIAS, COMUNES AL AGUACATE, MANGO, PAPAYA Y PIÑA TROPICAL.

### Sección I. 1. CONDICIONES GENERALES DE CULTIVO

Debe evitarse que las temperaturas inferiores a 10°C y humedades relativas inferiores a 60%, por lo que las zonas de cultivo se desarrollarán a cotas por debajo de 350 msnm, salvo aguacates en zonas con microclima especial, que pueden alcanzar hasta 800 msnm.

### Sección I. 2. CONDICIONES DEL SUELO:

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realización de análisis físico y químico del suelo antes de la plantación, tomando la muestra correctamente y siendo representativo de la parcela.</li><li>2. No realizar plantaciones en suelos con porcentajes de arena o arcilla superior al 60%.</li><li>3. Profundidad del terreno superior a 40 cm.</li><li>4. En caso de ser necesaria una desinfección del suelo, no utilizar métodos químicos.</li><li>5. El pH del suelo debe estar entre 5,5 y 8,0.</li><li>6. La conductividad eléctrica del extracto saturado debe ser inferior a 4.5 dS/m.</li><li>7. Realizar, en base a análisis de suelo, las enmiendas químicas, minerales y orgánicas que precisen para alcanzar los niveles especificados en las recomendaciones específicas para cada cultivo.</li><li>8. Las enmiendas aplicadas, sobre todo la materia orgánica, deben de cumplir todos los requisitos de la ley de fertilizantes en cuanto metales pesados y patógenos.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nivelar el terreno, evitando erosión y zonas de encharcamiento</li><li>2. En caso de sorriba nueva, aportar:<ul style="list-style-type: none"><li>• una capa de drenaje de 30 cm como mínimo.</li><li>• una capa de tierra fértil bien homogeneizada de 40 cm como mínimo.</li></ul></li><li>3. Desinfección de suelos mediante técnicas de biodesinfección y/o solarización.</li><li>4. Utilizar acolchado o cubierta vegetal en los cultivos arbóreos si lo permiten las condiciones hídricas del lugar.</li><li>5. Plantar e incorporar al terreno, en el momento óptimo, leguminosas y/o especies mejorantes de las características físicas, químicas y biológicas del suelo.</li><li>6. En suelos con pH superior a 8 aplicar azufre a dosis de 500 Kg/ha, repitiendo la aplicación anual hasta que baje a 6,5.</li><li>7. Limitar el paso de vehículos pesados entre la plantación para evitar la compactación del terreno.</li></ol>

### Sección I. 3. RIEGO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realización de análisis del agua de riego una vez al año.</li><li>2. No aplicar ácidos ni cualquier pesticida directamente en el estanque, a excepción de sulfato de cobre, a dosis máximas de 1gr/m<sup>3</sup>.</li><li>3. No utilizar aguas residuales sin tratamiento primario y secundario de depuración previo (como mínimo), sin filtrado de arena o método equivalente,</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Parámetros recomendados del agua de riego:<ol style="list-style-type: none"><li>a. CE &lt; 3 dS/m.</li><li>b. RAS ≤ 2. Si RAS &gt; 2, se debe añadir yeso anualmente al suelo, para sustituir el Na por Ca.</li></ol></li><li>2. El contenido en cloruros del agua de riego será menor de 213 ppm.</li></ol>

<p>cumpliendo los valores especificados en la legislación.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Lograr una alta eficiencia en la distribución del agua como medida para controlar la percolación y la escorrentía, aplicando las fracciones de lavado adecuadas en caso de alta conductividad.</li><li>Las dosis y frecuencia de riego deben justificarse en el cuaderno de campo por métodos agronómicos.</li><li>Llevar un registro del agua empleada indicando la procedencia y las proporciones de mezcla en caso de tener más de una fuente de suministro.</li><li>Se evitarán los encharcamientos.</li><li>En plantaciones arbóreas, cuando se usen sistemas de riego localizado, el número de goteros deberá ser tal que a la dosis adecuada de riego permita mojar al menos el 40% del área sombreada por el árbol, con un mínimo de 4 goteros en árboles adultos.</li><li>Se revisará la instalación de riego como mínimo una vez al año, a fin de minimizar las pérdidas, registrando esta revisión en el Cuaderno de Campo.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Boro &lt; 1 ppm.</li><li>La instalación de riego debe tener un coeficiente de uniformidad del sistema (CU) mayor de 80% en caso de riego localizado y de 75% en riego por aspersión.</li><li>Cubrir los estanques o embalses con malla u otra estructura que impida el desarrollo de algas y disminuya la evaporación.</li><li>Disponer de aparatos de medida de conductividad eléctrica y pH, debidamente calibrados.</li><li>Para corregir el pH del agua, utilizar abonos cuya reacción sea ácida o alcalina en función del tipo de agua, utilizando éstos de manera preferente para disminuir así la cantidad de ácidos o álcalis.</li><li>Se evitarán los encharcamientos.</li><li>Determinar el Coeficiente de Uniformidad (CU), cada año.</li></ol>
---	--

#### Sección I. 4. ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>En terrenos con pendiente superior al 10%, seguir las curvas de nivel al establecer la plantación.</li><li>En terrenos con pendiente superior al 10%, instalar riego por goteo para minimizar la escorrentía.</li><li>Eliminar o incorporar al suelo cualquier resto vegetal de plantaciones antiguas antes de realizar una nueva.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Asegurarse de que el terreno elegido tiene buen drenaje.</li><li>Pasar un subsolador cruzando el terreno, a ser posible.</li><li>Establecer cortavientos en zonas poco protegidas.</li><li>Procurar un acceso adecuado.</li></ol>

#### Sección I. 5. MATERIAL VEGETAL

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>El material vegetal procederá de productores oficialmente autorizados y dispondrá de pasaporte fitosanitario.</li><li>No utilizar patrones y/o variedades obtenidos mediante manipulación genética (transgénesis).</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Utilizar variedades y patrones adaptados a la zona.</li></ol>

### Sección I. 6. ABONADO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se realizará análisis del suelo y foliares cada 3 años.</li><li>2. La fertilización se basará en la interpretación de estos análisis, siguiendo las pautas técnicas previamente especificadas por el técnico responsable en el Plan de Fertilización.</li><li>3. Abonos nitrogenados: Se debe cumplir en su caso la normativa de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.</li><li>4. Los microelementos se integrarán en los planes de abonado en función de las necesidades y exigencias del cultivo.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. La utilización de leguminosas como abono verde en cobertera para complementar la fertilización nitrogenada.</li><li>2. La incorporación de materia orgánica al suelo hasta conseguir niveles del 3%.</li><li>3. Tratar previamente, por alguno de los sistemas técnicamente aceptables, los purines y demás residuos semilíquidos de explotaciones ganaderas que se aporten al suelo.</li></ol>

### Sección I. 7. LABORES DE CULTIVO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se registrarán en el Cuaderno de Campo las labores realizadas, indicando el tipo de labor, huerta o parcela, fecha y firma del responsable de la ejecución.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cada labor es fundamental realizarla en el momento adecuado, indicado por el técnico responsable de la explotación, debiendo el productor poner todos los medios para su ejecución.</li></ol>

### Sección I. 8. MANEJO FITOSANITARIO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Emplear métodos de control de plagas y enfermedades integrados, sin utilizar calendario de tratamientos fijos ni abandonar el control de plagas mientras se mantenga la plantación.</li><li>2. Los tratamientos fitosanitarios sólo se aplicarán si se justifican por el técnico responsable.</li><li>3. Deben registrarse en el Cuaderno de campo los siguientes datos del tratamiento:<ol style="list-style-type: none"><li>a. fecha de la instrucción</li><li>b. motivo del tratamiento</li><li>c. parcela o parcelas</li><li>d. materia activa</li><li>e. producto a utilizar, con su número de registro</li><li>f. plazo de seguridad</li><li>g. dosis</li><li>h. método de aplicación</li></ol>Todo ello con la firma del técnico responsable<ol style="list-style-type: none"><li>i. fecha de ejecución</li><li>j. caldo gastado</li></ol></li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mantener áreas sin tratar para observar la dinámica de poblaciones de las plagas y proteger la fauna auxiliar.</li><li>2. En caso de tratamiento con fitosanitarios se debe de recurrir a tratamientos localizados, focos o rodales, siempre que sea posible, y estos deberán ser respetuosos con la fauna auxiliar.</li><li>3. Alternar las materias activas utilizadas.</li><li>4. No emplear fitosanitarios clasificados como tóxicos o muy tóxicos.</li><li>5. La aplicación de productos fitosanitarios en condiciones meteorológicas favorables.</li><li>6. Realizar un inventario de las plagas y enfermedades potenciales, con la previsión de manejo que se pretenda</li></ol>

<p>Esto último (i,j) con la firma del responsable de la explotación.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. Anteponer los métodos biológicos y culturales a los métodos químicos.</li><li>5. La aplicación de productos fitosanitarios se realizará sólo por personal cualificado específicamente, utilizando equipos de protección personal homologados y en buen estado de conservación.</li><li>6. Utilizar maquinaria en adecuado estado de funcionamiento, sometiéndose a revisión y calibrado periódico según las normas vigentes. Se registrará la revisión en el Cuaderno de Campo.</li><li>7. Los envases vacíos de productos fitosanitarios y los productos caducados se gestionarán de acuerdo a la legislación vigente.</li><li>8. Los productos a utilizar serán únicamente aquellos que estén recogidos en las actualizaciones que lleve a cabo el Ministerio competente sobre fitosanitarios autorizados para el cultivo en cuestión, seleccionados en base a los siguientes criterios:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Menor categoría toxicológica.</li><li>b. Menor efecto sobre la fauna auxiliar.</li><li>c. Menor plazo de seguridad.</li></ol></li><li>9. Otros efectos (resistencia, residuos, mayor eficacia sobre la plaga o enfermedad, etc...).</li></ol>	<p>aplicar. Incluirá inventario y valoración de eficacia de la fauna auxiliar presente.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>7. Eliminar las hierbas que están descritas como hospederos de las principales plagas.</li><li>8. Establecer las medidas pertinentes para proteger la fauna auxiliar.</li><li>9. Los encargados de la explotación deben recibir dentro de los 2 primeros años de inscripción en el registro un curso de reconocimiento y manejo de fauna auxiliar.</li></ol>
--	--

### Sección I. 9. MANEJO DE HIERBAS

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mantener prácticas que eviten el semillado de las hierbas adventicias para disminuir su germinación.</li><li>2. Anteponer los medios mecánicos o térmicos a los químicos.</li><li>3. Condicionar la aplicación de herbicidas al estricto control del responsable técnico de la explotación y solo con herbicidas autorizados en las normas específicas para cada cultivo y ante la presencia de hierbas perennes de difícil control.</li><li>4. No se emplearán herbicidas en caso de vientos de velocidad superior a 30 Km/h.</li><li>5. Se registrarán los tratamientos herbicidas en el Cuaderno de Campo.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El uso de acolchados para reducir el crecimiento de las adventicias.</li><li>2. El control de adventicias con medios mecánicos de escarda o siega.</li><li>3. El volumen máximo de caldo recomendado para la aplicación de herbicidas es de 400 l/ha.</li></ol>

### Sección I. 10. RECOLECCIÓN

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. La fruta deberá recolectarse en un estado de madurez y características que permita alcanzar las especificaciones de la norma de calidad oficial vigente.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Las cajas de recolección se acondicionarán para minimizar los golpes y roces durante la recolección y</li></ol>

<ol style="list-style-type: none"><li>2. Deberá asegurarse mediante registro que los distintos períodos de recolección cumplen los plazos de seguridad de los productos aplicados.</li><li>3. En ningún caso se deben sobrepasar los límites máximos de residuos que marca la legislación vigente, ni contener residuos de pesticidas no autorizados en el cultivo por la misma.</li><li>4. La fruta recolectada se mantendrá en lugares que eviten la incidencia directa de las condiciones meteorológicas hasta su traslado a empaquetado.</li><li>5. La fruta debe de identificarse mediante un documento firmado por el productor, que recoja al menos los siguientes datos: nº identificativo del productor, cultivar, fecha de recolección y parcela.</li><li>6. Se redactará un protocolo que especifique los métodos por los que se determina el grado de madurez de los frutos, según Norma de Calidad vigente, verificándose su cumplimiento en cada recolección.</li><li>7. Las cajas de recolección deberán estar limpias, en buen estado y permitir la identificación y diferenciación de las partidas, no permitiendo que se mezcle la fruta certificada con la que no lo está.</li></ol>	transporte.
---	-------------

### Sección I. 11. EMPAQUETADO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. En cada centro de manipulación debe de existir un registro de control de entrada de las partidas recibidas en las que se recoge:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Declaración de responsabilidad del agricultor, identificando la fruta procedente de parcelas acogidas a producción integrada.</li><li>b. Documento identificativo firmado que indique: Nº del productor, cultivar, fecha de recolección y parcela.</li></ol></li><li>2. Los frutos admitidos al proceso de empaquetado deben cumplir las exigencias de calidad comercial. Existirá registro de ello para cada partida, así como de las incidencias en caso de que alguna partida sea rechazada.</li><li>3. La fruta recolectada, hasta que no se procese, se colocará bajo techo y en zona ventilada.</li><li>4. Estará separada espacial o temporalmente de cualquier fruta ajena a esta denominación.</li><li>5. Existirá un sistema documentado de trazabilidad de la fruta, manteniendo en todo momento los datos del documento identificativo, de forma que sea posible la trazabilidad ascendente y descendente.</li><li>6. Cuando se procese con la misma maquinaria fruta ajena a esta denominación, deberá lavarse toda la maquinaria o elementos que entren en contacto con la fruta, antes de procesar la que tiene denominación.</li><li>7. En caso de necesidad de lavado de la fruta se utilizara solo agua potable.</li><li>8. Tomar muestras de fruta siguiendo un plan de autocontrol preestablecido para conocer los niveles y naturaleza de los residuos de productos</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Llevar la fruta al empaquetado el mismo día de su recolección</li><li>2. Pre-enfriamiento a la entrada de la fruta en el empaquetado.</li><li>3. Mantenimiento de la cadena del frío, refrigerando las cajas con producto lo antes posible tras el empaquetado.</li><li>4. En el local de empaquetado mantener la temperatura ambiental por debajo de 25°C.</li></ol>

fitosanitarios. 9. Debe registrarse la procedencia de cada una de las partidas. 10. No utilizar motores de explosión dentro de recintos cerrados.	
---	--

### Sección I. 12. ENVASES Y ETIQUETADO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Empleo de materiales reutilizables y/o reciclables para los envases.</li><li>2. Todo material en contacto con la fruta que se introduzca en los envases, debe de ser autorizado para industria alimentaria, estar limpio, ser reciclable y no causar alteraciones internas o externas al producto.</li><li>3. Uso de etiquetas en las que conste el logotipo y la denominación "Producción Integrada Canaria" y, como mínimo, los siguientes datos:<ol style="list-style-type: none"><li>a) Entidad u órgano que ha realizado el control.</li><li>b) Datos registrales de la Autorización.</li><li>c) Nº de registro del operador.</li></ol></li><li>4. Emplear todos los medios gráficos o alfa-numéricos necesarios para asegurar la trazabilidad del producto hasta el consumidor según el Reglamento CE 178/2002.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Los envases de distinta denominación de calidad es conveniente que tengan un color, tamaño o forma diferente que los haga claramente diferenciables.</li><li>2. Disponer de una marca diferenciada para las producciones comercializadas con la denominación "Producción Integrada de Canarias".</li></ol>

### Sección I. 13. CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Almacenes, cámaras, contenedores y vehículos deben de acondicionarse para que permitan una limpieza y desinfección adecuada. Debe de efectuarse una limpieza a fondo antes de almacenar el producto, sobre todo si se han utilizado para otra actividad u otra mercancía.</li><li>2. En las instalaciones frigoríficas, los pallets con fruta guardarán una distancia entre ellos y con las paredes que permitan una correcta circulación del aire.</li><li>3. Mantener la trazabilidad a lo largo de todo el trayecto hasta el consumidor.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se deberán seguir las recomendaciones específicas de manejo postcosecha para cada fruta.</li></ol>

**Sección I. 14. TRATAMIENTO DE NO CONFORMIDADES**

<b>OBLIGATORIAS</b>	<b>RECOMENDADAS</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cuando durante la realización de los controles internos o externos, se detecte el incumplimiento total o parcial de alguna de las prácticas establecidas en esta norma como «obligatorias» o «prohibidas», deberá dejarse registro de las desviaciones detectadas (No Conformidades).</li><li>2. Deberán establecerse y documentarse las Acciones Correctivas que procedan para dar el tratamiento adecuado a esta No Conformidades, de forma que se eliminen sus efectos y las causas que los motivaron y se impida su repetición futura.</li><li>3. El operador deberá realizar el seguimiento de la implantación de estas Acciones Correctivas y comprobar su efectividad, antes de proceder al cierre de las No Conformidades detectadas.</li><li>4. Siempre que se detecten No Conformidades [en los términos descritos en el apartado a)] sobre las materias primas, productos en proceso y productos finales obtenidos de los productos vegetales de Producción Integrada, deberán adoptarse las medidas adecuadas de identificación, trazabilidad y segregación (cuando sea posible) de los mismos, de forma que se manifieste claramente su estado «No Conforme» y se prevenga su utilización, o comercialización de forma no intencionada como «productos de producción integrada».</li></ol>	

## Sección II. NORMA TÉCNICA ESPECÍFICA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA DEL AGUACATE EN CANARIAS.

### Sección II. 1. CONDICIONES DEL SUELO:

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tierra franca con un buen drenaje.</li><li>2. Las enmiendas aplicadas, sobre todo la materia orgánica, deben de cumplir todos los requisitos de la ley de fertilizantes en cuanto metales pesados y patógenos</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Una profundidad de suelo cultivable de 60 cm</li><li>2. La conductividad eléctrica del extracto saturado debe ser inferior 3 dS/m para portainjertos raza Mejicana e inferior a 6 dS/m para portainjertos raza Antillana.</li></ol>

### Sección II. 2. RIEGO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El contenido en cloruros del agua de riego será:<ol style="list-style-type: none"><li>a) Cl &lt; 30 ppm para portainjertos de raza mejicana.</li><li>b) Cl &lt; 50 ppm para portainjertos de raza guatemalteca.</li><li>c) Cl &lt; 70 ppm para portainjertos de raza antillana.</li></ol></li><li>2. En la primera fase de plantación, aplicar periodos de riego cortos y frecuentes</li><li>3. Disminuir la frecuencia y aumentar el tiempo de irrigación a partir del tercer año</li><li>4. A ser posible, en las zonas de baja pluviometría, utilizar riego localizado.</li><li>5. En el caso de riego por goteo, utilizar anillos de goteros disponiéndolos de forma que cubra la mayor parte del área sombreada.</li></ol>

### Sección II. 3. ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Justificar el marco de plantación en función del cultivar y el tipo de poda prevista</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Incorporar estiércol compostado, en cantidad no superior a 20 l/árbol.</li><li>2. Abrir hoyos de 15 a 30 días antes de plantar</li></ol>

### Sección II. 4. MATERIAL VEGETAL

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Intercalar variedades de distinto grupo floral</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Adaptar las variedades tanto a las condiciones edafoclimáticas como a aspectos comerciales.</li></ol>

### Sección II. 5. ABONADO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se aportarán como máximo 30 ton/ha año de estiércol. Caso de aportar compost registrado como tal o elaborado según criterios técnicos demostrables, no existe limitación.</li><li>2. Abonos nitrogenados: No sobrepasar los límites establecidos en el Cuadro 1 para cumplir, en su caso, la normativa de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos. Se podrá variar las cantidades mensuales de abono siempre que no se alteren las cantidades totales, y que exista justificación técnica.</li><li>3. Las cantidades aportadas se limitarán en función del contenido de materia orgánica del suelo:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Suelos con % MO &gt; 1%, aporte máximo, 100 kg de N/ha y año.</li><li>b. Suelos con 0,5% &gt; %MO &gt; 1%, aporte máximo, 125 kg de N/ha y año.</li><li>c. Suelos con % MO &lt; 0,5%, aporte máximo 175 kg de N/ha y año.</li></ol></li><li>4. Abonos potásicos: No se sobrepasarán los 200 kg de K<sub>2</sub>O / ha y año.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. La utilización de leguminosas como abono verde en cobertera para complementar la fertilización nitrogenada.</li><li>2. La incorporación de materia orgánica al suelo hasta conseguir niveles del 3%.</li><li>3. Tratar previamente, por alguno de los sistemas técnicamente aceptables, los purines y demás residuos semilíquidos de explotaciones ganaderas que se aporten al suelo.</li></ol>

### Sección II. 6. LABORES DE CULTIVO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sacar de la plantación las ramas gruesas procedentes de la poda o triturarlas. Tratar los cortes de poda.</li><li>• Los instrumentos de poda deben estar bien afilados y ser adecuados al diámetro de las ramas a podar.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar la poda inmediatamente después de la recolección.</li><li>2. El anillado se utilizará sólo bajo indicación justificada del técnico responsable.</li></ol>

### Sección II. 7. MANEJO FITOSANITARIO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Los productos a utilizar serán únicamente aquellos que estén recogidos en las actualizaciones que lleve a cabo el Ministerio competente sobre fitosanitarios autorizados para el aguacate, seleccionados en base a los siguientes criterios:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Menor categoría toxicológica.</li><li>b. Menor efecto sobre la fauna auxiliar.</li><li>c. Menor plazo de seguridad.</li><li>d. Otros efectos (resistencia, residuos, mayor eficacia sobre la plaga o enfermedad, etc...)</li></ol></li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Eliminar las hierbas que están descritas como hospederas de <i>Oligonychus perseae</i>, como son <i>Bidens pilosa</i>, <i>Chenopodium album</i>, <i>Oxalis corniculata</i>, <i>Ricinus comunis</i> y <i>Sonchus oleraceus</i>.</li></ol>

### Sección II. 8. MANEJO DE HIERBAS

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El uso de acolchados orgánicos y/o plantas de cobertera para reducir el crecimiento de las adventicias.</li></ol>

**Sección II. 9. EMPAQUETADO, CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE**

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Los frutos deben almacenarse a una temperatura entre 4 y 7°C, excepto los tipos antillanos, que lo serán a 13°C, y a un 80 – 90% de humedad relativa.</li><li>2. Para prolongar su conservación, se podrán usar atmósferas modificadas, con una composición de 2% de O<sub>2</sub>, 10% de CO<sub>2</sub> y a una temperatura de 7,2°C</li></ol>

**Sección II. 10. TABLAS****1. Control de plagas y enfermedades en aguacate.**

Plaga o enfermedad	Criterio intervención	Control cultural	Control biológico
<i>Oligonychus perseae</i>	Muestrear 10 hojas /arbol en un 5% de los árboles de la parcela. Hojas afectadas < 25% = trat químico focos 25-50% = realizar sueltas > 50% = control químico	Lavado con agua a alta presión (40 bar)	<i>Neoseiulus californicus</i> (2000 ind/arbol) <i>Euseius stipulatus</i> (espontáneo)
<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i>	Muestrear 10 hojas /arbol en un 5% de los árboles de la parcela. Hojas afectadas < 30% = trat químico focos > 30% = control químico	Eliminación de adventicias susceptibles. Lavado con sustancias repelentes	<i>Orius laviegatus</i> <i>Tripobius semiluteus</i>
<i>Tetranychus spp</i>	Muestrear 10 hojas /arbol en un 5% de los árboles de la parcela. Hojas afectadas < 30% = trat químico focos > 30% = control químico	Mantener alta humedad ambiental	Ácaros Fitoseidos
<i>Phytophthora cinamomi</i>		Solarización previa a la plantación Evitar encharcamientos Patrones tolerantes Aireación del terreno	
<i>Armillaria mellea</i>		Solarización previa a la plantación Evitar encharcamientos Aireación del suelo	

## 2. Control de hierbas

Tipo de Hierba	Medios mecánicos	Observaciones
Monocotiledóneas anuales Dicotiledóneas anuales Vivaces	Acolchado, mulching del suelo mediante materiales orgánicos, minerales u otros. Escarda mecánica superficial.	No aplicar herbicidas autorizados con viento o si se prevé lluvia.

## Sección II. 11. CUADROS

**Cuadro 1. Dosis de abonado nitrogenado para aguacates en zonas sensibles a la contaminación por nitratos (ORDEN de 19 de mayo de 2009)**

Dosis de abonado nitrogenado para una producción de 25 tm/ha		g de N/árbol	Kg de N/ha
Período invernal	Enero	10-12	4-5
Floración	Febrero	10-13	4-5
	Marzo	55-60	22-24
Desarrollo de brotes	Abril	90-95	36-38
Recolección (frutos del año anterior)	Mayo	50-55	20-22
	Junio	50-55	20-22
	Julio	50-55	20-22
Desarrollo de brotes	Agosto	65-70	26-28
	Septiembre	65-70	26-28
	Octubre	35-40	14-16
Período invernal	Noviembre	10-13	4-5
	Diciembre	10-12	4-5
TOTAL ANUAL		500-550	200-220

### Sección III. NORMA TÉCNICA ESPECÍFICA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA DE MANGO EN CANARIAS.

#### Sección III. 1. CONDICIONES DEL SUELO:

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar en base a análisis de suelo, las enmiendas químicas, minerales y orgánicas que precisen para alcanzar los niveles especificados en el Cuadro nº 1.</li><li>2. Profundidad del terreno superior a 80 cm</li><li>3. Eliminar cualquier resto vegetal de plantaciones antiguas antes de realizar una nueva.</li><li>4. Realizar plantaciones en terrenos con una conductividad media del extracto saturado inferior a 3 dS/m.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Terreno con pendiente máxima del 2% y profundidad media superior a 1 m.</li></ol>

#### Sección III. 2. RIEGO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mínimo aporte anual de 700 mm distribuidos a lo largo del año</li><li>2. En los dos primeros años aportar un mínimo de 16 litros/árbol y semana</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. No sobrepasar una conductividad de 1.5 dS/m sin realizar medidas correctoras, como lavados frecuentes.</li><li>2. Anillo de más de 6 goteros/árbol.</li><li>3. En la primera fase de plantación, aplicar periodos de riego cortos y frecuentes.</li><li>4. Disminuir la frecuencia y aumentar el tiempo de irrigación a partir del tercer año.</li><li>5. En los periodos inmediatamente anterior, posterior y durante la floración el árbol es muy sensible a los excesos de agua afectando al cuajado de la fruta.</li><li>6. No se debe de bajar el riego después de la cosecha, ya que es importante para el crecimiento vegetativo que no exista déficit hídrico.</li><li>7. Prestar atención al riego en la época cálida del año. Dosis mayor de 40 m<sup>3</sup>/ha y mes.</li><li>8. Se puede disminuir en la época invernal.</li><li>9. Evitar el exceso de riego en la fructificación, por el riesgo de aparición de soft nose.</li></ol>

#### Sección III. 3. ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Decidir el marco de plantación en función del pie patrón y del cultivar elegido y del tipo de poda que se vaya a aplicar.</li><li>2. No plantar en pendientes superiores al 20 %</li><li>3. Cota inferior a 400 msnm si es vertiente norte, y 500 msnm en vertiente sur.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elegir el emplazamiento lo más cálido posible.</li><li>2. Abrir hoyos de 15 a 30 días antes de plantar.</li><li>3. La dimensión del hoyo debe de tener un mínimo de 0,75 m en sus tres dimensiones.</li></ol>

### Sección III. 4. MATERIAL VEGETAL

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
1. Establecer la variedad adecuada a las condiciones climáticas de la zona, atendiendo al periodo de floración, a fin de evitar los posibles abortos de embrión.	1. Adaptar los patrones a las condiciones de plantación: a. Densidad (patrones o variedades de mucho crecimiento o de poco). b. Salinidad (patrones tolerantes a sales). 2. Utilizar patrones poliembriónicos, preferentemente enanizantes.

### Sección III. 5. ABONADO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
1. La fertilización se basará en la interpretación de los análisis siguiendo las pautas técnicas previamente especificadas por el técnico responsable en el plan de fertilización y basándose en las extracciones y niveles foliares recomendables. 2. En zonas vulnerables, de acuerdo a la normativa vigente sobre protección de aguas, la fertilización nitrogenada debe ajustarse a lo indicado en el Cuadro 3. Se podrá variar las cantidades mensuales de abono siempre que no se alteren las cantidades totales, y que exista justificación técnica. 3. La conductividad del agua más el abonado no debe de sobrepasar los 3 dS/m. 4. Seguir las indicaciones de abonado (Cuadro nº 2).	1. La aplicación de nitrógeno se realizará principalmente después de cosecha, y no se recomienda aplicarlo entre floración y cosecha, los niveles en hoja no deben ser superiores a 1,2%. 2. Fósforo: Aplicar solo cuando el análisis indique deficiencia repartido entre el invierno y principio de la primavera. 3. Potasio: Aplicar preferentemente en primavera, cuando el fruto se esté desarrollando. 4. Boro: Aplicar Boro al inicio de la floración 5. Seguir las recomendaciones para evitar el soft-nose (Tabla III). 6. Tratar previamente por alguno de los sistemas técnicamente aceptables los purines y demás residuos semilíquidos de origen ganadero y/o vegetal que se aporten al suelo.

### Sección III. 6. LABORES DE CULTIVO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
1. Eliminar la flor los dos primeros años de cultivo. 2. Sacar de la plantación las ramas gruesas procedentes de la poda sanitaria o triturarlas. 3. No utilizar tratamientos químicos para el control de floración, con excepción del nitrato potásico.	1. Cuando son árboles jóvenes realizar cultivo de cobertera de abonos verdes para mejorar la estructura del suelo. 2. Realizar la poda inmediatamente después de la recolección. 3. Garantizar que la poda no provoca una exposición excesiva de las ramas a los rayos del sol, empleando, por ejemplo, la poda piramidal. 4. No realizar podas de ramas largas ya que esto fomenta una respuesta vegetativa excesiva. 5. Realizar aclareos cuando el cuajado es excesivo.

### Sección III. 7. MANEJO FITOSANITARIO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Condicionar la aplicación de medidas de control de organismos nocivos a las recogidas en las tablas 1 y 2.</li><li>2. La decisión de aplicar tratamientos la tomará el técnico responsable, siguiendo en cada caso la metodología de seguimiento descrita en la presente norma.</li><li>3. Los productos a utilizar serán únicamente aquellos que estén recogidos en la presente norma y posteriores actualizaciones del Ministerio competente sobre fitosanitarios autorizados para el cultivo del mango, seleccionados en base a los siguientes criterios:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Menor categoría toxicológica</li><li>b. Menor efecto sobre la fauna auxiliar</li><li>c. Menor plazo de seguridad</li><li>d. Otros efectos (resistencia, residuos, mayor eficacia sobre la plaga o enfermedad, etc...)</li></ol></li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Establecer programas de control biológico y trampeo para la mosca de la fruta.</li><li>2. Tratamiento invernal de aceite parafínico para la prevención y el control de las cochinillas.</li><li>3. Monitoreo de la mosca de la fruta con trampas.</li></ol>

### Sección III. 8. MANEJO DE HIERBAS

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. En el caso de emplear herbicidas, solo se pueden usar los herbicidas autorizados en la legislación vigente para el mango y ante la presencia de hierbas perennes de difícil control.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>2. El uso de acolchados orgánicos o plantas de cobertera para reducir el crecimiento de las adventicias.</li><li>3. El control térmico de adventicias.</li></ol>

### Sección III. 9. RECOLECCIÓN

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Esperar al levantamiento de los hombros. Observar el cambio de color del pedicelo y su progresiva lignificación.</li><li>2. Observar las lenticelas que pierden intensidad de color al acercarse la maduración.</li><li>3. Observar el pedúnculo, que tenga la capa de abscisión fácil de desprender y en algunas variedades (Tommy y Kent) se forma una cavidad próxima a él al hinchar los "hombros".</li><li>4. Abrir algunos frutos y observar el cambio de color de la pulpa hacia el amarillo.</li></ol>

### Sección III. 10. EMPAQUETADO, CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mantener la temperatura ambiental por debajo de 25°C.</li><li>2. Temperaturas de conservación en torno a 7-9 °C para frutos maduros, a excepción de los cultivares Keitt y Palmer que no deben de bajar de 14 °C y 10-15°C para frutos verdes. En general 11 °C es una temperatura de almacenamiento adecuada para la mayor parte de cultivares.</li><li>3. Humedad relativa del 90-95 %</li><li>4. Observar condiciones de transporte (Cuadro 4).</li></ol>

**Sección III. 11. TABLAS****1. Control de plagas**

<b>Plaga</b>	<b>Fauna Auxiliar</b>	<b>Medios biotécnicos</b>	<b>Observaciones</b>
Moscas de la fruta <i>Ceratitis capitata</i>	<i>Opius</i> sp. <i>Biosteres</i> sp.	Embolsado de frutos. Trampeo con proteína hidrolizada. Retirada del campo de los frutos caídos	Mezclar el insecticida con atrayentes
Cochinillas <i>Aulacaspis tubercularis</i> <i>Coccus hesperidum</i> <i>Pinnaspis strachani</i> <i>Ceroplastes sinensis</i>	<i>Aphytis</i> sp., <i>Mataphicus</i> sp., <i>Chilocorus</i> sp. etc.		Se pueden mezclar los insecticidas con emulsiones de aceite
Thrips <i>Scirtothrips</i> spp <i>Frankliniella</i> spp	<i>Orius laviegatus</i> , <i>Amblyseius cucumeris</i> , <i>Amblyseius swirskii</i> .	Trampas pegajosas azules Presencia de Balos ( <i>Poclama pendula</i> ) en los bordes de la plantación	Cuidado con los insectos polinizadores a la hora de tratar. Esperar al cuajado del fruto
Ácaros <i>Tetranychus urticae</i> <i>Polyphagotarsonemus latus</i>	<i>Amblyseius californicus</i> , Phytoseiulus persimilis <i>Feltiella acarisuga</i>	Presencia de tartagueras ( <i>Ricinus communis</i> ) en los bordes de la plantación	
Áfidos (pulgones)	Mariquitas, crisopas, <i>Adalia bipunctata</i> <i>Aphelinus abdominalis</i> , <i>Aphidoletes aphidimiza</i>	Plantas trampas	
Polilla del racimo <i>Cryptoblabes gnidiella</i>			Tratar en la floración-Cuajado

**2. Control de enfermedades**

<b>Enfermedad Agente causal</b>	<b>Condiciones favorables</b>	<b>Médios Biotécnicos</b>	<b>Observaciones</b>
Oidio <i>Oidium mangiferae</i>	Período de invierno tardío, primavera temprana	Si el brote floral es temprano, puede dejarse sin tratamiento en espera de un segundo rebrote, que si conviene tratar	Tratar en la floración-Cuajado
Antracnosis <i>Colletotrichum gloeosporoides</i>	Humedad alta, rocío, precipitaciones. Temperaturas altas	Realizar aclareo sanitario de frutos para permitir su ventilación. Realizar poda sanitaria limpiando ramas,	En Canarias apenas incide. El mayor riesgo se produce con inviernos fríos y

		panículas y frutos secos para que disminuyan los focos infectantes. Se realiza después de la cosecha y antes de que ha florecido el 50 % de la plantación	húmedos. En su caso, aplicar los productos en la floración y a las 10 semanas de desarrollo fisiológico del fruto
Mancha negra <i>Alternaria alternata</i> Kreisler	Calor y humedad		La infección ocurre en cualquier estado del fruto y permanece latente hasta la postcosecha
Seca del Mango <i>Dothiorella dominicana</i> , <i>Colletotrichum gloeosporoides</i> y <i>Botryosphaeria</i> sp.)	Frío y humedad	Podar las ramas afectadas por debajo del primer nudo no afectado, tratando el corte con alguna pasta que contenga Tebuconazol. Desinfectar las tijeras con frecuencia	Generalmente aparece después de periodos frios y lluviosos. Empieza por las puntas de las ramas y va bajando la infección, secando la rama. Si prosigue puede secar el árbol.
Enfermedad rosada <i>Erythricium salmonicolor</i>	Ambiente húmedo. Viento, salpicaduras de agua	Detección precoz. Eliminar las ramas atacadas.	Los tallos afectados se agrietan Al secarse las hojas se facilitan las quemaduras del sol
Pudrición en la base del fruto <i>Dothiorella spp</i> , <i>Lasioidiploidia theobromae</i> , Varios más	Humedad	Aclareo de fruta	Puede entrar en la floración y permanecer latente hasta la maduración
Mancha negra bacteriana <i>Xantomonas campestris</i>	Entra por heridas, roces, etc...	Barreras cortavientos y poda sistemática de los brotes infectados tratando el corte con alguna pasta que contenga Tebuconazol. Aplicación de tintura de propóleo o hipo clorito cálcico como preventivo	Poca incidencia
Necrosis apical bacteriana <i>Pseudomonas syringae</i>	Final de invierno principio de primavera		Poca incidencia

### 3. Problemas Fisiológicos

Problema	Causa	Control	Observaciones
Soft-nose (pulpa blanda)	Desequilibrio nutricional. Exceso de N y defecto de Ca. La exposición al sol del fruto puede contribuir a incrementarla	Fertilización equilibrada Mantener nivel N en hoja por debajo de 1,2 %	Recolectar en madurez fisiológica

### 4. Control de hierbas

Tipo de Hierba	Medios Biotécnicos	Observaciones
Todos	Acolchado, mulching del suelo mediante materiales orgánicos, minerales u otros. Escarda mecánica superficial.	No tratar con viento Llevar precaución con las ramas bajas

**Sección III. 12. CUADROS****Cuadro 1: Niveles medios recomendables en parámetros del suelo para cultivar el mango**

Parámetros	Cantidad	Observaciones
Profundidad	>80 cm	Más importante es que tenga buen drenaje
pH	5,5 a 7,5	
Temperatura del suelo	Mayor de 15°C	
Textura	Limo-arenosa a arcillo-arenosa	
CaO (% -g CAO/100 g suelo-)	1,2	
MgO (% -g MgO/100 g suelo-)	1,18	
K <sub>2</sub> O (% -g K <sub>2</sub> O/100 g suelo-)	2,73	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (% -g P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 g suelo-)	0,15	
N (% -g N/100 g suelo-)	0,105	

**Cuadro 2: Recomendaciones de abonado para árboles adultos**

Elemento	Cantidad (kg/ha y año)	Observaciones
N	150-200	Parar o reducir su incorporación dos meses antes de la cosecha
K <sub>2</sub> O	100-120	Agrupar el 50 % entre el cuajado del fruto y la cosecha
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	20-30	

**Cuadro 3: Dosis de abono nitrogenado para el mango para zonas vulnerables (ORDEN de 19 de mayo de 2009)**

Dosis de abono nitrogenado para una producción de 30 Tm/ha	Gramos de N/árbol	Kg de N/ha
--	-------------------	------------

Período invernal 1ª floración	Enero	5-7	3-4
	Febrero	5-8	3-5
Periodo de primavera (máximo crecimiento) 2ª floración	Marzo	35-40	22-25
	Abril	35-40	22-25
Formación y llenado del fruto	Mayo	25-30	17-21
	Junio	15-20	9-12
	Julio	15-20	9-12
Maduración	Agosto	-----	-----
	Septiembre	-----	-----
Desarrollo primeros brotes	Octubre	15-20	9-12
Periodo invernal	Noviembre	5-7	3-4
	Diciembre	5-8	3-5
TOTAL ANUAL		160-200	100-125

#### **Cuadro 4: Condiciones de transporte idóneas para el mango**

Temperatura	12,5°C
Humedad Relativa	95 %
Contenido de O2	3-5%
Contenido de CO2	5%
Extractor de Etileno	Funcionando
Periodo máximo	30 días

## Sección IV. NORMA TÉCNICA ESPECÍFICA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA DE PAPAYA EN CANARIAS.

### Sección IV. 1. CONDICIONES DEL SUELO:

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar, en base a análisis de suelo, las enmiendas químicas, minerales y orgánicas que precisen para alcanzar los niveles especificados en el Cuadro nº 2.</li><li>2. Profundidad del terreno superior a 50 cm.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Utilizar acolchado biodegradable.</li><li>2. Realizar plantaciones en terrenos con una conductividad media inferior a 3 dS/m en el extracto saturado.</li></ol>

### Sección IV. 2. RIEGO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. No sobrepasar una conductividad de 1.5 dS/m sin realizar medidas correctoras, como lavados frecuentes</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. En la primera fase de plantación, aplicar períodos de riego cortos y frecuentes. A medida que crecen se pueden espaciar y regar más abundantemente.</li><li>2. Muy sensible a la falta de agua. No se debe de dejar sin riego durante periodos prolongados, ya que la disminución del rendimiento es acusada.</li></ol>

### Sección IV. 3. ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. No plantar en pendientes superiores al 20 %.</li><li>2. Cota inferior a 300 msnm, elevándose la cota hasta 500 msnm en vertientes sur-suroeste, salvo en emplazamientos Sur de la isla que puede llegar a 600.</li><li>3. Adaptar la implantación del cultivo de papaya a las características climáticas descritas en el Cuadro nº 1.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elegir el emplazamiento lo más cálido posible.</li><li>2. Decidir el marco de plantación en función del pie patrón y del cultivar elegido y del tipo de conducción que se vaya a aplicar.</li><li>3. Abrir hoyos 15 días antes de plantar.</li><li>4. La dimensión del hoyo debe de tener un mínimo de 40 cm en sus tres dimensiones.</li><li>5. Cultivo en invernadero o terreno protegido con mallas corta vientos.</li><li>6. Establecer el abonado de fondo recomendado en el Cuadro nº 3.</li><li>7. No establecer plantaciones cerca de cultivos de cucurbitáceas.</li></ol>

### Sección IV. 4. MATERIAL VEGETAL

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Utilizar planta certificada, procedente de vivero autorizado. La semilla deberá proceder de plantas hermafroditas, libres de plagas y enfermedades.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. En caso de duda, sembrar 2 o 3 plantas por hoyo y seleccionar aquella que dé flores hermafroditas.</li></ol>

**Sección IV. 5. ABONADO**

<b>OBLIGATORIAS</b>	<b>RECOMENDADAS</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. La fertilización se basará en la interpretación de los análisis siguiendo las pautas técnicas previamente especificadas por el técnico responsable en el plan de fertilización que se basará en las extracciones de la planta (Cuadro 7), en los contenidos foliares (Cuadro 8), y el análisis del suelo.</li><li>2. En zonas vulnerables, de acuerdo a la normativa vigente sobre protección de aguas, la fertilización nitrogenada debe de ajustarse a lo indicado en el Cuadro nº 6.</li><li>3. La conductividad del agua más el abonado no debe de sobrepasar los 3 dS/m.</li><li>4. Se deberá justificar con ensayos de tipo técnico o bibliografía, para los casos en los que se quiera emplear dosis diferentes de abono. De dicha justificación, deberá quedar constancia en los registros.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Un aporte continuo de nitrógeno favorece enormemente su crecimiento.</li><li>2. El potasio proporciona mayor cantidad de azúcar y de sólidos solubles.</li><li>3. El fósforo aumenta enormemente el cuajado por lo que se debe de aplicar en épocas previas a la floración.</li><li>4. Equilibrar el plan de abonado según las extracciones indicadas en el Cuadro nº 7.</li><li>5. Seguir las recomendaciones de abonado de los Cuadros nº 3, 4 y 5.</li></ol>

**Sección IV. 6. LABORES DE CULTIVO**

<b>OBLIGATORIAS</b>	<b>RECOMENDADAS</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dejar al menos 15 hojas en las plantas para mantener la calidad de la fruta.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Higienizar el cultivo mediante la eliminación de las hojas y frutos atacados por enfermedades fúngicas. Sacar al exterior el material infectado.</li><li>2. Aclareo de frutos en zonas favorables a la antracnosis.</li><li>3. Desinfectar las herramientas de corte cuando se tratan plantas enfermas.</li></ol>

**Sección IV. 7. MANEJO FITOSANITARIO**

<b>OBLIGATORIAS</b>	<b>RECOMENDADAS</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Los productos a utilizar serán únicamente aquellos que estén autorizados en la legislación vigente para la papaya, seleccionados en base a los siguientes criterios:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Menor categoría toxicológica</li><li>b. Menor efecto sobre la fauna auxiliar</li><li>c. Menor plazo de seguridad</li><li>d. Otros efectos (resistencia, residuos, mayor eficacia sobre la plaga o enfermedad, etc...)</li></ol></li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Para prevenir problemas de virosis, extremar el cuidado ante la presencia de insectos vectores</li><li>2. Asimismo extremar la higiene de las herramientas de corte utilizadas en la recolección</li><li>3. Eliminar las plantas afectadas por virosis, así como las malas hierbas huésped de virus.</li></ol>

**Sección IV. 8. MANEJO DE HIERBAS**

<b>OBLIGATORIAS</b>	<b>RECOMENDADAS</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Condicionar la aplicación de herbicidas al estricto control del responsable técnico de la explotación y solo con herbicidas autorizados en la legislación vigente y ante la presencia de hierbas perennes de difícil control.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El uso de acolchados biodegradables para reducir el crecimiento de las adventicias.</li></ol>

**Sección IV. 9. RECOLECCIÓN**

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Utilizar los indicadores para estimar el grado de madurez de la fruta de la papaya, que son:<ol style="list-style-type: none"><li>a. El color de la piel</li><li>b. El porcentaje de azúcares, sólidos solubles o grado brix.</li><li>c. La firmeza del fruto</li><li>d. El pH de la pulpa</li></ol></li><li>2. Evitar arañazos, golpes siendo recomendable recoger los frutos como mínimo cuando comienzan el cambio de color, pues de lo contrario no alcanzarán la maduración adecuada.</li><li>3. Considerar los índices de madurez del cuadro 9.</li></ol>

**Sección IV. 10. CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE**

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Observar condiciones de conservación y transporte del Cuadro 10.</li></ol>

**Sección IV. 11. TABLAS****1. Control de plagas**

Plaga	Fauna Auxiliar	Medios biotécnicos	Observaciones
Moscas de la fruta <i>Ceratitis capitata</i>	<i>Opius</i> sp. <i>Biosteres</i> sp.	Embolsado de frutos. Trampeo. Lucha autocida (quimioesterilización, machos estériles)	Mezclar el insecticida con atrayentes alimenticios.
Taladro <i>Opogona sacharii</i>	<i>Bacillus thuringiensis</i>		Se instala en las heridas al deshojar y en plantas débiles.
Arañas rojas <i>Tetranychus cinnabarinus</i> , <i>Tetranychus urticae</i> , <i>T. evansi</i>	<i>Phytoseyllius persimilis</i> <i>Amblyseius californicus</i> <i>Feltiella acarisuga</i>	Presencia de tartagueras (ricino) en los bordes de la plantación.	Ataca preferentemente en verano Los primeros estadios se dispersan generalmente por el viento
Araña blanca <i>Polyphagotarsonemus latus</i> .	<i>Amblyseius californicus</i> , <i>Phytoseiulus persimilis</i>		Produce deformaciones de las hojas apicales semejantes a las producidas por

			virus
Mosca blanca <i>Trialeurodes vaporariorum</i> .	<i>Encarsia formosa</i> , <i>Eretmocerus eremicus</i> <i>Eretmocerus mundus</i>		Aparece sobre todo en plantas jóvenes

## 2. Control de enfermedades

<b>Enfermedad Agente causal</b>	<b>Condiciones favorables</b>	<b>Médios Biotécnicos</b>	<b>Observaciones</b>
Oidio <i>Oidium caricae</i> , F Noack	Período de invierno tardío, primavera temprana. Épocas de mucha humedad y frío		Ataca a las hojas principalmente
Antracnosis <i>Colletotrichum gloesporoides</i> .	Humedad alta, rocío, precipitaciones poco intensas pero frecuentes;. Temperaturas altas para la germinación de las esporas del hongo oscila entre 22 y 32°C con óptima de 25°C Cultivares moderadamente resistentes:	Eliminar hojas amarillas incluido los peciolos reservorios que favorecen la entrada del hongo en la flor Buena ventilación Aclareo de fruta Eliminar fruta caída Hacer cosecha temprana. No provocar heridas en los frutos en la recolección	En Canarias apenas incide, pero provoca grandes daños en la fruta cuando lo hace y está próxima la recolección. El mayor riesgo se produce con inviernos fríos y húmedos
Botritis, <i>Botritis cinérea</i> .	Aparece en invierno en las zonas más húmedas y en las plantaciones más densas		
Pudrición de la raíz, chancro del tallo <i>Phytophthora palmivora</i>		Mejorar el drenaje. No plantar en suelos contaminados. Eliminar plantas enfermas	Aparece de forma esporádica

### 3. Control de virosis y fisiopatías

Enfermedad Virus	Vectores/Causas	Medidas de prevención	Acciones sanitarias
Virus de la Mancha anular Papaya Ring Spot Virus (PRSV)	Insectos chupadores áfidos ( <i>Myzus persicae</i> , <i>Aphis gossypii</i> , <i>Macrosiphun euphorbiae</i> ) Transmisión de forma no persistente	Incrementar la densidad de plantación y eliminar las que tengan síntomas iniciales. Plantar barreras con maíz como atrayentes de áfidos. En invernaderos malla anti thrips. Cultivo en invernadero.	Aceites de parafina Eliminar y quemar aquellas plantas que manifiesten síntomas de virosis.
Virus del mosaico (TMSV)	Aleurodidos (moscas blancas).	Evitar mosca blanca y cucurbitáceas alrededor. En invernaderos malla anti thrips	Eliminar y quemar aquellas plantas que manifiesten síntomas de virosis.
Virus del mosaico del pepino (CMV)	áfidos ( <i>Myzus persicae</i> , <i>Aphis gossypii</i> , <i>Macrosiphun euphorbiae</i> ) Transmisión de forma no persistente	Evitar chupadores y cucurbitáceas alrededor. En invernaderos malla anti thrips	Eliminar y quemar aquellas plantas que manifiesten síntomas de virosis.
Virus del bronceado del tomate (TSWV)	Thrips, transmisión de forma persistente	Evitar chupadores y cucurbitáceas alrededor. En invernaderos malla anti thrips	Eliminar y quemar aquellas plantas que manifiesten síntomas de virosis.
Muerte súbita Se desconoce agente patógeno	Aparentemente encharcamiento y falta de drenaje	Evitar encharcamientos y mejorar el drenaje	

### 4. Control de enfermedades postcosecha

Enfermedad	Medida Higiénico - Preventiva
Antracnosis: <i>Colletotrichum gloesporoides</i> Mancha por <i>Alternaria</i> spp	Agua con cloro al 1%, en donde la fruta se limpia con una esponja. Inmersión en agua caliente a 49 °C por 20 minutos. Aplicación de fungicidas de postcosecha autorizados, si los hubiera.
Pudrición del extremo y superficie del fruto ( <i>Mycosphaerella</i> spp.)	
Pudrición blanda ( <i>Rhizopus stolonifer</i> )	
Mancha Negra ( <i>C. papayae</i> , <i>Phoma caricae-papayae</i> , <i>Lasiodiplodia theobromae</i> )	

Tizón interno ( <i>Cladosporium</i> sp.)	
Mancha del fruto ( <i>Stemphylium lycopersici</i> )	
Mancha de fruto ( <i>Guignardia citricarpa</i> )	
Pudrición húmeda ( <i>Phomosis</i> sp.)	
Amarillamiento interno ( <i>Enterobacter cloacae</i> )	
Mancha púrpura ( <i>Erwinia herbicola</i> )	

## 5. Control de hierbas

Tipo de Adventicia	Medios Biotécnicos	Observaciones
Monocotiledóneas anuales Dicotiledóneas anuales Vivaces	Acolchado, mulching del suelo mediante materiales orgánicos, minerales u otros. Escarda mecánica superficial. Siega con motoguadaña Escarda térmica	No tratar con herbicidas si existe viento. Llevar precaución con las plantas pequeñas y no mojar el tronco a las adultas.

## Sección IV. 12. CUADROS

**Cuadro 1: Factores atmosféricos que influyen en el crecimiento y desarrollo de la papaya**

<b>Temperatura</b>	Optima de cultivo 26 °C Inferior a 20°C-→Carpeloidia Superior a 33°C -→Esterilidad
<b>Agua</b>	Exceso -→Carpeloidia y muerte de la planta
<b>Luz</b>	Falta de luz-→Ahilamiento
<b>Viento</b>	Proteger con cortavientos. Caída de hojas-→Golpe de sol en fruto
<b>Humedad Relativa</b>	Alta, mínima de 60 % No sobrepasar 85 % - Ventilacion
<b>“Maresía”</b>	No la tolera. Evitarla

**Cuadro 2: Mejores condiciones del suelo en Canarias para el cultivo de la papaya**

<b>pH</b>	pH óptimo 6-7. Tolera pH des 5 hasta 8
<b>Materia Orgánica</b>	Rico en MO – 1,5-3 %
<b>Temperatura del suelo</b>	Mayor de 15 °C
<b>Drenaje</b>	Existente
<b>Profundidad mínima</b>	40 cm

**Cuadro 3: Abonado de fondo para establecer la plantación según parámetros analíticos**

Parámetro	Nivel en suelo	Aplicación (por hoyo)
Materia Orgánica	< 1,5 %	15 Kg estiércol
	1,5 – 3 %	10 Kg estiércol
	>3	5 kg estiércol
Fósforo	<10 ppm	60 gr P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	10 – 30 ppm	40 gr P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	>30 ppm	20 gr P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Potasio	<30ppm	30 gr K <sub>2</sub> O
	31-60ppm	20 gr K <sub>2</sub> O
	>60 ppm	10 gr K <sub>2</sub> O

**Cuadro 4: Proporción de los nutrientes para abonado en función del estado fenológico de la planta**

Elemento\Época	Plantación	Pre-Floración	Maduración
N	1	1	1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2	2	1
K <sub>2</sub> O	0	1	3

**Cuadro 5. Plan de abonado general para riego por goteo de la papaya**

Fertilizante	Cantidad (gr/planta y día)
Nitrato potásico	2,1
Fosfato monoamonico <sub>5</sub>	0,34
Nitrato cálcico	6

**Cuadro 6. Dosis de abonado nitrogenado para papaya en zonas vulnerables (ORDEN de 19 de mayo de 2009)**

Dosis de abonado para una producción de 100 Tm/ha		Primer año	
		gr N/planta	Kg N/ha
Plantación	Junio	20-23	33-37
Desarrollo vegetativo	Julio	15-18	25-29
	Agosto	15-18	25-29
Floración y cuajado	Septiembre	8-10	12-15
	Octubre	7-9	11-14
Periodo invernal	Noviembre	4-5	6-8
	Diciembre	4-5	6-8
<b>TOTAL</b>		<b>73-88</b>	<b>117-140</b>

Dosis de abonado para una producción de 100 Tm/ha		2º año y siguientes	
		gr N/planta	Kg N/ha
Periodo invernal	Enero	4-5	6-8
	Febrero	4-5	6-8
Recogida, cosecha, desarrollo vegetativo, floración y cuajado	Marzo	25-28	40-45
	Abril	25-28	40-45
	Mayo	15-18	25-29
	Junio	15-18	25-29
	Julio	15-18	24-29
	Agosto	15-17	24-27
	Septiembre	14-16	22-25
	Octubre	10-12	16-19
Periodo invernal	Noviembre	4-5	6-8
	Diciembre	4-5	6-8
<b>TOTAL</b>		<b>150-175</b>	<b>240-280</b>

#### Cuadro 7: Extracciones de una planta de papaya

Elemento	Gr/planta y año
N	116-150 (38% va al fruto)
K	173-184 (56 % va al fruto)
P	20
Ca	37
Mg	21

#### Cuadro 8: Contenido óptimo de nutrientes en papaya

%					
N	P	K	Ca	Mg	S
1.0-2.5	0.22-0.40	3.3-5.5	1.0-3.0	0.4-1.2	0.2-0.4
mg/Kg					
Cu	Fe	Mn	Zn	B	
4-10	25-100	20-150	15-40	20-30	

#### Cuadro 9: Índices de madurez en Papaya

Índice	Parámetros a considerar
Color	Se puede cosechar a partir del estado verde maduro. En este estado de madurez la fruta ha alcanzado su máximo desarrollo, la cáscara es dura y de color verde claro Para exportación: Cosechar pintón. Color amarillo menos de 1/4 de la superficie del fruto Para mercado interior: Cosechar a

	partir de 1/4 de la superficie del fruto de amarillo. Sobremaduración: Todo el fruto amarillo y pequeñas manchas de color café
Grado Brix en madurez media	10°-11,5 °
Contenido de sólidos solubles	11.5% mínimo
Textura	Firme

**Cuadro 10: Condiciones de conservación y transporte idóneas para la papaya**

<b>Temperatura</b>	10-12° C no ha de ser inferior a 7°C pues de lo contrario se producirán daños por frío (chilling injury) que se traducen en incapacidad de maduración y manchas oscuras en la piel
<b>Transporte a empaquetado</b>	Efectuar el transporte cuanto antes. No exponer la fruta directamente a los rayos del sol y protegerla de las inclemencias del tiempo, antes y durante su transporte.
<b>Humedad Relativa</b>	85-90%
<b>Contenido de O<sub>2</sub></b>	3 - 5%
<b>Contenido de CO<sub>2</sub></b>	5 - 8 %
<b>Almacenamiento en condiciones hipobáricas</b>	20 mm Hg

## Sección V. NORMA TÉCNICA ESPECÍFICA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA DE PIÑA TROPICAL EN CANARIAS.

### Sección V. 1. CONDICIONES DEL SUELO:

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar, en base a análisis de suelo, las enmiendas químicas, minerales y orgánicas conducentes a alcanzar los niveles especificados en el Cuadro nº 1. En los casos en los que se disponga de un plan plurianual de enmiendas con el objetivo de alcanzar a medio o largo plazo estos valores, deberá justificarse técnica o económicamente esta necesidad.</li><li>2. Profundidad del terreno superior a 40 cm.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Alcanzar los valores recomendados en los parámetros del análisis de suelo reflejados en el Cuadro nº 2.</li><li>2. Evitar las labores repetidas con rotovator, estableciendo las medidas adecuadas para evitar la suela de labor.</li></ol>

### Sección V. 2. RIEGO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. El agua empleada para riego debe cumplir los parámetros de calidad que se especifican en los cuadros nº 4, 6 y 7.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Para calcular la dosis de riego, tener en cuenta el coeficiente de cultivo (Kc) reflejado en el Cuadro nº 8.</li><li>2. En caso de riego por aspersión, colocar los aspersores a 1,5 m de altura sobre el suelo, como máximo.</li><li>3. Emplear aguas con relación de absorción del sodio (RAS) &lt; 6.</li><li>4. En zonas de cultivo donde se sospeche la existencia de excesiva concentración de boro en el agua de riego, incluir su determinación analítica en los análisis químicos de la misma.</li><li>5. El agua de riego debe cumplir los parámetros del cuadro 5.</li></ol>

### Sección V. 3. ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar la plantación, como mínimo, un mes después de arrancar el cultivo precedente y una vez hechas las labores de preparación</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Orientar la plantación en sentido nortesur.</li><li>2. Realizar el acolchado del suelo mediante</li></ol>

<p>del terreno.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>La densidad de plantación será inferior a 61.000 plantas/ha.</li><li>Efectuar la plantación entre los meses de marzo y septiembre.</li><li>Cultivar en zonas situadas a cotas inferiores a 300 msnm y/o cuyos parámetros de temperatura sean los reflejados en el Cuadro nº 3, salvo que el cultivo se realice en invernadero, de forma tal que se respeten los citados valores de temperatura.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>plásticos reciclables o cubierta vegetal (pinocha).</li><li>Conocer el grado de susceptibilidad a plagas y enfermedades de la/s variedad/es elegida/s.</li><li>Realizar la plantación al tresbolillo.</li><li>Acaballonar con una altura de 10-15 cm sobre el nivel del suelo.</li></ol>
---	--

### Sección V. 4. MATERIAL VEGETAL

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>El material vegetal de plantación, bien para reposición o bien para nuevas plantaciones, procederá de viveros autorizados oficialmente y con las correspondientes garantías sanitarias. También podrá emplearse material procedente de parcelas de una explotación para su uso en ésta, salvo que las parcelas estén afectadas por plagas y/o enfermedades que exijan un estricto control fitosanitario.</li><li>Eliminar, antes de la plantación, todo el material vegetal que presente síntomas de enfermedad o un desarrollo anormal.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Emplear material vegetal sano, robusto, uniforme, y que tenga entre 20-30 cm. y un mínimo de 6 hojas y 250 g de peso.</li><li>Elegir preferentemente los hijuelos que brotan desde la tierra o el tallo.</li></ol>

### Sección V. 5. ABONADO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>No superar las siguientes cantidades de nutrientes:<ol style="list-style-type: none"><li>N: 7 g/planta y año</li><li>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 3, g/planta y año</li><li>K<sub>2</sub>O: 13,5 g/planta y año</li></ol></li><li>Realizar las enmiendas de suelo necesarias cuando el pH del mismo se aleje del valor aceptado como óptimo, o cuando sus características físicas o químicas así lo aconsejen.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Realizar una gestión adecuada de los restos de cosecha y de cultivos, incorporándolos, compostándolos y reutilizándolos en la propia explotación.</li><li>El suministro de nutrientes se efectuará fundamentalmente a través del suelo.</li><li>Emplear fertilizantes orgánicos de preferencia a los químicos de síntesis.</li><li>Fertilizar con el mayor grado de fraccionamiento posible y evitando excesos en el suelo, especialmente del nitrógeno.</li><li>Fertirrigar mediante sistemas de riego localizado, para incrementar la eficiencia en la aplicación y minimizar el efecto contaminante de esta práctica.</li><li>Medir periódicamente en campo el pH y la CE de la solución de fertirrigación mediante pHmetros y conductímetros calibrados,</li></ol>

	<p>manteniendo estos parámetros a la salida de los emisores en los siguientes valores:</p> <p>Suelos de pH ácido</p> <p>CE (a 25 °C) &lt; 2 dS/m.</p> <p>7. Los niveles de los parámetros del análisis foliar deben ajustarse a los especificados en el cuadro nº 8.</p>
--	--

### Sección V. 6. LABORES DE CULTIVO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Eliminar, lo más rápidamente posible, los restos de hojas, frutos y otras partes vegetales procedentes del aclareo y las plantas o porciones de ella sobre los que se manifieste algún tipo de enfermedad, retirándolos de la parcela, salvo autorización oficial para otro tratamiento del material.</li><li>2. Se mantendrá el cuidado del cultivo hasta el final de su ciclo productivo.</li><li>3. Realizar la inducción floral mediante precursores del etileno autorizados u otros procedimientos no químicos.</li><li>4. Realizar la inducción floral en el momento óptimo.</li><li>5. Las máquinas y/o herramientas empleadas para inducir la floración se utilizarán exclusivamente para este fin.</li><li>6. Efectuar la inducción floral a primeras horas de la mañana o últimas de la tarde.</li><li>7. Aplicar sólo un tratamiento de inducción floral.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Arrancar y eliminar las plantas del cultivo anterior con la máxima cantidad de raíces, una vez finalizado el mismo.</li><li>2. Evitar la realización de operaciones culturales en la planta cuando haya condiciones de elevada humedad ambiental.</li><li>3. Eliminar los bulbillos alrededor de la corona y en la base del fruto.</li><li>4. Efectuar el deshijado en primavera-verano.</li><li>5. Realizar todas las prácticas de cultivo en el momento idóneo.</li><li>6. Disponer de materia orgánica procedente de instalaciones pecuarias pertenecientes a la explotación.</li><li>7. Los restos vegetales, una vez en el exterior de la plantación y transcurrido un tiempo prudencial, deben permanecer en contenedores con tapa u otro medio de aislamiento del contenido, como una lámina de plástico.</li><li>8. Conducir los restos vegetales a un vertedero autorizado, salvo que la normativa medioambiental vigente permita un tratamiento distinto de los mismos.</li><li>9. Realizar la inducción floral cuando la planta haya emitido al menos 35 hojas y la hoja "D" pesar 70 g como mínimo.</li><li>10. Al efectuar la inducción floral, tener en cuenta que los mejores resultados se obtienen cuando:<ul style="list-style-type: none"><li>• la planta está menos activa, más desarrollada y más próxima a la floración</li><li>• la radiación solar es baja</li><li>• la temperatura no es elevada</li></ul></li></ol>

### Sección V. 7. MANEJO FITOSANITARIO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. La estimación de riesgo de plagas o enfermedades en cada parcela se hará mediante evaluaciones de los niveles poblacionales y/o de incidencia calculados mediante sistemas de muestreo, estado de desarrollo de las plagas y/o enfermedades y fauna útil, fenología del cultivo y condiciones climáticas, de acuerdo con la estrategia de control integrado establecida en las tablas I y II.</li><li>2. La aplicación de medidas de control de organismos nocivos está condicionada a las especificaciones de las tablas I, II y III.</li><li>3. Los productos a utilizar serán únicamente aquellos que estén recogidos en las actualizaciones que lleve a cabo el Ministerio competente sobre fitosanitarios autorizados para la piña tropical, seleccionados en base a los siguientes criterios:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Menor categoría toxicológica</li><li>b. Menor efecto sobre la fauna auxiliar</li><li>c. Menor plazo de seguridad</li><li>d. Otros efectos (resistencia, residuos, mayor eficacia sobre la plaga o enfermedad, etc...)</li></ol></li><li>4. Retirar de forma inmediata de la plantación las plantas y órganos con signos de determinadas enfermedades (con especial atención a virosis y bacteriosis) cuando representen riesgo para su transmisión, salvo justificación técnica.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mantener zonas de vegetación natural o con plantas de especial interés como área de refugio y multiplicación de fauna auxiliar y de preservación de la fauna y flora, en los casos en los que se justifique que su mantenimiento es positivo para su potenciación, y siendo el balance de organismos beneficiosos vs. perjudiciales favorable a los primeros.</li><li>2. Implantar filas intercaladas de plantas en el cultivo que favorezcan el control biológico.</li><li>3. Identificar los focos de plagas en la parcela, y tratar sólo los mismos en los casos aconsejables desde el punto de vista técnico.</li></ol>

### Sección V. 8. MANEJO DE HIERBAS

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Condicionar la aplicación de herbicidas al estricto control del responsable técnico de la explotación y solo con herbicidas autorizados en la legislación vigente y posteriores actualizaciones hechas por el Ministerio competente en fitosanitarios y ante la presencia de hierbas perennes de difícil control.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El uso de acolchados, a ser posible biodegradables, para reducir el crecimiento de las hierbas.</li></ol>

### Sección V. 9. RECOLECCIÓN

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. La fruta deberá recolectarse en un estado de madurez y características que permita alcanzar las especificaciones de la Norma de calidad oficial vigente.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Las coronas de las frutas deberán protegerse para evitar heridas en el transporte.</li></ol>

### Sección V. 10. EMPAQUETADO

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
1. En caso de necesidad de lavado de la fruta se utilizara solo agua potable.	1. Desinfectar la sección del pedúnculo y los utensilios empleados en esta labor. 2. Reciclar el agua empleada en el proceso de manipulación de la fruta.

### Sección V. 11. CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE

OBLIGATORIAS	RECOMENDADAS
	1. Conservar la fruta en las siguientes condiciones: a) $85 < HR (\%) < 90$ b) Si está madura: $7 < T^a (^\circ C) < 10$ c) Si está poco madura: $10 < T^a (^\circ C) < 13$ 2. Conservar los registros de $T^a$ y HR durante la conservación y transporte. 3. Utilizar vehículos isotermos para el transporte en el mercado regional canario cuando se prolongue más de 3 horas.

## Sección V. 12. TABLAS

Tabla 1. Control integrado de plagas.

Plaga o Agente Causal	Metodología de Seguimiento	Criterios de Intervención	Fauna Autóctona Auxiliar y/o Control Biológico	Medios Biotécnicos y/o Prácticas Culturales	Observaciones
Cochinilla <i>Dysmicoccus brevipes</i>	Observar la presencia en el fruto, envés de las hojas e inserción de éstas en el tallo Presencia de hormigas	<ul style="list-style-type: none"><li>Tratamientos por focos cuando haya presencia de individuos aislados en hojas y frutos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><i>Anagyrus spp.</i></li><li><i>Cryptolaemus montrouzieri</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Combatir las hormigas mediante cebos alimenticios</li></ul>	
Traza o Taladro <i>Opogona sacchari</i>	Observar daños en hojas y/o tallos	<ul style="list-style-type: none"><li>Presencia de daños en hojas y/o tallos</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Trampas con feromonas y luz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Conseguir un pH del caldo en torno a 6 si se emplea <i>Bacillus thuringiensis</i></li></ul>

Sinfilidos	Observar daños en raíces			<ul style="list-style-type: none"><li>• Solarización y biofumigación, antes de la plantación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La eficacia de los fitosanitarios es mayor en tratamientos al suelo</li></ul>
Nematodos <i>Pratylenchus</i> spp. <i>Meloidogyne</i> spp. <i>Helicotylenchus</i> spp.	Observar la evolución de las poblaciones mediante muestreos de raíces de 20 a 50 plantas por hectárea, 2 veces al año	Presencia de nudosidades y lesiones necrosadas en raíces	Preparados biológicos <ul style="list-style-type: none"><li>• Incorporación materiales quitinolíticos al suelo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aportes de materia orgánica</li><li>• Solarización y biofumigación, antes de la plantación</li><li>• Uso de micorrizas</li><li>• Abonado en verde entre 2 ciclos consecutivos</li><li>• Empleo de sustancias naturales con propiedades nematocidas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar dos tratamientos químicos con los productos autorizados, y exclusivamente a través del agua de riego y por el sistema de riego autorizado: uno en la plantación y otro dos meses antes de la inducción floral</li><li>• Testado de la instalación de riego previo a la aplicación</li></ul>

Tabla 2. Control integrado de enfermedades.

Enfermedad o Agente Causal	Metodología de Seguimiento	Criterios de Intervención	Condiciones Favorables para el hongo	Medios Biotécnicos y/o Prácticas Culturales
<i>Phytophthora</i> spp.		Primeros síntomas	Suelos con drenaje deficiente HR > 90% 10 < T <sup>a</sup> (°C) < 25 Escarda excesiva	Eliminar restos de cultivo contaminados Airear el cultivo Controlar la humedad del suelo Emplear material vegetal saneado Solarización y biofumigación, antes de la plantación Mantener el pH del suelo inferior a 6,5
<i>Thielaviopsis paradoxa</i>		Primeros síntomas	HR elevada T <sup>a</sup> > 25 °C	Exponer la base de los retoños al sol durante 1-2 semanas Plantar inmediatamente después de la recolección Evitar que queden fragmentos de pulpa en la corona

**Tabla 3. Metodología de muestreo:**

1. Las parcelas cuya superficie sea igual o inferior a 2 ha., se dividen en 4 sectores, con orientación norte, sur, este y oeste. En cada sector se eligen 4 plantas y se observa la planta en su conjunto.
2. Las parcelas cuya superficie sea superior a 2 ha. y que sean homogéneas, se dividen en el máximo número de subparcelas de 2 ha. Sobre cada una de ellas se realiza la sectorización indicada en el caso anterior, tomando 2 plantas por sector y observando cada una de ellas.
3. Las parcelas cuya superficie sea superior a 2 ha. y que sean heterogéneas, se dividen en el máximo número de subparcelas de 2 ha. Sobre cada una de ellas se realiza la sectorización indicada en el caso anterior, tomando 4 plantas por sector y observando cada una de ellas.
4. Periodicidad de las observaciones: 15 días, salvo en aquellos casos en que el riesgo fitosanitario obligue a realizarlos con periodicidad inferior. En cualquier caso, siempre antes de cualquier medida de control y/o después de la suelta de enemigos naturales.

**Tabla 4. Control de malas hierbas.**

Tipos de Malas Hierbas	Medios Biotécnicos	Observaciones
Monocotiledóneas Anuales Dicotiledóneas Anuales Vivaces	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acolchado del suelo, preferentemente mediante materiales orgánicos</li><li>▪ Escarda mecánica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• En caso de aplicación de herbicidas una vez implantado el cultivo, se aconseja utilizar pantalla localizadora para que pulverización no alcance las hojas de la planta</li></ul>

### Sección V. 13. CUADROS

**Cuadro nº 1. Valor umbral de parámetros analíticos en el suelo.**

PARÁMETRO	VALOR
Conductividad eléctrica del extracto saturado (a 25°C)	< 3,5 dS/m
Calcio (Ca <sup>++</sup> ) (extracción con acetato amónico)	≥ 40% C.I.C.
Sodio (Na <sup>+</sup> ) (extracción con acetato amónico)	< 10% C.I.C.

**Cuadro nº 2. Valor recomendado de parámetros analíticos en el suelo.**

PARÁMETRO	VALOR
Materia orgánica (método de Walkey)	3%
pH (en pasta saturada)	4,5 - 5,5
Fósforo (P) (método Olsen)	≥ 40 p.p.m.
Potasio (K <sup>+</sup> ) (extracción con acetato amónico)	2 - 8% C.I.C.
Magnesio (Mg <sup>++</sup> ) (extracción con acetato amónico)	10 - 20% C.I.C.

**Cuadro nº 3. Requerimientos de temperatura del cultivo de piña tropical.**

PARÁMETRO	VALOR (°C)
Rango	16 - 32
Mínima biológica	14
Máxima biológica	38
Óptima de crecimiento	25

**Cuadro nº 4. Niveles críticos de los parámetros analíticos en agua de riego.**

PARÁMETRO	VALOR
pH	6,5 - 9,0
Conductividad eléctrica a 25 °C	< 1,5 dS/m
Sodio	< 3,0 meq/l
Boro	< 1,0 mg/l
Cloruro	< 3,0 meq/l
Nitrógeno (N-NO <sub>3</sub> ) <sup>(*)</sup>	< 30,0 mg/l

(\*) En el caso de aguas residuales depuradas, incluir N-NH<sub>4</sub> y el N-orgánico. En cualquier caso, no se podrán superar las cantidades máximas de nitrógeno por hectárea y año establecidas en la presente norma.

SAR	Restricción de uso		
	Ninguna	Ligera a moderada	Severa
	CEagua (dS/m)		
0-3	> 0,7	0,7 - 0,2	< 0,2
3-6	> 1,2	1,2 - 0,3	< 0,3
6-12	> 1,5	1,5 - 0,5	< 0,5
12-20	> 2,9	2,9 - 1,5	< 1,5

**Cuadro nº 5. Concentraciones máximas de oligoelementos en agua de riego.**

<b>OLIGOELEMENTO</b>	<b>CONCENTRACIÓN (mg/l)</b>
Boro	1,0
Aluminio	5,0
Arsénico	0,10
Berilio	0,10
Cadmio	0,01
Cobalto	0,05
Cromo	0,10
Cobre	0,20
Fluoruro	1,0
Hierro	5,0
Litio	0,075
Manganeso	0,20
Molibdeno	0,01
Níquel	5,0
Plomo	5,0
Selenio	0,02
Vanadio	0,10
Zinc	2,0

**Cuadro nº 6. Valores máximos de los parámetros analíticos en aguas residuales depuradas.**

PARÁMETRO	VALOR
Demanda biológica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	15 mg de O <sub>2</sub> /litro
Demanda química de oxígeno (DQO)	120 mg de O <sub>2</sub> /litro
Sólidos totales en suspensión	35 mg/litro
Nemátodos intestinales	1 huevo/litro
Coliformes fecales	10 ud/100 ml.

**Cuadro nº 7. Coeficientes de cultivo (Kc) de piña tropical.**

FASE DEL CULTIVO	AÑO	MES	Kc
Plantación	1	Marzo - Mayo	0,35
Desarrollo	1	Junio	0,45
		Julio	0,50
		Agosto - Diciembre	0,55 – 0,58
	2 y sucesivos	Enero - Junio	0,58 - 0,60
		Julio - Agosto	0,60 - 0,65
		Septiembre - Diciembre	0,60 – 0,58

**Cuadro nº 8. Niveles críticos de nutrientes en hoja de piña tropical.**

<b>ELEMENTO</b>	<b>NIVEL CRÍTICO</b>
Nitrógeno (% de materia seca)	1,3 – 1,5
Fósforo (% de materia seca)	> 0,1
Potasio (% de materia seca)	> 3,5
Calcio (% de materia seca)	> 0,1
Magnesio (% de materia seca)	> 0,18
Zinc (ppm)	8
Cobre (ppm)	5

Observaciones: muestrear desde el tercer o cuarto mes tras la plantación hasta la aparición de la inflorescencia o hasta el tratamiento hormonal, tomando el tercio medio de la porción basal blanca de la última hoja completamente desarrollada (hoja "D"), que es a menudo la más larga y es de base cuadrada.