

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
PROGRAMA TÉCNICO SUPERIOR EN AGROPECUARIA**



MONOGRAFIA

**COMO REALIZAR UN MODELO DE HUERTA FAMILIAR EN LA COMUNIDAD
CAMPELINA LAS PIEDRAS, MUNICIPIO DE PUERTO GONZALO MORENO,
DEPARTAMENTO DE PANDO**

Para optar el grado Académico de
Técnico Universitario Superior en
Agropecuaria

Univ. Castalia Cuellar Otha

POSTULANTE

Lic. Luis Alberto Oliveira Carrillo.

TUTOR

LAS PIEDRAS – PANDO – BOLIVIA

2015

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a:

A mis padres:

Rony Sáenz Jiménez (+) Y NeideAmutari Cartagena.

A mis hermanos:

Piter Sáenz Amutari (+) Y Sandra Sáenz Amutari.

A mis tíos:

Rodrigo vaca (+) Yerli Sáenz (+) Mirza Sáenz (+) Ervin Sáenz.

Y especialmente a mi queridísima novia Castalia Cuellar Otha

A todo ellos por su apoyo moral y material que hicieron posible mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi profundo agradecimiento y gratitud:

A Dios: Por darme la existencia, fortaleza y sabiduría, porque nunca me desamparó y me dio la fuerza necesaria para salir adelante, venciendo los obstáculos que se presentaron y de esta manera lograr haciendo realidad uno de mis sueños.

Agradezco a mi familia, por haberme brindado su apoyo incondicional, además despertado en mi persona la inquietud e incentivo para realizar este trabajo de Pasantía.

A la Universidad Amazónica de Pando, la carrera agropecuaria, por haberme cobijado en sus aulas, convirtiéndome en la fuente del conocimiento impartido.

En especial agradezco a mis docentes por haberme guiado y brindado su apoyo incondicional en la elaboración de la presente Pasantía.

A todos los docentes de la U.A.P. Universidad Amazónica de Pando “Unidad Académica Las Piedras” quienes despliegan esfuerzos diarios para formar los profesionales que nuestra sociedad necesita.

Agradezco a todas las personas que me brindaron su apoyo cuando solicité de su colaboración.

ÍNDICE	Pág.
1.- INTRODUCCIÓN	5
2.- JUSTIFICACIÓN	6
3.- OBJETIVOS	6
3.1.- OBJETIVO GENERAL	6
4.- OBJETIVO ESPECÍFICO	7
4.1.- MARCO TEÓRICO	7
4.2.- POBLACIÓN BENEFICIADA	7
5.- ACTORES INVOLUCRADO	7
6.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	8
6.1.- LABORES CULTURALES	9
6.2.- PLAGAS Y ENFERMEDADES	10
6.3.- ACTIVIDADES	11
7.- ALCANCE DEL TRABAJO	11
8.- METODOLOGÍA	12
8.1.- método	12
8.2.- de campo	12
9.- TÉCNICAS	13
9.1 la observación	13
10.- MATERIALES UTILIZADOS	13
11.- ANÁLISIS DE ACTIVIDADES	14
11.1.- humedad relativa	14
11.2.- suelo	15
12.- PARTICULARIDADES	15
12.1.- semillero	15
12.2.- preparación del terreno	16
12.3.- plantación	16
12.4.- riego	17
12.5.- abonado	18

12.6.- malas hiervas	18
12.7.- recolección	19
13.- ALMACENAMIENTO	20
14.- VALOR NUTRICIONAL	20
15.- PLAGAS Y ENFERMEDADES	20
15.1.- PLAGAS	20
16.- lucha química	21
17.- CONCLUSIONES	22
18.- RECOMENDACIONES	23
19.- BIBLIOGRAFÍA	24

BIBLIOGRAFIA.

Agencia internacional para la investigación sobre el cáncer (IARC).

2012. Solar and ultraviolet radiation. Lyon: IARC.

Centro internacional de Israel (MASHAV) USAID

Universidad estatal de Michigan (MSU) Nicaragua.

FAO. Juan José estrada. Micro huertas populares el alto 2007.

FICHAS TECNICAS DEL CULTIVOS BATATA Servicio Insular Agrario.

De manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos hidropónicos en invernadero. Ecuador.

Meirshany&Silvio Castellón (2011). MANUAL GROTECNICO PARA EL CULTIVO HORTICOLA INTENSIVO EN NICARAGUA.

ANEXO



Fotografía n° 1 y 2 limpieza de área



Fotografía n°3,4 y 5 abono.



Fotografía n°6 y 7 almaciguera





Fotografía n°8 y 9 trasplante de la almaciguera a la platabanda



Fotografía n° 10 mediciones de la distancia entre plantas



Fotografía n°11 aporque del Repollo





Fotografía n° 12, 13,14 y 15 verificación del Repollo

1.- INTRODUCCIÓN.

La creación de la carrera agropecuaria dependiente de la Unidad Académica Las Piedras vino a llevar una sentida necesidad en la zona por estar ubicada en una región tradicional de productos, vienen realizando sus labores agrícolas de forma empírica durante décadas sin ningún apoyo técnico.

El presente proyecto de investigación cubrirá ese vacío y dará a muchas interrogantes hasta ahora sin definición en la producción de la especie hortícola en el caso particular del repollo (*Brassica oleracea*) que viene ser el sujeto de estudio. (wilver.).

El repollo es una hortaliza originaria de Europa central, aunque actualmente se cultiva y se encuentra en todos los países. Se conoce su cultivo desde el año 2500 a. C. en Egipto, aunque también se utilizó mucho en la antigua Grecia y Roma, quienes atribuían ya propiedades beneficiosas a esta hortaliza, como su capacidad para favorecer la digestión y atenuar la consecuencias de la ingesta excesiva de alcohol. Una vez cultivado por los romanos su utilización y consumo se extendió a todos los países de la cuenca mediterránea, aumentando su cultivo y consumo en la Edad Media. (www.rediaf.net.do/.../repollo.pdf).

Los vegetales, parientes cercanos, pertenecientes a las brasicáceas y que se pueden describir como "las coles" incluyen el repollo, la coliflor, la col de Bruselas, el brócoli y el colinabo o colirábano. Todos son tolerantes al frío y son valorados para extender la temporada de los huertos después que las congelaciones han eliminado los vegetales populares de tiempo cálido. De hecho, esta familia desarrolla la mejor calidad y se mantienen consumibles cuando maduran en el clima fresco y los días cortos del otoño. Cuando maduran en tiempo cálido el tiempo de cosecha es corto y la calidad es menor, así como el rendimiento, que es algo más bajo. (www.bonduelle.es/repollo).

2.- JUSTIFICACIÓN.

Durante muchos tiempo la comunidad las piedras ha sido una de las primeras productoras en productos hortícolas que ha abastecido a las poblaciones más cercana como Riberalta y sus comunidades aledaña, lo han realizado de una

forma tradicional en el cual las diferentes organizaciones lo han capacitado en la siembra de otros productos agroforestales y no así en productos hortícolas se ha producido sin ningún seguimiento técnico o científico. De acuerdo a la problemática de alimento de nuestro país hemos visto la necesidad de aplicar nuestros conocimientos sobre la producción del Repollo en especial en la preparación de abono que se utiliza para sembrar. Determinaremos el tipo de abono o sustrato que se utiliza en el cultivo del Repollo para su mejor desarrollo y garantizar la seguridad alimentaria en las familias de las diferentes comunidades y pueblos vecinos. Puesto que podemos usar diferentes densidades de siembra del Repollo para el abastecimiento del consumo en la alimentación de las diferentes familias. También se utilizará para poder combinar diferentes cultivos de otras especies utilizando la rotación de cultivos para la regeneración de suelos en forma natural.

Vemos la necesidad de implementar esta investigación en la comunidad de Las Piedras para contribuir en el mejoramiento de la producción que realizan los horticultores y de esta forma contribuir el dicho seguimiento al cultivo del Repollo. El cultivo del Repollo en Bolivia se ha caracterizado por corresponder predominantemente un cultivo a un producto hortícola de economía campesina especialmente en nuestra región, como práctica tradicional en su manejo poco uso de maquinaria agrícola e insumos químicos y escasa adaptación tecnológica. El Repollo es un producto con poca posibilidad de expansión en el país. Su adaptabilidad a condiciones adversas al suelo, baja fertilidad, así como su adaptabilidad a las diferentes condiciones del clima, le permite ser una alternativa alimenticia básica de algunas formas, un sustento e ingreso para la familia de escasos recursos, asentadas especialmente en tierras marginales, sin otra alternativa de producción hortícola. “El Repollo cumple su función de gente pobre, no solo en el campo sino también en las grandes ciudades.” de esta manera se hace el proyecto de la puesta de marcha de una de las plantas, con el fin de darle un valor agregado a este producto, fortalecer la economía y las condiciones laborales de quien lo cultiva.

La importancia señalada, existe la necesidad de un estudio de fertilidad que tiene un propósito de emitir una ventaja y una desventaja de carácter técnico y

financiero, para la puesta en marcha de un proyecto de inversión, en este caso la implementación de terreno más amplio para comercializar en las poblaciones vecinas, de manera que se pueda reducir al mínimo la probabilidad de fracaso en la toma de decisiones. (Guía Técnica para el cultivo de repollo/Adepe/El Salvador).

Justificación práctica.- la preparación de los diferentes tipos de sustrato para la aplicación del campo de producción del Repollo de la comunidad Las Piedras permitirá ofrecer a los consumidores un natural de la región.

Justificación social.- la ampliación de los campos de cultivo del Repollo, se justifica socialmente por el beneficio que traerá a la región por medio de la producción de calidad y generar la seguridad alimentaria. Se desea estimular la vocación industrial y emprendedora de la región. La factibilidad para el abastecimiento de la población cercana, beneficia en gran medida a esta región porque permite: mejorar el nivel de la vida, el nivel nutricional y optimizar el tratamiento, el manejo y los métodos de cuidado del producto.

Justificación económica.- en la región se facilita la obtención de la verduras por parte productores de la región para el mercado regional y por su ubicación, los costos disminuyen, adquiriendo a un precio conveniente y por consiguiente estos costos hacen que se pueda competir en el mercado.

El trabajo de investigación busca de mejorar los medios de vida de las familias campesinas de las comunidades asentadas, en el área de influencia del municipio de Puerto Gonzalo Moreno, mediante el aprovechamiento de los recursos naturales promoviendo la productividad y el autoabastecimiento de los productos de la alimentación básica de los sumarios, con enfoque ecológico, el desarrollo sostenible y que permita mejorar sus ingresos. Demostrar el resultado positivo y negativo que ayudara a mejorar la producción de esta variedad hortícola.

3. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.

3.1 Objetivos General.

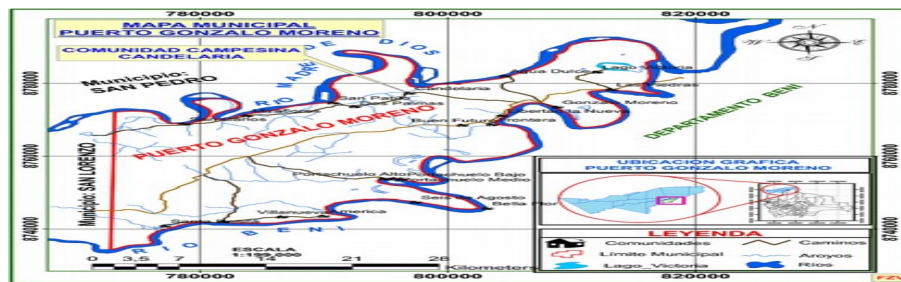
Comparación de tres tipos de abonos orgánicos en el repollo (*Brassica oleracea*) en predios de La Unidad Académica Las Piedras dependiente de la Universidad Amazónica de Pando.

3.2 Objetivos *Específicos*.

- Se mejoró la calidad y rendimiento en la producción del repollo utilizando tres tipos de abono.
- Se utilizó 1 kg. de abono orgánico por planta.
- Se determinó el abono adecuado en el cultivo del repollo.
- Se determinó la incidencia de ataque de plagas y enfermedades en el cultivo de repollo.

4. MARCO TEÓRICO.

4.1 Ubicación Geográfica



Fuente: map data 2015 google

4.2 POBLACIÓN BENEFICIADA

Beneficiará a la población de la universitaria que realice el presente proyecto de investigación cubrirá ese vacío y dará la respuesta a muchas interrogante hasta ahora sin definición en la producción de especies hortícolas en el caso particular del Repollo (*Brassica oleracea*) que viene hacer el sujeto de estudio.

Esperemos que este seguimiento contribuya a mejorar los actuales patrones productivos en función a las actuales demandas de consumo.

5. ACTORES INVOLUCRADOS

Comunidad Las Piedras y La Unidad Académica Las Piedras del Municipio de Gonzalo Moreno, Asociación de producción Las Piedras.

6. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES REALIZADA

De acuerdo a la misión y visión que tiene la Universidad, es de formar profesionales técnico capases en el desempeño y aporte al desarrollo local, regional y departamental, la creación de la carrera agropecuaria dependiente de la Unidad Académica Las Piedras vino a llevar una sentida necesidad en la zona por estar ubicada en una región tradicional de producción hortícola, los horticultores del lugar vienen realizando su labores agrícolas de forma empírica durante décadas sin ningún apoyo técnico.

Con el presente proyecto de investigación se pretende a cubrir ese vacío dará repuesta a muchas interrogantes hasta ahora sin definición de la producción de especies hortícolas en el caso particular del Repollo (*Brassica oleracea*) que viene el sujeto de estudio.

Esperemos que este seguimiento e investigativo contribuya mejorar los actuales patrones productivos en función a las actuales demandas de consumo.

6.1 LABORES CULTURALES

Reposición de marras: consiste en reponer las plántulas que no se han sobrevivido al trasplante.

Escarda: consiste en eliminar las malas hierbas que compiten por el agua y los nutrientes. Puede realizarse en forma manual o aplicando herbicida cuya materia activa este autorizada.

El Repollo es una planta sensible a la sequía. Los riegos deben ser frecuentes y con poca cantidad de agua, para evitar problema de encharcamientos que pueden ocasionar podredumbres a la altura del cuello. Se recomienda el riego por goteo, por el ahorro de agua que supone.

Fertilización: es fundamental aportar abono orgánico, porque además de suministrar nutriente al suelo, se consigue mejorar sus propiedades física, química y biológicas. Para realizar un adecuado plan de fertilización se recomienda realizar previamente un análisis del suelo, para detectar las carencias y hacer las correcciones pertinentes. Si se detecte que el pH del suelo es ácido, se debe corregir aplicando algunas enmienda cálcica. Aunque el Repollo sea exigente al nitrógeno, fósforo y potasio, también es importante el calcio (para evitar problemas de magnesio (esencial para la fotosíntesis). Hay que tener cuidado con el exceso de potasio, porque puede provocar un desequilibrio en la absorción del magnesio y del calcio.

La recolección de Repollo se realizó manualmente con un corte en las cabezas de repollo cuando estaban duros (firmes cuando lo presione con la mano) para que antes no se agrieten o partan (rajen). Cuando las cabezas maduran, una lluvia fuerte y repentina puede provocar que las cabezas se agrieten o abran. El tejido fino interno expuesto, pronto llega a ser inutilizable- se descompone. Coseche y salve repollos con cabezas partidas cuanto antes, después que las descubra.

Además de cosechar las cabezas maduras de repollo plantadas en primavera, usted puede tener una cosecha de pequeñas cabezas que quedan de último (brotes de repollo). Estos brotes crecen en los tallos cortados (tocones) de los vástagos. Corte tan bajo (cerca del suelo) como sea posible, dejando las hojas abiertas del repollo intactas. Los brotes que crecen en las axilas de estas hojas (ángulo entre la base de la hoja y del vástago arriba de ella) forman brotes más

tarde. Los brotes crecen entre 2 a 4 pulgadas de diámetro y se deben cosechar cuando están firmes. Mantenga control de gusanos del repollo y otras plagas. Si no puede mantener control, quite y destruya los tocones que quedan y úselos para hacer abono, porque si los deja, sirven como criadero de enfermedades o plagas e insectos.

6.2 PLASGAS Y ENFERMEDADES

Las principales plagas y enfermedades que atacan a este cultivo son:

- Oruga de la col.
- Pulgones.
- Gusanos grises.
- Gorgojo de las coles.
- Hernia o potra de las coles.

Estas plagas y enfermedades se controlaron con insecticidas sistémicos y / o de contacto y las enfermedades con fungicidas, haciendo el rociado manual en diferentes etapas de la producción.

6.3 ACTIVIDADES

Se procedió a la ejecución de trabajo de campo:

Zonificación (medición del área).

Se procedió con la limpieza se área donde se realizara la implantación del cultivo del Repollo. Se hizo el arado con el tractor agrícola del municipio de Gonzalo Moreno y con herramientas de la Unidad Académica Las Piedras.

Se procedió con la elaboración de la platabanda para proceder con la siembra del cultivo del Repollo.

Se procedió con el sustrato (tierra con chala de arroz, estiércol de ganado, gallinaza)

Se procedió con la siembra del Repollo en el lugar definitivo.

Actividades de la pasantía correspondiente al mes de septiembre, mismo que se detallan a continuación:

Las actividades realizadas en el mes de septiembre fueron las siguientes:

PRIMERA SEMANA.

Aporque del Repollo.- Se realizó el aporque del Repollo con estiércol de ganado, gallinaza y chala de arroz en su lugar definitivo para su buen desarrollo del mismo.

SEGUNDA SEMANA

Verificación del Repollo.- se realizó la verificación del Repollo para ver los diferentes ataques de plagas y enfermedades.

TERCERA SEMANA

Fumigación del Repollo.- se realizó la respectiva fumigación con insecticida para el controlar los ataques de insectos y así conservar sus perfectos estados de desarrollo.

CUARTA SEMANA

Labores culturales.- se realizó la limpieza de las maleza para que se pueda desarrollar y conservar el cultivo del Repollo.

Para la verificación de estas actividades se anexa la respectiva fotografía de cada una de actividades. (Anexos.).

7. ALCANCE DEL TRABAJO.

- Lograr resultado que puedan aclarar a nuestra dudas y así poder sugerir con criterios, resultados que en su momento puedan ser valiosos para los productores hortícolas.
- El presente trabajo mostrara algunas innovaciones prácticas que beneficiara al que cultiva el Repollo.
- Se obtendrá información valiosa la cual nos permitirá sugerir con mayor criterio al momento de implementar el cultivo del Repollo (*Brassica oleracea*).

8. METODOLOGÍA.

Ubicación del área, limpieza del área, medición del área donde se implementara el cultivo del Repollo, construcción de la platabanda germinadora, construcción de las platabandas para el traslado del Repollo a su lugar definitivo, construcción de la semi sombra, de siembra del Repollo al lugar definitivo (platabanda), seguimiento al cultivo del Repollo.

8.2 Método

El trabajo se realizó en áreas de producción de la Unidad Académica Las Piedras, en un suelo degradada.

Para el desarrollo del seguimiento se utilizaron tres tipos de abono.

Descriptiva. Debido a la realización de un análisis del problema planteado con la fertilidad de caracterizarlo y explicar sus causas y efectos.

“las investigaciones descriptivas son todas aquellas que oriente a recolectar informaciones relacionadas con el estado real de las personas, objetos, situaciones o fenómenos, tal como se presentan en el momento de la recolección”.

Es descriptiva en relación con su propósito, explica que las investigaciones se proponen:

“... conocer grupo homogéneos de fenómenos utilizando criterio sistemático que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento... se ocupan de la

descripción de los hechos a partir de un criterio o modelo teórico definitivo previamente.”

Porque todo los datos de interés se recogerán en forma directa por el investigador y procesaron sin manipular ni controlar las variables.

8.3 De campo

Porque todos los interés se recogieron en forma directa por el investigador y se procesaron sin manipular ni controlar las variables.

9 TECNICA

Donde realice la recolección de la información mediante:

9.1 La observación:

Permitió describir y registrar los métodos utilizando mediante el proceso de investigación, es una técnica fundamental para la evolución continua y de procesos. Se utilizara de una forma directa del desarrollo y dificultades que se presenten en la cultivación y crecimiento de las plantas en las actividades realizadas en la teoría y práctica del tipo de sustrato y preparación de abono y la distancia entre plantas cultivadas.

9. MATERIALES UTILIZADOS

Los materiales utilizados para utilizar para las actividades fueron los siguientes:

Cuadro N° 1. Herramienta y Maquinarias.

MATERIALES	TIPOS DE MATERIALES	CARACTERISTICAS
-------------------	----------------------------	------------------------

Maquinaria.	Tractor arador.	Arado del terreno.
	Carretilla.	Acarreado de abono.
	Motocicleta.	Traslado al campo de acción.
	Camioneta.	Traslado de sustrato
Mochila fumigadora	Insecticida fulidor	Fumigación
Herramienta	Azadón	Labores culturales
	Rastrillo	Labores culturales
	Flexo metro	Medición del terreno
	Pala	Labores culturales
	Picota	Labores culturales
	Machete	Labores culturales
Insumo	Semilla de Repollo	Almaciguera
Combustible	Gasolina	Maquinaria
Cámara fotografía	Fotografía	Evidencia

11. ANALISIS DE ACTIVIDADES

De acuerdo a las actividades realizadas y análisis durante el periodo de seguimiento el cultivo del Repollo la temperatura optima de germinación esta entre 15-20°C. Durante la fase de crecimiento del cultivo se requieren temperatura entre 14-18°C por día y 5-8°C Por la noche, pué el Repollo exige que haya diferencia la temperatura entre el día y la noche. Durante el acogollado se requieren temperatura en torno a los 12°C por día y 3-5°C por la noche es importante que se coloque una semi sombra la temperatura eleva de en la región que sobre pasa al 40°C.

Este cultivo soporta las peor temperaturas elevadas que las baja, ya que como temperatura máxima puede soportar hasta los 30 ° C y como mínima temperaturas hasta 6 ° C.

Cuando el Repollo soporta bajas durante algún tiempo, sus hojas toman coloración amarillenta que puede confundir con algunas carencias.

11.1 Humedad relativa.

Sistema radicular del Repollo es muy reducido en comparación con la parte aérea, por lo que es muy sensible a la falta de humedad soporta mal un periodo de sequía, aunque este sea muy breve.

La humedad relativa para el Repollo es de 95%, aunque en determinado momentos agradece meno del 60%. El problema que presenta este cultivo en invernadero es que se incrementa la humedad ambiental, por lo que se recomienda su cultivo al aire libre, cuando las condiciones climatológica lo permitan.

11.2 Suelo

Los suelos preferido del Repollo son los franco, arenoso, arcilloso con un buen drenaje, situando con un pH óptimo de 7,5.

Asido será necesario escalar.

Este cultivo, en ningún caso admite la sequía, aunque la superficie del suelo es conveniente este seca para evitar todo lo posible la aparición de podredumbres de la cabeza.

En cultivo de primavera, se recomienda los suelos arenosos, pues se calientan más rápidamente y permiten cosechar más tempranas.

En cultivo de otoño, se recomiendan los suelos francos, ya que se enfrían más despacio que los suelos arenosos.

En cultivo de verano, son preferibles los suelos ricos en materia orgánica, púe hay un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos el crecimiento de las plantases más rápida.

12. PARTICULARIDADES DEL CULTIVO.

12.1 Semillero.

La multiplicación del Repollo suelen hacerse en cepellón obtenida en semillero. Se recomienda el uso de bandejas de poli estireno de una vez transcurridos 15-20 día después de la siembra, el Repollo será plantada cuando tenga 3-4 hojas verdaderas y una altura de 8cm., desde el cuello del tallo hasta las punta de las hojas.

12.2 Preparación del terreno.

En primer lugar de procederá a la a nivelación del terreno, especialmente en la zona encharcadizas, seguidamente se procederá al asurcado y por último la acaballona dora, formara varios bancos, para marcar la ubicación de las plantas así como realizar pequeños surcos donde alojar la tubería porta gotero.

Se recomienda cultivar Repollo después de la leguminosa, cereal o barbecho, no deben cultivarse como precedente crucífero o compuesto, manteniendo las parcelas libre de malas hierbas y resto del cultivo anterior. No deberán utilizarse el mismo terreno para más de dos campaña con dos cultivos a lo largo de cuatro años, salvo que se realice una sola plantación.

La desinfección química del suelo no es recomendable, ya que se trata de un cultivo de ciclo corto y muy sensible a productos químicos, pero si se recomienda utilizar la solarización de veneno.

Se recomienda el acolchado durante los tres meses invernales empleando láminas de polietileno negro o transparente. Además también se emplean en el Repollo de pequeño y las que se forman cuya hojas permanecen muy abierta, para evitar que se ensucien de la tierra procedente al agua de la lluvia.

12.3 Plantación.

La plantación se realiza en camellones o en blanqueta a una altura 25 cm.

Para que las plantas no estén en contacto con humedad, además de evitar los ataques producidos por hongos.

La plantación debe hacerse de forma que la parte superior del cepellón que a nivel del suelo, para evitar podredumbre al nivel cuello y la desecación de las raíces.

12.4 Riego.

Los mejores sistemas de riego, que actualmente se están utilizando para este cultivo del Repollo son, el riego por goteo (cuando se cultiva en invernadero), y las cintas de exudación (cuando el cultivo se realiza al aire libre), como en el caso de nuestra área.

Existe otra manera de regar al Repollo como el riego por gravedad y el riego por aspersión, pero cada vez están más en desuso, aunque el riego por surco permite incrementar el nitrógeno en un 20%.

Los riegos se darán de manera frecuente y con poca cantidad de agua, procurando que el suelo quede aparentemente seco en la parte superficial, para evitar podredumbres del cuello y la vegetación que toma contacto con suelo.

Se recomienda el riego por aspersión en los primeros días pos-trasplante, para conseguir que las plantas agarren bien.

12.5 Abonado.

El 60-50% de todos los nutrientes son absorbidos en el periodo de fermentación de la cabeza del Repollo y éstos se deben de suspender al menos una semana antes de la recolección.

El aporte de estiércol en el cultivo del Repollo se realiza a razón de 3 kg/m², cuando se trata de un cultivo principal desarrollado de forma independiente de otros. No obstante, cuando se cultiva en invierno, puede no ser necesaria la estercoladura, si ya se apartó el estiércol en los cultivos anteriores.

El Repollo es una planta exigente en abonado potásico, debiendo cuidar los aportes de este elemento, especialmente en época de baja temperatura.

Y al consumir más potasio va a absorber más magnesio, por lo que habrá de tenerlo en cuenta a la hora de equilibrar esta posible carencia.

Sin embargo, hay que evitar el exceso de abonado, especialmente el nitrogenado, con objeto de prevenir posible fitotoxicidades por exceso de sales y conseguir una buena calidad de cabeza de Repollo y una adecuada formación las plantas. También se trata de un cultivo bastante exigente en molibdeno durante la primera fase de desarrollo, por lo que resulta conveniente la aplicación de elemento vía foliar, tanto de forma preventiva como para la corrección de posible carencias. (Www. Infoagro.com 2005. Cultivo en huertos familiares).

El abonado de fondo puede realizarse a base de complejo 8-15-15, a razón de 50 g/m².posteriormente, en sistema de riego tradicional por gravedad, un abonado de cobertura orientativo consistirá de aporte de unos 10 g/m² de nitrato amónico. En suelos de carácter ácido, el nitrato amónico puede ser sustituido por nitrato de cal a razón de unos 30 g/m², aportado en cada riego, sin superar el total de 50 g/m². También comunes la aplicaciones de nitrógeno foliar, en forma de urea, cuando los riego son interrumpidos y las necesidades de nitrógeno elevadas.

En fertirrigación, la programación puede realizarse de la siguiente forma:

En caso necesario, aportar unos 25 g/m² de abono complejo 8-15-15, como abono de fondo.

Tras la plantación, regar diariamente 4-5 días sin aporte de abono, para facilitar el enraizamiento de las plantas.

Durante el primer mes, regar tres veces por semana aportando abono en cada riego.

12.6. Malas hiervas.

Siempre que las malas hierbas estén presente será necesaria su eliminación, pues este cultivo no admite competencia con ellas. Este control debe realizarse de manera de intriguada procurando minimizar el impacto ambiental de las operaciones de escarda.

Se debe tener en cuenta en el periodo aproximado a la recolección, las malas hierbas pueden sofocar al Repollo, creando un ambiente propicio al desarrollo de enfermedades que invalidan el cultivo. Además las virosis se pueden ver favorecidas por algunas malas hierbas. FAO. Juan José estrada. Micro huertas populares el alto 2007.

12.7. Recolección.

El repollo se puede cosechar en cualquier momento, después que las cabezas se han formado. Para obtener altos rendimientos, se corta las cabezas de repollo cuando están duras (firmes cuando se presionan con la mano) pero antes de que se agrieten o partan (rajen). Cuando las cabezas maduran, una lluvia fuerte y repentina puede provocar que las cabezas se agrieten o abran. El tejido fino interno expuesto, pronto llega a ser inutilizable- se descompone. Coseche y salve repollos con cabezas partidas cuanto antes, después que las descubra.

Además de cosechar las cabezas maduras de repollo plantadas en primavera, puedo tener una cosecha de pequeñas cabezas que quedan de último (brotes derepollo). Estos brotes crecen en los tallos cortados (tocones) de los vástagos. Se corta tan bajo (cerca del suelo) como sea posible, dejando las hojas abiertas del repollo intactas. Los brotes que crecen en las axilas de estas hojas (ángulo entre la base de la hoja y del vástago arriba de ella) forman brotes más tarde. Los brotes crecen entre 2 a 4 pulgadas de diámetro y se deben cosechar cuando están firmes. Se controla los gusanos del repollo y otras plagas. Si no se puede mantener el control, se quita y se destruye los tocones que queden y usa para hacer abono, porque si se los deja, sirven como criadero de enfermedades o plagas e insectos.

13. almacenamiento.

Una temperatura de 0 ° C y una humedad relativa mayor del 95% se requiere para optimizar la vida de almacenaje del Repollo. El enfriamiento por vacío (vacuum cooling) es generalmente utilizado para el Repollo, sin embargo de enfriamiento por aire forzado también puede ser usado exitosamente. El daño por congelación puede ocurrir si el Repollo es almacenado al menos de 0.2°C. La apariencia del daño es un oscurecimiento translucido o un área embebida en agua, se deteriora rápidamente o después de descongelarse.

Durante el almacenamiento pueden producirse pudriciones blandas bacteriana (bacterial soft-rots), causada por numerosas especies de bacterias, dando lugar a una destrucción legamosa del tejido infectado. Las pudriciones blandas pueden dar pie a infecciones por hongos. La eliminación de las hojas o capa exteriores, enfriamiento rápido y una baja temperatura de almacenamiento reducen el desarrollo de las pudriciones blandas bacteriana. Los hongos pueden producir una desorganización acuosa del Repollo (ablandamiento acuoso) causado por Sclerotinia o por Botritis cinérea, estas se distinguen de las pudriciones blandas bacterianas por el desarrollo de espora negra y grises. La eliminación de hoja o capa y la baja temperatura también pueden producir la severidad de estas pudriciones.

14. VALOR NUTRICIONAL.

El Repollo es una hortaliza en rico en nutrientes es una excelente fuente de vitamina C y una buena fuente de fibra. El repollo es también una fuente de vitamina K, folato y potasio. Como la mayoría de vegetales, el repollo es bajo en calorías, grasas y colesterol.

15. PLANGAS Y ENFERMEDADES

15.1 PLAGAS DEL FOLLAJE

Pulgones

El pulgón de las crucíferas (*Brevicoryne brassicae* L), es un insecto de amplia distribución mundial, presente en casi la mayoría de las crucíferas causando daño a las plantas en todos sus estados de desarrollo.

Son de color azul verdoso, de cuerpo redondeado cubierto de una especie de polvillo blanco ceroso.

Son capaces de formar colonias muy densas. En las zonas donde se presentan las colonias se produce un enarrugamiento del tejido foliar y amarillez general.

El daño lo provocan por succión de savia, por lo que los rendimientos y calidad de estos cultivos son fuertemente afectados. Además se considera a este insecto como transmisor de algunas enfermedades virosas de estas plantas. El ataque del pulgón de las crucíferas se manifiesta temprano, favoreciendo su desarrollo las condiciones ambientales de febrero y marzo, declinando su importancia a medida que la temperatura disminuye.

16. LUCHA QUÍMICA.

Una vez superado el nivel poblacional de trips tolerado por el cultivo se procederá a la lucha química, teniendo en cuenta a los residuos sobre el cultivo y la aparición de resistencias plaga.

Las formas de aplicación de los productos (espolvoreo y pulverización) se deberán alternar para lograr mayor eficacia. En invernadero se recomienda el método de nebulización.

Si las poblaciones de trips son muy elevadas, será necesario realizar dos tratamientos en el plazo de 5 días para romper el ciclo, teniendo en cuenta que las fases de huevo y ninfa no van a ser afectadas por el primer tratamiento y necesitan unos días para emerger.

Entre las materias activas recomendadas destacan: metiocarb, Formetanato, Fenitrotion y lindano.

17. CONCLUSIONES.

Mejoramos el cultivo del Repollo (*brassica oleracea*) utilizando diferente tipo de siembra y abonos, en la Unidad Académica Las Piedras, Municipio Puerto Gonzalo Moreno, Provincia Madre de Dios, Departamento Pando.

Utilizamos las densidades de siembra del Repollo para ver el desarrollo del crecimiento y de la calidad del producto, teniendo una densidad de 30 x 40 cm el cual nos dio un resultado satisfactorio.

El sustrato que preparamos contiene estiércol, tierra negra en una superficie de 12 mts de ancho x 14 mts de largo que contiene aproximadamente 55 planta por platabanda.

La calidad de estiércol en el desarrollo de los cultivo del Repollo (*brassica oleracea*) ha sido determinante para encontrar indicadores que permitan identificar diferente tipo de rendimiento fisiológico.

Utilizando tipo de muestra; la primera muestra utilizo una combinación entre estiércol de ganado vacuno cascarilla de arroz (chala) y tierra.

Sobre esta experiencia, los resultados fueron satisfactorios, identificando individuos de la cabeza grande en la variedad en un ciclo de 50 días, bajo riego manual y control químico a plagas y enfermedades la segunda muestra utilizo una combinación de estiércol de gallina (gallinaza) y tierra los resultado de esta muestra es de resultado media, porque los cultivo experimenta mostraron diferencia orgánica en la cabeza y en la hoja mostrando un estado de raquitismo fisiológico. Sobre el mismo tratamiento anterior en la que concluimos combinación de estiércol de ganado vacuno, cascarilla de arroz y tierra la fórmula adecuadapara construir una estructura de suelo, adecuado para el cultivo del Repollo de cabeza de buey (*brassica oleracea*).

18. RECOMENDACIONES

La presente investigación fue un proceso de seguimiento cíclico que nos permita recomendar a los horticultores de la zona en busca de una producción aceptable para el productor como del consumidor.

Las característica fisiológicas de los cultivos utilizando en la presente investigación y su resultados, determinan una combinación adecuada de estructura orgánica que necesita el suelo de la región de clasificación acida, para la práctica agrícola que los productores de la zona pueden utilizar en el cultivo del Repollo de variedad cabeza de buey.

Si los cultivos de esta investigados mostraron su adecuación al problema planteado, quiere decir que los horticultores tienen ahora una herramienta más que puede ser utilizado de una mayor producción hortícola recomendándolas para futuro ciclos productivos.