

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
PARTICULAR
“SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL – IDEMA”**



CURSO: EDAFOLOGIA.

**TEMA: ANALISIS DE LOS FERTILIZANTES
ORGANICOS.**

ALUMNO: CARLOS PANIAGUA BRAVO.

ESPECIALIDAD: AGRONOMIA.

SEMESTRE: II

PROFESOR: RAUL HERRERA.

MAYO – 2020.

MAJES-AREQUIPA.

DEDICATORIA:

En especial para todos aquellos agricultores, con convicción y deseo de abrazar un futuro prometedor.

INDICE:

Introducción.....	5.
Abonos Orgánicos.....	6.
Beneficio y uso de los abonos orgánicos	7.
Abonos sólidos.	
Compost.....	8.
Ventajas del compost.	
Preparación del compost.	
Aplicación del compost.	
Composición del compost.....	9.
Humus de lombriz.	
Ventajas del humus de lombriz.	
Características biológicas de la lombriz.	
Producción del humus de lombriz.....	10.
Cantidad de humus de lombriz a aplicar.....	11.
Composición del humus de lombriz.	
Guano de isla.....	12.
Ventajas del guano de isla.	
Aplicación del guano de isla.....	13.
Composición del guano de isla.	
Abonos orgánicos líquidos.....	14.
Biol abono foliar.	
Materiales para el biodigestor.	
Insumos para el biodigestor.	
Procedimiento para la preparación del Biol.....	15.
Aplicación del Biol.	
Composición del Biol.	
El purín.....	16.
Elaboración del purín.	
Recolección del purín.	
Uso y aplicación del purín.	

Composición del purín.....	17.
Dosis de aplicación de abono orgánico (cuadro N° 1)	
Conclusiones.	18,19.
Fotografías (fig. N° 1.	
Fig. N° 2.....	20,21
Bibliografía.	

INTRODUCCIÓN:

La agricultura en nuestro país enfrenta grandes y graves problemas, primero nuestros agricultores hacen uso indiscriminado de los fertilizantes y pesticidas químicos, que ocasionan un deterioro de la estructura del suelo al disminuir su carga bacteriana, asimismo con el uso de maquinaria pesada se interfiere en la compactación y estructura del suelo, afectando la calidad de los productos agrícolas, y contaminándolos mediante tóxicos y la ausencia de ciertos nutrientes del suelo por causa de una fertilización deficiente de componentes orgánicos.

Frente a esta realidad es de vital importancia la Fertilización Orgánica de nuestros cultivos de la región, por ser una técnica sostenible y económica para nuestros agricultores, abaratando así sus costos de producción, y mejorando la composición de nuestros suelos y la lucha indirecta contra los paracitos que la afectan.

Existen hoy varias razones bien fundamentadas para usar métodos Orgánicos o Ecológicos. La agricultura convencional agroquímica se basa en la dependencia del Agricultor en tecnologías industrializadas **que requieren alta inversión de dinero** y que debido a su flujo unidireccional (al no permitir la posibilidad de reciclar) lleva a la contaminación y degradación ambiental y dificulta el desarrollo económico del sector rural; una situación "insostenible" a largo plazo. En países subdesarrollados, donde la mano de obra y la tierra son los factores más disponibles de producción, la agricultura ecológica representa una importante alternativa para el desarrollo y progreso del campo, así como la principal vía para lograr productos más sanos y con una mejor demanda comercial.

Por esta razón, el concepto de Agricultura Sostenible (Reganold *et al*, 1990) se aplica al proceso de conversión en sistemas integralmente ecológicos, que excluyen cualquier utilización de productos químicos sintéticos industriales u organismos resultantes de manipulación genético-molecular.

Los abonos orgánicos son sustancias que están constituidas por desechos de origen animal, vegetal o mixto que se añaden al suelo con el objeto de mejorar sus características físicas, biológicas y químicas. Estos pueden consistir en residuos de

cultivos dejados en el campo después de la cosecha; cultivos para abonos en verde (principalmente leguminosas fijadoras de nitrógeno); restos orgánicos de la explotación agropecuaria (**estiércol, purín**); restos orgánicos del procesamiento de productos agrícolas; desechos domésticos, (basuras de vivienda, excretas); **compost** preparado con las mezclas de los compuestos antes mencionados.

Esta clase de abonos no sólo aporta al suelo materiales nutritivos, sino que además fertilizan nuestros suelos, en el presente trabajo veremos los análisis de los fertilizantes orgánicos y su importancia en la incorporación a nuestros cultivos en la zona, entre ellos tenemos, **(compost, humus de lombriz, guano de isla, purín, Biol.)** los mismos que son utilizados por nuestros agricultores en pequeña escala.

I.- ABONOS ORGANICOS.

Se llama así a todo tipo de residuo orgánico, de plantas o animales que después de descomponerse (podrirse) abonan los suelos con nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo de las plantas, permitiendo mejorar las características físicas (textura, estructura, color) y las químicas (humedad, pH,) del suelo.

Los abonos orgánicos pueden ser sólidos y líquidos.

Los abonos orgánicos son sustancias que están constituidas por desechos de origen animal, vegetal o mixto que se añaden al suelo con el objeto de mejorar sus características físicas, biológicas y químicas. Estos pueden consistir en residuos de cultivos dejados en el campo después de la cosecha; cultivos para abonos en verde (principalmente leguminosas fijadoras de nitrógeno); restos orgánicos de la explotación agropecuaria (estiércol, purín); restos orgánicos del procesamiento de productos agrícolas; desechos domésticos, (basuras de vivienda, excretas); compost preparado con las mezclas de los compuestos antes mencionados.

Esta clase de abonos no sólo aporta al suelo materiales nutritivos, sino que además influye favorablemente en la estructura del suelo. Asimismo, aportan nutrientes y

modifican la población de microorganismos en general, de esta manera se asegura la formación de agregados que permiten una mayor retención de agua, intercambio de gases y nutrientes, a nivel de las raíces de las plantas.

1.1 BENEFICIO DEL USO DE ABONOS ORGANICOS.

Los terrenos cultivados sufren la pérdida de una gran cantidad de nutrientes, lo cual puede agotar la materia orgánica del suelo, por esta razón se deben restituir permanentemente. Esto se puede lograr a través del manejo de los residuos de cultivo, el aporte de los abonos orgánicos, estiércoles u otro tipo de material orgánico introducido en el campo agrícola.

El abonamiento consiste en aplicar las sustancias minerales u orgánicas al suelo con el objetivo de mejorar su capacidad nutritiva, mediante esta práctica se distribuye en el terreno los elementos nutritivos extraídos por los cultivos, con el propósito de mantener una renovación de los nutrientes en el suelo.

El uso de los abonos orgánicos se recomienda especialmente en suelos con bajo contenido de materia orgánica y degradada por el efecto de la erosión, pero su aplicación puede mejorar la calidad de la producción de cultivos en cualquier tipo de suelo.

La composición y contenido de los nutrientes de los estiércoles varía mucho según la especie de animal, el tipo de manejo y el estado de descomposición de los estiércoles. La gallinaza es el estiércol más rico en nitrógeno, en promedio contiene el doble del valor nutritivo del estiércol de vacuno.

En el presente trabajo trataremos sobre los abonos orgánicos que se usa en la mayoría de las regiones del Perú como son (compost, humus de lombriz, guano de isla, “abonos sólidos” y el purín, Biol, “abonos líquidos”.

II.- ABONOS SOLIDOS.

2.1 COMPOST.

Es un abono orgánico que resulta de la descomposición, de la mezcla de residuos orgánicos de origen vegetal y animal, que han sido descompuesto bajo condiciones controladas, conocido también como tierra vegetal o mantillo.

a) Ventajas del compost.

- Mejora la estructura del suelo.
- Incrementa la retención de humedad, de nutrientes en el suelo.
- Incrementa y favorece el desarrollo y la actividad de los microorganismos del suelo.
- Mejora el estado general de las plantas aumentando su resistencia al ataque de las plagas, enfermedades y heladas.

b) Preparación del compost.

- Preparar los materiales necesarios (rastrosos, residuos de cocina, guano, cal y agua)
- Preparar la (cama de compostaje)
- Desmenuzar (picar) los rastrosos y residuos de cosecha.
- Prepara la primera capa de rastrosos y residuos de cosecha picados hasta una altura de 20cm, a la que se le agrega agua para humedecerla. En cada metro de la cama colocar un tronco o palo.
- agregar una capa de 10 o 15cm de estiércol (Guano de animales) y sobre esta capa agregar una pequeña capa de cal.
- Repetir con una nueva capa de rastrosos, residuos de cocina, estiércol, cal y regar la mezcla para humedecerla.
- La altura que debe alcanzar toda la compostura no debe ser mayor de 1.5 metros, a fin de que facilite su manejo.
- A los dos o tres días retirara el tronco o palo para favorecer la ventilación y voltearla la mezcla a los 30 días hasta que enfrié ya que un campus caliente si es aplicado a las plantas existe el riesgo de que dañe a la misma.

c) Aplicación del compost.

La aplicación del compost puede hacerse a todo el suelo, antes de la aradura o el fondo el surco. Antes de colocar la semilla.

d) Composición del Compost.

NUTRIENTE	N (NITROGENO)	P2O5 (FOSFORO)	K2O (POTASIO)
COMPOST	1.39 %	0.67 %	0.69%

*Fuente: Ministerio de agricultura “Agro Rural” Sub dirección de abonos e Insumos.

2.2 HUMUS DE LOMBRIZ.

Se denomina humus de lombriz a los excrementos de las lombrices. Estos seres vivos especializados en transformar residuos orgánicos, producen uno de los abonos orgánicos de mejor calidad, debido a que el humos de lombriz, tiene su efecto en las propiedades físicas, químicas, y biológicas del suelo la misma que favorecen el desarrollo de la planta, lo que resulta favorable para la agricultura de nuestra región.

a) Ventajas del Humus de lombriz.

Es uno de los abonos orgánicos de mejor calidad, debido de manera especial a su efecto en las propiedades biológicas del suelo, “vivifica el suelo” debido a la gran flora microbiana que contiene 2 billones de colonias de bacterias por gramo de humus de lombriz.

b) Características Biológicas de la Lombriz.

De las múltiples especies de lombrices existentes, la especie Eisenia Foetida (lombriz roja californiana) la que más se ha adaptado a nuestro país, es un anélido cuyas características de adaptación son amplias, respondiendo muy bien a las diversas condiciones climáticas de nuestro país.

Esta especie puede vivir en cautiverio en poblaciones de hasta 50,000 por m², madura sexualmente entre el segundo y tercer mes de vida, se aparean y deposita cada 07 a 10 días una capsula conteniendo de 02 a 20 huevos a su vez, eclosionan pasando los 20 días, alcanzando una lombriz adulta un promedio de 1500 huevos por año.

Puede vivir hasta 16 años.

Su peso es de un gramo y puede alcanzar un tamaño de 6 a 10 centímetros de largo.

Tiene 05 corazones y 6 riñones y 182 conductores excretorios respira por la piel. Se alimenta con mucha voracidad de todo tipo de residuos orgánicos (estiércol, residuos de cosecha, malezas y suelos etc.) en una cantidad equivalente a su peso, su aparato digestivo es espectacular, humifica en pocas horas lo que tarda años a la naturaleza. Generalmente expulsa el 60% de la materia después de la digestión, la capacidad transformadora de la lombriz ha sido ha sido medido en experimentos en diversos países del mundo, obteniéndose como resultado que una población de 100,000 lombrices que ocupa una área de 2m² llegando a producir 2 kg de humus por día.

Tiende a chupar (succionar) la comida, porque no tiene dientes normales, alimentándose en la noche, y se alejan de la luz.

c) La Producción de humus de lombriz.

Esta tecnología es sencilla y está al alcance de muchos agricultores y personas dedicadas a las labores del campo. Las lombrices se crían en camas de 1 metro de ancho y 20 metros de largo (Sin embargo las medidas pueden adecuarse al requerimiento del agricultor y la dimensión de terreno o espacio que cuenta para la producción de humus) allí son alimentadas con un sustrato producto de la mezcla de residuos orgánicos vegetales y animales, (en la región Huánuco generalmente se produce el humus de lombriz con el estiércol de guano del cuy) en una relación de 1 a 3. El manejo óptimo de la lombricultura requiere de un control de humedad y temperatura dentro de las camas de cría. Por lo general se observa una humedad no menos de 70% y una temperatura de 30°C como promedio.

Los factores alimentarios influyen directamente en la cantidad y calidad del humus a obtenerse, no obstante en nuestro país se están desarrollando experiencias interesantes a nivel de la costa, sierra y selva, con resultados positivos. La lombriz roja californiana ha demostrado una gran cantidad de adaptación al tipo de alimento y clima. En la sierra está siendo alimentada con estiércol de cuy y equino prácticamente sin fermentar, en zonas donde la temperatura es baja, lo cual motiva una amplia difusión de esta técnica. En la costa el alimento de la lombriz necesita pasar, previamente por un proceso obligatorio de precompostado, el cual supone

realizar volteos frecuentes (semanales) y recién después de 1 o 2 meses el alimento se considera listo para dar a la lombriz.

Se considera de vital importancia promover la lombricultura a nivel de los predios de los productores para el mejoramiento de la fertilidad de los suelos. Otra ventaja mayor de la crianza de lombrices es la posibilidad de producir harina de lombriz ya que puede competir con la harina de pescado, empleado en la dieta alimenticia para el empadre y crecimiento de los animales, (porcinos, vacunos y pollos) además la lombriz puede servir para la crianza de aves de corral y truchas.

Además su producción es económica, toda vez que los residuos de cosecha, guano de corral y otros elementos de descarte natural se convertirán en el principal insumo alimenticio para las lombrices obteniendo como resultado el mejoramiento de los suelos y una buena fertilización orgánica para diversos cultivos.

d) Cantidad de humos de lombriz a aplicar.

Se recomienda aplicar 1 kg de humus de lombriz por 5m² para cualquier tipo de suelo, especialmente en áreas pequeñas donde se va a instalar el cultivo.

Se debe realizar una buena aplicación cada 6 años.

El humus de lombriz tiene duración limitada ya que la flora microbiana se produce continuamente, y prácticamente no tiene fin, si se conserva con la humedad y la temperatura óptima.

El humus de lombriz aunque se utilice en dosis excesivas no quema a ninguna planta, ni a la más tierna.

Es recomendable aplicar en campo en forma localizada en bandas entre golpes y nunca al voleo.

e) Composición del humus de lombriz.

NUTRIENTE	N (NITROGENO)	P2O5 (FOSFORO)	K2O (POTASIO)
Humus de Lombriz	1.54 %	0.21 %	0.46%

Fuente: Ministerio de agricultura “Agro Rural” Sub dirección de abonos e Insumos.

2.3 GUANO DE ISLA.

Es una mezcla de excrementos de aves marinas, llamadas, Guanay (*falacroconay boungainvilli*) piquero (*sulavariiegata*) pelicano peruano (*pelecanus tragus*), mezcla compuesta por plumas, restos de aves muertas, huevos, etc., los cuales experimentan un proceso de fermentación lenta. El uso del guano de islas es conocido en América Latina desde hace más de 1500 años.

Es uno de los abonos naturales de mejor calidad en el mundo, por su alto contenido de nutrientes, y puede tener 13% de nitrógeno, 12% de P y 2.5% de K. Se utiliza principalmente en los cultivos de caña, papa y hortalizas.

Debe aplicarse pulverizado a una profundidad aceptable, o taparlo inmediatamente para evitar las pérdidas de amoníaco. Puede ser mezclado con otros abonos orgánicos para aumentar su mineralización y lograr una mejor eficiencia.

a) Ventajas del guano de Isla.

Propiedades Físicas.

- Incrementa la formación agregados del suelo (arenoso).
- Mejora la retención y absorción de agua.
- Suelos cohesionados, los suelta.
- Mejora el régimen gaseoso.

Propiedades Químicas.

- Disponibilidad de elementos nutritivos (mineralización)
- Incrementa la Capacidad de Intercambio Catiónico – CIC.
- Aumenta el poder tampón buffer del suelo

- El color – pardo – oscuro.
- Promueve la formación de quelatos.

Propiedades Biológicas (vida – suelo)

- Incrementa la actividad biológica :
 - Microflora
 - Fauna
- Incrementa la población de microorganismos fijadores libres de Nitrógeno (Azotobacter).
- Producción de sustancias activadores de crecimiento (ácido indol acético)
- Antibióticos
- Fertilizante natural, completo, no contaminante.
- Biodegradable, mejorador del suelo.
- Soluble en agua.
- Incrementa la actividad microbiana del suelo.
- Aporta nutrientes.
- Sinergismo.

b) Aplicación del guano de isla.

Momento de aplicación: en el caso del cultivo del maíz amiláceo, cultivo predominante en la región de Huánuco. Abonar a los 15-20 días de la siembra (plántula 10cm) aplicando todo el Guano de las Islas.

Forma de aplicación: Abonar en banda, al fondo del surco, tapar y regar o en puyadas, a una distancia de 10 cm por debajo y 10 cm. al costado de la plana.

Téngase en cuenta que el guano de islas se usa para fertilizar diversos tipos de cultivos, como productos de pan llevar, frutales entre otros, la dosis es de acuerdo al resultado que arroja e análisis de suelo.

c) Composición del guano de islas.

NUTRIENTE	N (NITROGENO)	P ₂ O ₅ (FOSFORO)	K ₂ O (POTASIO)
-----------	---------------	---	----------------------------

Guano de Isla.	13%	12 %	2.5%
----------------	-----	------	------

* Fuente: Ministerio de agricultura “Agro Rural” Sub dirección de abonos e Insumos.

III. ABONOS ORGANICOS LIQUIDOS.

Son:

- Biol
- Purín.

3.1 BIOL ABONO FOLIAR.

Es un abono foliar orgánico líquido, es el resultado de la descomposición de los residuos animales y vegetales: guanos, rastrojos, etc., en ausencia de oxígeno. Contiene nutrientes que son asimilados fácilmente por la plantas, haciéndola más vigorosas y resistentes. La técnica empleada para lograr este objetivo son los biodigestores, los biodigestores se desarrollan principalmente con la finalidad de producir energía y abono para las plantas entonces, el Biol es el líquido que se descarga de un biodigestores y es lo que se utiliza como abono foliar, es una fuente orgánica de Fito reguladores que permite promover actividades fisiológicas y estimular el desarrollo de la plantas.

a) Materiales para el biodigestor.

- Una manga de plástico gruesa de 3m aproximadamente.
- Tubo de PVC de 4” (4° cm)
- Botella de gaseosa descartable de (3 litros)
- Tiras de jebe.
- Manguera (50 cm aproximadamente)

b) Insumos para la fermentación del Biol.

- Estiércol fresco (6kg)
- Estiércol de cuy (4kg)
- Azúcar rubia (1kg)
- Leche (1 litro)
- Alfalfa picada (3kg)

- Agua (100 litros)

c) Procedimiento para la preparación del Biol.

- El amarre se realiza por un lado de la manga del plástico que cumplirá la función de biodigestor con una capacidad aproximada de 100 litros, de manera que quede abierto el otro lado de la manga de plástico.
- En un cilindro conteniendo 100 litros de agua agregar 6kg de estiércol fresco, 4 kg de estiércol de cuy, 1 kg de azúcar rubia, 1 litro de leche y 3kg de alfalfa picada, inmediatamente se llena la bolsa de plástico, (biodigestor) con la mezcla.
- En otro lado de la bolsa de plástico se amarra por el exterior del tubo de PVC de 4 pulgadas (40 cm) cuyo tubo debe tener una manguera(50 cm) de salida de gases conectados a una botella descartable con agua para evitar el ingreso de oxígeno.
- Finalmente dejar macerar la mezcla por 45 a 60 días, lapso en el cual el Biol queda listo para la aplicación a las plantas que se necesitan fertilizar.

d) Aplicación del Biol.

El Biol puede ser utilizado en una gran variedad de plantas sea de ciclo corto anuales y bianuales o perennes, gramíneas, forrajeras, leguminosas, frutales, hortalizas, raíces tubérculos, y ornamentales, con aplicaciones dirigidas al follaje, al suelo, a la semilla y/o a la raíz.

Se necesita 1 litro de Biol por bomba de mochila (capacidad de 20 litros) para las aplicaciones la plantas deben tener 20 cm de altura, o una cuarta y se aplican cada 30 días en el cultivo de papas,

Dosis: 1 litro de Biol en 20 litros de agua.

e) Composición del Biol.

NUTRIENTE	PORCENTAJE
BIOL	
Agua	15.7 %
Sustancia orgánica seca	60.3 %

PH	7,6 %
Nitrógeno total	2,7 %
Fosforo P ₂ O ₅	1,6 %
Potasio K ₂ O	2,8 %
Calcio (CaO)	3,5 %
Magnesio (MgO)	2,3 %
Sodio (Na)	0,3 %
Azufre (S)	0,3 %
Boro (B ₉ (ppm)	64,0 %

* Fuente Aparcana S. 2005

3.2 EL PURÍN.

Él purín es un abono líquido que se obtiene del estiércol fresco y más de orina de animales. Cumple la misma función que un abono foliar.

a) Elaboración del purín.

- Mesclando el estiércol y la orina de los animales se obtiene el purín, rico en nitrógeno y micro elementos.
- Es una mezcla líquida de un 20 a 25% de estiércol y un 80 a 85% de orinas de ganado.

b) Recolección del purín.

- Se puede recolectar el purín en pequeños tanques, de 50cm x 60 cm de profundidad.
- Se construye en un establo con pendiente de 2 %.
- Esta construcción debe tener un tipo de canaleta al centro o costado que lleve hacia un tanque recolector, donde se filtrara la orina mezclada con estiércol.
- El purín está listo para utilizarlo a los 15 días de ser recolectado.

c) Uso y aplicación del purín.

- El purín se aplica al follaje en todos los cultivos como papa habas cañihua, entre otros productos de pan llevar, frutales y ornamentales.
- Se recomienda aplicar 3 litros de purín en 15 litros de agua.
- Es más recomendable utilizarlo en etapa de crecimiento de la planta.

d) Composición del Purín.

Purines	MS %	N Orgánico	N Amoniacal	N Total	P2O5	K2O
Porcino	4,66	1,26	2,87	4,13	2,53	3,09
Vacunos	6,57	1,63	1,65	3,29	1,49	3,37

* Fuente: Gester 2010.

DOSIS DE APLICACIÓN DE ABONOS ORGANICOS.

Cuadro 1.

ABONOS ORGÁNICOS		CULTIVOS ANDINOS		
		Papa Nativa	Cañihua	Habas
Sólidos	Estiércol fermentado	15-20 t/ha	8-10 t/ha	8-10 t/ha
	Compost	10 t/ha	5t/ha	3t/ha
	Humus de Lombriz	2-5 t/ha	2 t/ha	2 t/ha
Líquidos	Biol	1 litro de Biol en 20 litros de agua		
	Purín	3 litros de Purín en 15 litros de agua		

IV. CONCLUSIONES.

Vivimos en un mundo globalizado, donde se quiere conseguir las cosas de manera rápida e inmediata, es decir la INMEDIATEZ es la que prima y la más apreciada de la era industrial y las ganancias financieras que estas aportan a las industrias. En algún momento luego de la revolución industrial, los países se abarcaron en hacer crecer sus economías, a costa de lo que fuese incluso el deterioro de nuestro propio hogar la Tierra. La inmediatez, y su premura y la insensata mentalidad de producir

siempre más, llegaron a todos los tipos de vocaciones de trabajo; por supuesto entre ellos a la milenaria agricultura. Con ello para maximizar la producción y reducir costos, se crearon los fertilizantes artificiales como un modo de devolver a la tierra su veracidad y nutrientes los mismos que dañan a nuestros suelos como consecuencia de los químicos que se usan para su producción.

Asimismo se tiene conocimiento que los fertilizantes químicos son hechos a base del Ácido Nítrico, ácido sulfúrico y el amoníaco liberando nutrientes en el suelo como el nitrógeno, el fósforo y el potasio. Los fertilizantes artificiales muchos de ellos contienen insecticidas y herbicidas, a diferencia de los naturales, que son absorbidos inmediatamente por el suelo, lo que hace que los cultivos puedan acelerarse.

Sin embargo el hecho de que los fertilizantes inorgánicos sean absorbidos tan rápidamente por el suelo tiene también sus costos negativos, entre ellos está la contaminación del agua circundante y subterránea, un aumento de las sales tóxicas del suelo, cuando son aplicadas de forma desproporcional y su peor riesgo es a largo plazo degradando la vida del suelo y matando los microorganismos útiles para la nutrición de las plantas, volviendo a la tierra con el tiempo en estéril e improductiva, la fertilización química no solo daña nuestros suelos sino también hay estudios que demuestran que son tóxicas y nocivas para la salud humana.

En este sentido presentamos alternativas para competir y reducir el uso de fertilizantes químicos, es utilizando abonos orgánicos por su contenido en nutrientes disponibles para las plantas y estos por su forma de aplicación, los mismos que se dividen en sólidos y líquidos descritos en el presente trabajo.

En el presente trabajo hemos descrito los diversos abonos orgánicos como son el **Compost, Humos de lombriz, guano de isla, y entre los abonos líquidos tenemos el Biol y el Purín**, los mismos que pueden ser preparados por nuestros agricultores de la zona de forma práctica y sencilla, ya que en nuestra región nuestros

agricultores cuentan con la materia prima para elaborarlos como son los estiércoles de diversos ganados mayores y menores, que está al alcance de nuestros agricultores, es más teniéndose en cuenta que dichos abonos aportan cantidades importantes de: N (NITROGENO), P₂O₅ (FOSFORO), K₂O (POTASIO) como también. Macronutrientes primarios, macronutrientes secundarios, y micronutrientes, como en el caso de los abonos líquidos (Biol y Purín).

Cabe precisar que en nuestra región de Huánuco, región eminentemente agrícola, recomendamos a nuestro agricultores incorporar a sus cultivos abonos orgánicos los mismos que mejorarían sus tierras al devolverles sus nutrientes naturales, haciendo más rentables sus cultivos, y por ende mejorando sus ingresos económicos al abaratar sus costos de producción, elevando nivel de vida del agricultor y su familia.

Fig N° (1) cultivo de papas amarillas Huacar- Ambo – Huanuco Peru.



Fig. N° (2) cultivo de rocoto Huishca – ambo- Huánuco.



V. BIBLIOGRAFÍA:

Adolfo Suasaca Belisario. Celedonio Ccamapaza Baca. Tanton Huanacuni Jilaja. Producción, Manejo y Aplicación de Abonos Orgánicos, Boletín N° 2 DRA Puno, octubre 2009.

Mamani E. 1996. Materia Orgánica y su importancia en la agricultura. Primera Edición. UNA. FCA Ingeniería Agronómica. Puno. Perú.

Agricultura orgánica. Anuc Santander. Pronatta. Año 1999. Cartilla 3 y 4. pág. 36

www.google.com.

www.agriculturaorganica.com.