

PLAN DE MANEJO

PILOTO PRODUCCIÓN HORTÍCOLA CON MANEJO AGROECOLÓGICO



1. INTRODUCCIÓN

Los efectos en la productividad agrícola y forestal son muy negativos después de un incendio de la magnitud del año 2017, especialmente en la pequeña y mediana propiedad. El Proyecto FIA *Plan piloto de innovación territorial en la Región del Biobío; con miras a la reconstrucción productiva y restauración ecológica post incendios*, tienen como objetivo establecer sistemas productivos que permitan resolver, en un mediano plazo, el problema productivo de los pequeños propietarios del Sector de San Antonio de Cuda, en la comuna de Florida.

Existe una cultura productiva en esta localidad basada en cultivos agrícolas a pequeña escala, en espacios abiertos y bajo invernadero, regados fundamentalmente con aguas subterráneas. Los productos obtenidos se destinan en su gran mayoría a la comercialización y en menor grado al autoconsumo. Dada la importancia de este ámbito productivo, se establece un sistema complementario de producción bajo plástico incorporando un manejo agroecológico, de manera de potenciar la horticultura intensiva que se desarrolla en la zona y, de esta forma, otorgarles un mayor valor agregado a sus productos.

2. ANTECEDENTES PREDIALES

Nombre del Predio: Parcela El Canelo

Nombre de la Propietaria: José Ormeño

Ubicación: Comuna de Florida, Provincia de Concepción, Región del Biobío

Superficie total: 4,7 hectáreas

En esta parcela, ubicada a 6,6 km de la ciudad de Florida por el camino a San Antonio de Cuda, se desarrolla una producción netamente hortícola, tanto a cielo abierto como bajo plástico. Existe presencia de una formación con algunos árboles de especies nativas, como arrayán (*Luma apiculata*), litre (*Lithraea caustica*), boldo (*Peumus boldus*), Peumo (*Cryptocarya alba*) y Canelo (*Drimys winteri*), fundamentalmente en una pequeña quebrada dentro de la parcela, y una pequeña superficie con plantación de Pino radiata (*Pinus radiata*) que mantiene el productor. El terreno en general es de pendientes moderadas a fuertes, con suelos de baja fertilidad. El agua que utiliza para el riego de los cultivos los obtiene de puntera de una pequeña fuente de agua que se encuentra al interior de la quebrada.



Figura 1. Producción hortícola bajo plástico.

Bajo plástico se produce fundamentalmente hortalizas (lechugas, albahaca, cilantro, cebollines, entre otros), y a cielo abierto, tomates, maíz, porotos verdes, coles, etc.



Figura 2. Producción hortícola a cielo abierto.

El productor tiene además una plantación a pequeña escala de cerezos (*Prunus avium*), en pendiente y riego por goteo, y cuya producción viene a complementar los ingresos de la producción hortícola.



Figura 3. Plantación de cerezos a pequeña escala.

3. DESCRIPCIÓN EDAFOCLIMÁTICA

3.1 Suelo

El predio, donde se establece el modelo productivo corresponde a Clase VII, de uso preferentemente forestal. La serie de Suelo es clasificada como San Esteban (ST).

Este tipo de suelo se caracteriza por ser un suelo franco a franco-arcilloso, degradado con bajo contenido nutricional, especialmente escasos de nitrógeno, de alta compactación en el período estival, susceptible a la erosión laminar fuerte a severa en invierno, llegando a formarse cárcavas, que son la demostración de la fragilidad que presenta el suelo a procesos erosivos.

3.2 Clima

El clima de la zona de Florida se clasifica como Mediterráneo templado cálido de estaciones semejantes, con 5 meses de período seco. La pluviometría media es de 800 mm, concentrado entre los meses de mayo a agosto. Las temperaturas medias son de 6° C en invierno y 26° C en el período estival, con un máximo de 35° C.

4. SISTEMA DE RECUPERACIÓN ESTABLECIDO

Debido a la clara vocación agrícola del productor, y del objetivo de su producción, que es la comercialización en ferias libres, se decidió en conjunto con el equipo técnico el establecimiento de un sistema de producción hortícola con manejo agroecológico, con la finalidad de potenciar la producción habitual proporcionándole un valor agregado a través del mejoramiento nutricional del sustrato con una fertilización orgánica lo que permite diferenciarla de su competencia.

En virtud de ello, este sistema consistió en instalar diferentes tecnologías productivas en una superficie aproximada de 300 m², entre las que se encuentran un invernadero semicircular con sistema de cubierta retráctil, en cuyo interior se ubican camas altas para la producción de hortalizas y mesones para la producción de almácigos, y en el exterior camas altas para la producción hortícola al aire libre. Para mejorar el contenido de nutrientes del sustrato, y permitir un manejo sostenible del suelo además de un manejo de plagas y enfermedades de manera natural, se instaló en un pequeño sector una fuente para biopreparados, en el cual se produce lombricompost, bokashi, te de compost, supermagro y macerados o infusiones. Aledaño al invernadero, se establecieron 3 franjas de plantación con especies de berries.

En la siguiente figura se muestra la distribución de las distintas tecnologías implementadas.

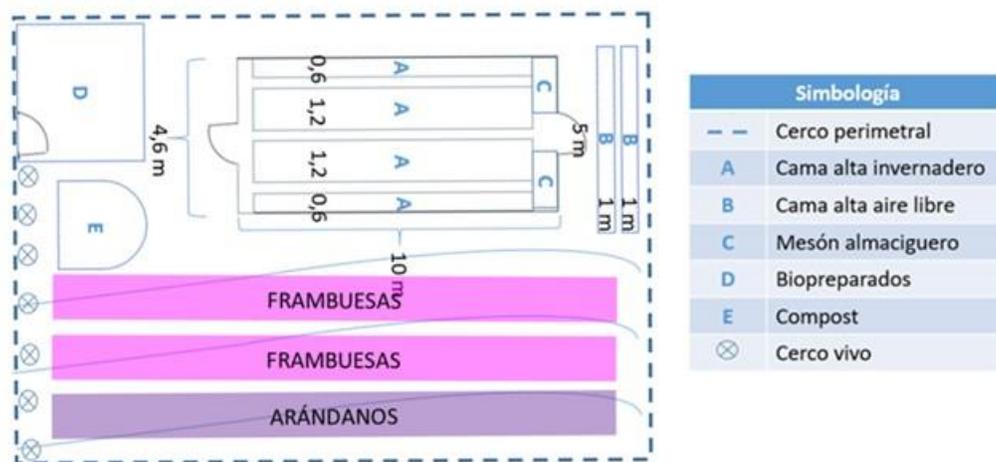


Figura 4. Diseño de sistema de producción hortícola con manejo agroecológico.

5. METODOLOGÍA DE ESTABLECIMIENTO

A continuación, se detallan las actividades realizadas para establecer el sistema propuesto.

5.1 Invernadero

Esta estructura tiene una dimensión de 10 m por 4,6 m, construido con perfiles en semicírculo, sostenido sobre polines de 1 m de altura, cubierta por polietileno transparente.



Figura 5. Estructura base de invernadero y confección de camas altas.

En su interior, se elaboraron 4 camas altas, dos centrales de 1,2 m de ancho por 8,5 m de largo, y dos laterales del mismo largo por 0,6 m de ancho. En estas camas se sembraron y plantaron diversas hortalizas. En cada cama, además, se instaló un sistema de riego por goteo, conectado al sistema mediante el cual proporciona agua a los otros cultivos que mantiene, tanto a cielo abierto como bajo plástico.



Figura 6. Camas altas en invernadero con sistema de riego por goteo.

En el sector correspondiente a la entrada del invernadero, se montaron dos mesones sobre los cuales se colocaron almacigueras destinadas a la propagación de los plantines a utilizar en la producción hortícola.



Figura 7. Almacigueras para producción de plantines.



Figura 8. Invernadero de producción hortícola terminado.

5.2 Cultivos a cielo abierto

Aledaño al invernadero se confeccionaron 2 camas altas al aire libre para la producción de hortalizas a cielo abierto, de 1 m de ancho por 5 de largo, las cuales se cubrieron en el período de bajas temperaturas con malla anti heladas y polietileno, las cuales fueron retiradas una vez iniciadas temperaturas más moderadas.



Figura 9. Invernadero de producción hortícola terminado.

Dentro de la superficie destinada para este piloto, estaban establecidas con anterioridad dos hileras de frambuesas, cuya producción el propietario destina a la comercialización. Con la finalidad de diversificar esta componente, se estableció una tercera hilera con arándanos.

La plantación para este frutal, consistió en la confección de un camellón, al cual se aplicó compost a razón de 20 ton/ha al momento de preparar el suelo, para este caso se utilizaron alrededor de 40 kg de compost. Las plantas de arándano, variedad Legacy, se establecieron a 1 m de distancia sobre la hilera.



Figura 10. Plantación de arándano en camellón con aplicación de compost.

Al igual que para los cultivos en invernadero, se instaló un sistema de riego por goteo para la mantención de las hortalizas a cielo abierto, así como para la plantación de arándanos, conectado al sistema que el propietario tiene para proporcionar agua a los demás cultivos.

5.3 Biopreparados

Para la elaboración de biopreparados, en primer lugar, se construyó una pequeña cámara de cerca de 4,5 m de largo por 3 m de ancho y 2,5 m de alto, con techo de zinc y malla raschel en sus costados, dejando uno de ellos sin protección (Figura 11).

Al interior de esta estructura, se confeccionó una lombricera de madera de 1 m de ancho por 3 m de largo y 0,5 m de alto, aproximadamente, sin cubierta, dentro de la cual se vierten los residuos orgánicos provenientes de la producción agrícola para la producción de sustrato, manteniendo en uno de sus costados un recipiente de plástico para la producción de té de compost (Figura 12).



Figura 11. Vista lateral de cámara de biopreparados.



Figura 12. Lombricera y recipiente de plástico para la elaboración de biopreparados.

Aledaño a esta cámara, al aire libre, se confeccionó una pileta en la cual se vierten también residuos orgánicos hortícolas para la elaboración de compost (Figura 13).

Cabe señalar que, los biopreparados se utilizan para la fertilización de los cultivos y como sustrato para la producción de plantines.



Figura 13. Pileta al aire libre para la producción de compost.

5.4 Cerco perimetral

Para minimizar el daño que se genera por pisoteo y ramoneo del ganado y, principalmente, por la corta de plantas provocada por lagomorfos, se instaló un cerco perimetral, construido con polines impregnados, alambre de púa y malla gallinero (Figura 13).

Los polines impregnados, de 10 cm de diámetro y 2,5 metros de largo, se ubicaron con una separación de 3 metros, otorgándole rigidez en las estacas vértices con dos estacas en ángulo, denominada “pata de cabra”.



Figura 13. Cerco perimetral.

La malla gallinero se dispuso ocupando alrededor de 1,5 m de altura, y se colocó sólo una hebra de alambre de púa, a la altura de la malla gallinero para darle mayor resistencia.

Al costado oeste del piloto, por su lado interior, además se estableció la hilera de mora híbrida como cerco vivo.

6. LABORES CULTURALES

Respecto de las labores culturales, se realizaron las siguientes faenas:

- **Control de maleza:** eliminación de las malezas de las camas altas, de los cultivos al interior del invernadero, así como de los establecidos a cielo abierto. Este control se realizó con azadón y manualmente. El objetivo es eliminar competencia y evitar la aparición de plagas.
- **Manejo del proceso de compostaje:** agregación de desechos y remoción de sustratos en descomposición de manera permanente, para mantener un proceso continuo de compostaje. La remoción del sustrato se realiza para la mantención de la temperatura y agregación de oxígeno suficiente que son requeridos para un proceso de descomposición adecuado.
- **Fertilización orgánica:** aplicación de los biopreparados a los cultivos hortícolas, y berries. Los preparados se aplican para mejorar la fertilidad del suelo cada vez que se establece un nuevo cultivo, consiguiendo con esto un manejo sostenible del suelo, y/o preparan las almacigueras para una nueva producción de plantines.
- **Producción de almácigos:** producción periódica de plantines lo que permite la reposición de los cultivos a medida que estos son cosechados. Con esto se logra además contar con el material de propagación deseado, así como posibilitar una rotación de cultivos más eficiente.
- **Cosecha y reposición de cultivos:** cosecha periódica de los productos hortícolas y reposición de plantas para dar continuidad a la producción.

- **Mantenimiento de sistema de riego:** revisión y reparación de componentes del sistema de riego, para la correcta distribución y suministro de agua a los cultivos y frutales.

7. COSTOS DE ESTABLECIMIENTO

El costo de implementación de estos sistemas productivos es el factor más importante en la determinación de su establecimiento, considerando que pueden ser una inversión que permita mejorar la productividad predial en términos de ingresos en el mediano y largo plazo.

7.1 Construcción invernadero

En la tabla siguiente se muestran los costos de la construcción del invernadero y de las camas altas para los cultivos hortícolas.

Insumos	Cantidad	Costo (\$)
Polines 3" a 4"	10	20.000
Tablas 1"x4"x3,2m	10	11.900
Perfiles (6 m de largo)	12	68.280
Polietileno (2 m ancho)	70 m lineal	209.300
Malla raschel (4 m ancho)	40 m lineal	45.380
Mano de obra	3 jornadas	60.000
Total		414.860

Los costos para la confección de las camas altas, corresponden a:

Insumos	Cantidad	Costo (\$)
Tablas 1"x4"x3,2m	10	11.900
Dimensionado 2"x2"x6m	4	4.840
Almacigueras (6x12 cavidades – 37 cc)	12	23.880
Mano de obra	1/2 jornada	10.000
Total		50.620

En la siguiente tabla se entregan los costos asociados al sistema de riego para la producción de los cultivos al interior del invernadero.

Insumos	Cantidad	Costo (\$)
Cañería polietileno (1/2")	2 rollos de 100 m	41.660
Unión doble	4 unidades	2.360
Unión Tee	16 unidades	6.720
Terminal	16 unidades	6.720
Goteros (set 100 unidades)	3 Set	34.470
Mano de obra	1 jornada	20.000
Total		111.930

7.2 Cultivo a cielo abierto

En la tabla siguiente se muestran los costos de la plantación de los cultivos en camas altas y de los frutales pequeños.

Respecto de los cultivos hortícolas, los costos para la confección de las camas altas a cielo abierto son:

Insumos	Cantidad	Costo (\$)
Tablas 1"x4"x3,2m	5	5.950
Tubería pvc (1/2")	5	6.500
Polietileno (2 m ancho)	10 m lineal	29.900
Dimensionado 2"x2"x6m	3	3.630
Mano de obra	1 jornada	20.000
Total		65.980

En la siguiente tabla se entregan los costos asociados al sistema de riego para la producción de los cultivos en camas altas a cielo abierto.

Insumos	Cantidad	Costo (\$)
Cañería polietileno (1/2")	50 m	10.415
Unión doble	2 unidades	1.180
Unión Tee	8 unidades	3.360
Terminal	8 unidades	3.360
Goteros (set 100 unidades)	1/2 Set	17.235
Mano de obra	1 jornada	20.000
Total		55.550

Para el establecimiento de la plantación de los frutales pequeños, arándanos y mora híbrida, los costos correspondieron a:

Labor	Insumo	Cantidad	Costo (\$)
Preparación de suelo	Fertilizante orgánico	40 kg	1.200
	Mano de obra	1/2 jornada	10.000
Plantación	Plantas arándanos (\$2.500/pl)	20	50.000
	Plantas mora (\$1.500/pl)	7	10.500
	Mano de obra	1/2 jornada	10.000
Total			81.700

En la siguiente tabla se entregan los costos asociados al sistema de riego para la producción de los frutales pequeños.

Insumos	Cantidad	Costo (\$)
Cañería polietileno (½ pulgada)	50 m	10.415
Unión doble	2 unidades	1.180
Unión Tee	2 unidades	840
Terminal	2 unidades	840
Goteros (set 100 unidades)	27	9.306
Mano de obra	1/2 jornada	10.000
Total		32.581

7.3 Biopreparados

En la tabla siguiente se muestran los costos asociados a la construcción de la cámara para biopreparados, incluidos la construcción de lombricera.

Insumos	Cantidad	Costo (\$)
Polines 3" a 4"	19	38.000
Tablas 1"x4"x3,2m	10	11.900
Tablas 1"x6"x3,2m	6	13.740
Dimensionado 2x2"	4	4.840
Plancha zinc acanalada	6	83.940
Malla raschel (4 m ancho)	10 m lineal	11.345
Clavos	2 kg	3.400
Malla gallinero (1 m alto)	1 rollo 10 m	29.990
Mano de obra	2 jornadas	40.000
Total		237.155

7.4 Costo de construcción de cerco

Los valores que presenta la siguiente tabla, corresponde a los costos de construcción de 75 m de cerco, reforzado con malla gallinero.

Insumos	Cantidad	Costo (\$)
Polines impregnados	25 polines	50.000
Alambre púa	1 rollo de 100 m	17.400
Clavos (4")	1 kg	1.700
Grampas (1")	1 kg	5.990
Malla gallinero	3 rollos de 25 m	86.400
Mano de obra	2 jornadas	40.000
Total		201.490

8. PLAN DE MANEJO: RECOMENDACIONES TÉCNICAS FUTURAS

Para los sistemas establecidos en esta parcela, se deben ejecutar labores culturales para lograr una producción sostenible y una producción continua. En las tablas siguientes se entregan las recomendaciones, respecto a la labor a realizar, la época de ejecución y las descripciones de las actividades.

8.1 Cultivos bajo plástico

Las siguientes son las recomendaciones para la producción de cultivos hortícolas bajo plástico, con cosecha y reposición permanente.

Año de ejecución	Labor a desarrollar	Mes de ejecución	Descripción de la actividad
3 ^{er} año en adelante (2021 en adelante)	Preparación de camas para cultivo de hortalizas de hojas o de otoño-invierno	Marzo a Junio	<p>Cultivar el suelo junto con la aplicación de biopreparados. Luego, sembrar directamente las semillas o repicar los plantines desde los almácigos. Se recomienda en esta época la producción de hortalizas como lechuga, espinaca, cilantro, acelga y perejil.</p> <p>La lechuga y espinaca se aconseja producirlas en doble hilera distanciadas a 30 cm entre hileras.</p> <p>El cilantro, perejil y acelga se recomienda producirlas en hileras separadas entre 15 a 20 cm.</p> <p>Se debe mantener la humedad suficiente para la mantención de los cultivos.</p> <p>Se aconseja no repetir la especie o especies afines en el mismo sector en años seguidos para evitar problemas de enfermedades.</p>

	Preparación de camas para cultivo de hortalizas de fruto o de primavera-verano	Julio a Enero	<p>Cultivar el suelo junto con la aplicación de biopreparados. Luego, sembrar directamente las semillas o repicar los plantines desde los almácigos. Se recomienda en esta época la producción de hortalizas como poroto verde, pepino, tomate, pimiento y ají.</p> <p>Los porotos se recomienda producirlos en hileras a 10 cm entre plantas, y 1 m entre hileras.</p> <p>Los pepinos, tomates, pimientos y ajés, se recomiendan producirlos en hileras a 30 cm entre plantas en la hilera y 1 m entre hileras.</p> <p>Para el caso del tomate, además, se aconseja dejar 5 racimos como máximo para una mayor eficiencia en la producción.</p>
	Fertilización con biopreparados	Todo el año	Se recomienda la aplicación de biofertilizantes en la fase de pleno desarrollo de las hortalizas en toda la hilera, en dosis de 1 a 2 kg por metro cuadrado. La época depende de cada especie.
	Desinfección del suelo	Febrero	No realizar cultivos durante este mes para desinfectar el suelo mediante la solarización, es decir, controlar patógenos y pestes a través de la energía solar.
	Evaluación y mantención	Todo el año	Se aconseja una observación permanente de la infraestructura y del sistema de riego, de manera de realizar las reparaciones necesarias

			para su buen funcionamiento. Además, se debe realizar control de maleza permanentemente para evitar competencia y ataque de plagas y enfermedades.
--	--	--	--

8.2 Cultivos a cielo abierto

En la tabla siguiente se presentan las recomendaciones técnicas para la producción de cultivos hortícolas establecidos en las camas altas a cielo abierto.

Año de ejecución	Labor a desarrollar	Mes de ejecución	Descripción de la actividad
3 ^{er} año en adelante (2021 en adelante)	Preparación de camas para cultivo de hortalizas	Todo el año, temporada según especie	<p>Cultivar el suelo junto con la aplicación de biopreparados. Luego, sembrar directamente las semillas o repicar los plantines desde los almácigos. Algunos cultivos que se recomiendan, y su época de producción, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lechuga desde julio a marzo. - Ajo desde marzo a junio. - Cebolla desde junio a julio - Puerro desde junio a diciembre - Espinaca desde febrero a noviembre. <p>Se debe mantener la humedad suficiente para la mantención de los cultivos.</p> <p>Se aconseja no repetir la especie o especies afines en el mismo sector en años seguidos para evitar problemas de enfermedades.</p>

	Fertilización con biopreparados	Todo el año	Se recomienda la aplicación de biofertilizantes en la fase de pleno desarrollo de las hortalizas, en toda la hilera, en dosis de 1 a 2 kg por metro cuadrado. La época depende de cada especie.
	Evaluación y mantención	Todo el año	Se aconseja una observación permanente de la infraestructura y del sistema de riego, de manera de realizar las reparaciones necesarias para su buen funcionamiento. Además, se debe realizar control de maleza permanentemente para evitar competencia y ataque de plagas y enfermedades.

8.3 Frutales pequeños

Las labores a llevar a cabo con los frutales pequeños, están orientadas al manejo para la producción de frutos. En la siguiente tabla se indican aquellas actividades tanto para la producción de arándanos como para la producción de mora híbrida.

Año de ejecución	Labor a desarrollar	Mes de ejecución	Descripción de la actividad
3 ^{er} año (2021)	Poda arándanos	Junio y Julio	Eliminar las yemas florales de manera de favorecer el desarrollo y crecimiento de brotes vegetativos vigorosos. El podador debe utilizar guantes y portar un tarro con permanganato de potasio, diluido al 1%, para la desinfección de tijeras.
	Poda mora híbrida	Febrero y Septiembre	La poda de verano se realiza inmediatamente después de la cosecha, y se deben eliminar todas

	<p>Control de malezas</p> <p>Fertilización con biopreparados</p>	<p>Agosto-Septiembre</p> <p>Agosto-Septiembre</p>	<p>las ramillas fructificaron la temporada anterior y las más débiles. Se recomienda dejar un máximo de 9 ramas por planta para obtener una alta producción con fruta de buena calidad.</p> <p>La poda de fines de invierno se debe realizar antes que empiece la brotación, y consiste en rebajar las ramas laterales superiores a una longitud de 35 cm, y todos los brotes que se desarrollen bajo los 30 cm. Esta poda favorece la formación de fruta de mayor tamaño y mejor calidad.</p> <p>Eliminar las malezas de forma manual o con azadón, cuidando de no dañar las plantas.</p> <p>Se aconseja la aplicación de biofertilizantes en toda la hilera de plantación o bien en la base de cada planta. Se recomiendan dosis de 1 a 2 kg por metro cuadrado.</p>
4° año (2022)	<p>Poda arándanos</p> <p>Poda mora híbrida</p>	<p>Junio y Julio</p> <p>Febrero y Septiembre</p>	<p>Realizar poda del mismo modo que el primer año, pero además eliminar todos los brotes que produjeron fruta la temporada anterior, cortando sobre el brote más vigoroso del año, así como los brotes cruzados y ramas viejas improductivas y enfermas.</p> <p>Ejecución de las faenas de poda en ambos períodos según lo indicado para el primer año.</p>

	Control de malezas	Agosto-Septiembre	Eliminación de malezas, según lo indicado para el año anterior.
	Fertilización con biopreparados	Agosto-Septiembre	Aplicación según lo indicado para la temporada previa.
5° año en adelante (2023 en adelante)	Cosecha arándanos	Noviembre a Febrero	En la cosecha se deben tomar suave e individualmente cada fruto y depositarlo, no tirarlo, en el recipiente de cosecha. Cuando las temperaturas ambientales son altas, las bandejas llenas deben mantenerse a la sombra y llevarse lo más rápido posible al lugar de enfriamiento y empaque.
	Cosecha mora híbrida	Febrero-Marzo	La mora debe ser cosechada con gran cuidado por ser una fruta muy susceptible al daño por manipulación. Se recomienda cosechar mora por mora y no mantener más de una.
	Poda arándanos	Junio y Julio	Realizar poda del mismo modo que años anteriores.
	Poda mora híbrida	Febrero y Septiembre	Ejecución de las faenas de poda en ambos períodos según lo indicado para el primer año.
	Control de malezas	Agosto-Septiembre	Eliminar las malezas del mismo modo que en años anteriores.
	Fertilización con biopreparados	Agosto-Septiembre	Aplicación según años anteriores.

8.4 Biopreparados

Las actividades que se describen a continuación, corresponden a aquellas para la elaboración de cuatro tipos de biopreparados: compost, humus de lombriz, bokashi, supermagro y té de compost.

Año de ejecución	Labor a desarrollar	Mes de ejecución	Descripción de la actividad
3er año en adelante (2021 en adelante)	Preparación de biopreparados	Todo el año	<p>Para la preparación de compost, ir agregando el desecho derivado de las cosechas y mezclar con el compost ya generado. No se debe compactar la pila para que entre el aire y se produzca la descomposición aeróbica. Es clave mantener con humedad la abonera, entre un 60 y 70 %, lo que se comprueba al apretar un puñado de mezcla y no debe estilar agua. La pila se debe dar vuelta cada vez que comienza a enfriarse o cuando las temperaturas superen los 70 °C. En períodos de lluvia, es importante cubrir la pila con sacos o plástico para evitar el exceso de humedad y la lixiviación de los nutrientes y microorganismos</p> <p>Para la preparación de humus de lombriz, ir incorporando al lecho de producción diversos residuos orgánicos, los cuales se deben dejar 2 a 3 días en descomposición antes de introducirlos para evitar el daño de las lombrices por el calor. El humus se puede comenzar a cosechar a los 3 a 4 meses, en cuyo caso se deben separar las lombrices</p>

			<p>dejando alimento sólo en un extremo del lecho durante 4 a 7 días, período después del cual las lombrices migran a ese lugar y el humus queda en condiciones para ser cosechado, con una baja carga de individuos.</p> <p>Como recomendación práctica, se usa el humus mezclado con otros abonos orgánicos, como compost y/o bokashi, en una proporción de 1/3 de cada uno.</p> <p>Para la preparación de bokashi, formar la pila con la mezcla tierra, guano y afrecho, con la solución de agua, miel, yogurt y levadura. La pila se debe revolver continuamente, por lo menos unas 3 veces al día, para oxigenar la mezcla y bajar la temperatura, cuidando de mantener la humedad, que esta no gotee y mantenga la forma. Para favorecer el proceso de descomposición, dejar la pila cubierta con sacos de plásticos. Al cuarto día de preparación, se debe disminuir la altura de la pila a unos 15 cm, y no es necesario cubrirla. Al séptimo día, se debe extender el preparado, dejándolo de unos 10 cm de altura, de manera que pierda algo de humedad y baje la temperatura. Pasado este período se encuentra en condiciones de ser utilizado. Se recomienda aplicar 15 días antes de la siembra o trasplantes.</p>
--	--	--	---

		<p>Para la preparación de supermagro, agregar en el tambor plástico de 200 litros los ingredientes básicos (40 Kg de guano fresco, 100 litros de agua, 1 litro de leche líquida, y 1 chancaca disuelta en 1 litro de agua). Se revuelve y se deja fermentar por 5 a 7 días. Cada 7 días se agrega uno de los Minerales disueltos en 2 litros de agua, 1 chancaca disuelta en 1 litro, 1 litro de leche líquida, y opcionalmente 1 ingrediente suplementario.</p> <p>Entre los minerales que se pueden incorporar están sulfato de Zinc (en dosis de 3 Kg), sulfato de magnesio (dosis 1 Kg), sulfato de manganeso (dosis 300 gr), sulfato de cobre (dosis 300 gr), cloruro de calcio (dosis 2 kg), borax (dosis 1 Kg), sulfato de cobalto (dosis 50 gr), molibdato de sodio (dosis 100 gr) y sulfato de hierro (dosis 300 gr).</p> <p>Entre los ingredientes suplementarios pueden ser Harina de sangre (dosis 200 gr), sangre (dosis 100 gr), restos de Hígado (pana) (dosis 200 gr) o restos de pescado (dosis 500 gr).</p> <p>En verano se debe dejar fermentar por 30 días después de agregar el último mineral; y en invierno, se deja por 45 días. Es conveniente mantener el tambor tapado.</p> <p>Se debe recordar que, para su aplicación, se debe colar el preparado y después diluirlo en</p>
--	--	---

		<p>agua, según la dosis correspondiente (%):</p> <ul style="list-style-type: none">- para hortalizas de hoja: 1 a 2%,- para hortalizas de fruto: 2 a 3%,- para frutales: 2 a 5%. <p>Para la preparación de las mezclas:</p> <ul style="list-style-type: none">- al 1%: 10 cc de supermagro en 900 cc de agua,- al 2%: 20 cc de supermagro en 800 cc de agua,- al 3%: 30 cc de supermagro en 700 cc de agua, y así sucesivamente. <p>La solución se aplica por aspersión sobre las hojas, de preferencia durante la tarde. Las dosis más altas se usan en plantas débiles o enfermas. Para tomates y hortalizas de fruto, se debe pulverizar semanalmente. Para hortalizas de hoja se recomienda pulverizar cada 10 días. En frutales de hoja caduca se aplica cada 12 días, desde antes de la floración hasta la caída de hojas. En cultivos de cereales o legumbres, se puede aplicar cada 15 días, durante el período de crecimiento.</p> <p>Para la preparación de té de compost, colocar el compost en un saco que tenga una amarra en el borde superior, introducirlo al tambor y completar con agua hasta que el saco quede totalmente sumergido en ella, utilizando una relación de 20% de compost y 80% de agua. Tapar el tambor con una</p>
--	--	---

			<p>malla que permita el paso del aire y evite la entrada de insectos. Se puede agregar 10 litros de leche al tambor, para lograr mayor efectividad en la prevención de ataque de hongos. Se deja fermentar por alrededor de 7 días, moviendo el saco varias veces al día, para asegurar la incorporación de aire.</p> <p>Se aplica por aspersión sobre las hojas, con una frecuencia recomendada de cada 10 días y de preferencia en las tardes. Las dosis pueden ser entre 15 y 20%.</p> <p>Para hortalizas de hoja se pueden diluir 2 litros de té en 8 litros de agua. Para hortalizas de fruto diluir 1,5 litros de té en 8,5 litros de agua.</p>
--	--	--	---

**CUADRO DE SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES
PILOTO PRODUCCIÓN HORTÍCOLA CON MANEJO AGROECOLÓGICO**

CULTIVOS BAJO PLÁSTICO

Año de ejecución	Labor a desarrollar	Mes de ejecución	Realizada (Si/No)	Observaciones
3 ^{er} año en adelante (2021 en adelante)	Preparación de camas para cultivo de hortalizas de hojas o de otoño-invierno	Marzo a Junio		
	Preparación de camas para cultivo de hortalizas de fruto o de primavera-verano	Julio a Enero		
	Fertilización con biopreparados	Todo el año		
	Desinfección del suelo	Febrero		
	Evaluación y mantención	Todo el año		

CUADRO DE SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES CULTIVOS A CIELO ABIERTO

Año de ejecución	Labor a desarrollar	Mes de ejecución	Realizada (Si/No)	Observaciones
3 ^{er} año en adelante (2021 en adelante)	Preparación de camas para cultivo de hortalizas	Todo el año, temporada según especie		
	Fertilización con biopreparados	Todo el año		
	Evaluación y mantención	Todo el año		

CUADRO DE SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES FRUTALES PEQUEÑOS

Año de ejecución	Labor a desarrollar	Mes de ejecución	Realizada (Si/No)	Observaciones
3 ^{er} año (2021)	Poda arándanos	Junio y Julio		
	Poda mora híbrida	Febrero y Septiembre		
	Control de malezas	Agosto-Septiembre		
	Fertilización con biopreparados	Agosto-Septiembre		
4 ^o año (2022)	Poda arándanos	Junio y Julio		
	Poda mora híbrida	Febrero y Septiembre		
	Control de malezas	Agosto-Septiembre		
	Fertilización con biopreparados	Agosto-Septiembre		

5° año en adelante (2023 en adelante)	Cosecha arándanos	Noviembre a Febrero		
	Cosecha mora híbrida	Febrero-Marzo		
	Poda arándanos	Junio y Julio		
	Poda mora híbrida	Febrero y Septiembre		
	Control de malezas	Agosto-Septiembre		
	Fertilización con biopreparados	Agosto-Septiembre		

CUADRO DE SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES BIOPREPARADOS

Año de ejecución	Labor a desarrollar	Mes de ejecución	Realizada (Si/No)	Observaciones
3 ^{er} año en adelante (2021 en adelante)	Preparación de biopreparados	Todo el año		