



MINISTERIO DE AGRICULTURA

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN AGRARIA
SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS
Y BIOTECNOLOGÍA

Programa Nacional de Investigación
en Recursos Genéticos



Instituto Nacional de Investigación Agraria

PREPARACIÓN Y USO DEL COMPOST

Serie N° 2: Tecnologías apropiadas para la conservación *in situ* de los cultivos nativos

Proyecto Perú:
Conservación *in situ* de los cultivos nativos y sus parientes silvestres
PER/98/G33



Lima, 2008



© INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA - INIA

Dirección de Investigación Agraria

Subdirección de Recursos Genéticos y Biotecnología

Programa Nacional de Investigación en Recursos Genéticos

Autor:

INIA

Editor:

Agripina Roldan Chávez.

Recopilación de la información:

Salomé Altamirano Yaros, Manuela Huacachi Quispe, Armando
Martínez Acosta, Luis Calua Tafur, Roger Becerra Gallardo, Jenrry Fernández Mamani,
Paul Ramirez Huamán, Benito Martínez Lermo, Enrique Ruiz Tapia,
Talita Sauñi Bustíos.

Revisión de textos:

Manuel Sigüeñas Saavedra.

Fotografías:

INIA - Archivo fotográfico del Proyecto *in situ*.

Diseño de la carátula:

INIA - Unidad de Medios y Comunicación Técnica.

Diseño, diagramación e impresión:

Marco Mezones, SLM GRAFIC de María Meléndez E.

Serie N° 2: Tecnologías innovativas apropiadas a la conservación in situ de la agrobiodiversidad.

6 - Preparación y uso del compost: Folleto

Primera edición: Marzo, 2008.

Tiraje: 500 ejemplares

ISBN: 978-9972-44-019-9

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2008-04285

Av. La Molina N° 1981, Lima 12 - Casilla N° 2791 - Lima 1.

Teléfono: 348 - 2703. Telefax: 349 - 5646

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización del autor.

- *Reconocimiento*

Nuestro profundo reconocimiento a los agricultores y familias conservacionistas de las comunidades que compartieron con los profesionales del INIA, sus conocimientos tradicionales y experiencia, los cuales son publicados por el INIA en una serie de folletos con la finalidad de contribuir a su difusión y al fortalecimiento de la conservación in situ de la agrobiodiversidad.

• Contenido

Introducción	3
El compost	4
Tipos de composteras	4
Ventajas del compost	4
Implementación de la tecnología	4
Ámbito de desarrollo de la tecnología	5
Ubicación de las pozas de compost	6
Construcción de las pozas	6
Producción de compost	7
Aplicación del compost	9
Resultados	9
Conclusiones	10
Impacto	10
Recomendaciones	10
Glosario	10

• Introducción

El Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) a través de la Subdirección de Recursos Genéticos y Biotecnología ejecutó el proyecto “Conservación *in situ* de los Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres” en 10 regiones políticas del país, donde difundió tecnologías apropiadas para la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad (ABD).

Una de estas tecnologías es la “Elaboración y Uso del Compost”; que fue implementada en las comunidades con las que interactuó el INIA en las regiones de Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Ica, Lima y Puno, con el fin de incrementar los rendimientos unitarios y mejorar la fertilidad natural de los suelos.

A través de este folleto pretendemos difundir las experiencias y los resultados de la producción y utilización del compost en las comunidades en reconocimiento al esfuerzo de los agricultores que fortalecen el proceso de conservación *in situ* de la agrobiodiversidad.

• *El compost*

Es un abono orgánico, sólido, que se obtiene cuando los microorganismos degradan los residuos orgánicos vegetales ó animales en condiciones aeróbicas (con aire) y anaeróbicas (en ausencia de aire). Es un producto asimilable por las plantas.

• *Tipos de composteras*

Hay diferentes tipos de composteras, tres de ellas han sido adoptadas por los agricultores:

1. Pozas sobre el suelo.
2. Pozas sobre el suelo, construida con concreto.
3. Pozas bajo el suelo, que pueden revestirse con concreto.

• *Ventajas del compost*

- ☑ Mejora la estructura de los suelos.
- ☑ Permite una mayor retención de agua por el suelo.
- ☑ Contribuye a la absorción de los nutrientes del suelo por las plantas.

- ☑ Ayuda eliminar las semillas de las malas hierbas que germinan durante el compostaje.
- ☑ Utiliza diversidad de insumos, tales como guano, rastrojo y todo tipo de desechos orgánicos disponible en la chacra.
- ☑ Permite racionalizar el uso de fertilizantes inorgánicos, ya sea como complemento o sustituyéndolos.

• *Implementación de la tecnología*

Tradicionalmente, los agricultores de las comunidades de Cajamarca, recogen las hierbas del campo y las entierran en sus chacras para que cuando se descompongan sirvan de abono orgánico. Esta actividad se realiza antes de la preparación del terreno, en especial para las siembras de maíz y papa nativa.

En la comunidad de Jecuán (Lima), incorporan guano de corral al momento del barbecho para el cultivo de pallar. En Huisca y Tapuna (Ayacucho), van rotando el corral o “canchas” de las ovejas por toda la chacra. En Huayllay (Ayacucho), incorporan el guano a las chacras

antes de la siembra, a chorro continuo en los surcos, o por golpes con la semilla.

Los agricultores que participaron en los talleres, conversatorios y pasantías organizados por el INIA mediante el Proyecto *in situ*, identificaron factores que determinan la baja producción de sus cosechas, entre ellos la baja fertilidad de los suelos. Para disminuir este problema decidieron en forma participativa elaborar compost e incorporar bajo esta forma, materia orgánica a sus chacras.

• *Ámbito de desarrollo de la tecnología*

La tecnología se implementó en el caserío de Collazos en el huerto del agricultor Edilberto Hernández Moreno y, en el caserío de Guadalupe en la chacra del agricultor Félix Cabrera Camasca, donde se instalaron diferentes formas de producción de compost, allí los agricultores tuvieron la oportunidad de seguir de cerca el proceso de preparación que permitió adoptar rápidamente la tecnología. Más adelante se implementó en otras comunidades de Cajamarca, Lima y Ayacucho.

Cuadro 1: Comunidades donde se implementó la tecnología

Comunidad	Distrito	Provincia	Región
Wisca	Tambos	La Mar	Ayacucho
Huayllay	Luricocha	Huanta	Ayacucho
Tapuna	Tambo	La Mar	Ayacucho
La Congona	Huasmin	Celendín	Cajamarca
La Ocsha	Sorochuco	Celendín	Cajamarca
Rejopampa	Sorochuco	Celendín	Cajamarca
Tandayoc	Sorochuco	Celendín	Cajamarca
Amaru	Pisac	Calca	Cusco
Cuyo Grande	Pisac	Calca	Cusco
Cuyo Chico	Pisac	Calca	Cusco
Chillihuani	Ccarhuayo	Quispicanchis	Cusco
Pacchanta	Ocongate	Quispicanchis	Cusco
Collazos	Salas	Ica	Ica
Guadalupe	Salas	Ica	Ica
Longar	Salas	Ica	Ica
Jecuan	Huaral	Huaral	Lima
Huacani	Pomata	Chuchito	Puno
Lampa Grande	Pomata	Chuchito	Puno

• *Ubicación de las pozas de compost*

Las pozas se construyen alrededor de la casa, o cerca de las chacras, para facilitar el acceso a los residuos utilizados en la producción del compost y en un lugar sombreado para mantener la humedad.

• *Construcción de las pozas*

Materiales

Para las pozas de concreto de 3m x 2m, que se ubican sobre el suelo (Fig. 1), se necesita lo siguiente:

- ☑ 10 bolsas de cemento
- ☑ 27 carretillas de hormigón
- ☑ 6 carretillas de piedra
- ☑ 1 tubo de PVC de 6 pulgadas de diámetro.

Cuando las pozas se ubican bajo el suelo sin revestimiento de concreto solo se necesita 1 tubo de PVC de 6 pulgadas de diámetro.

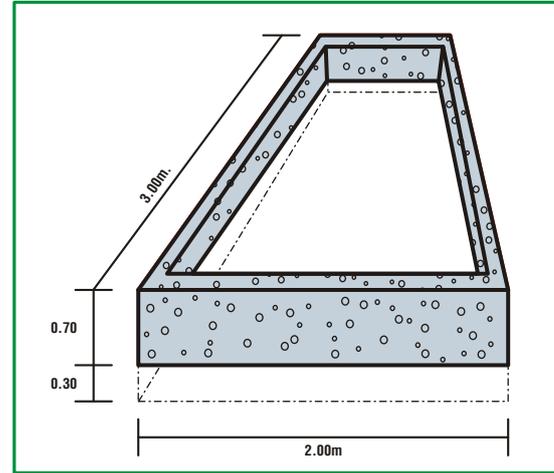


Fig. 1. Poza construida sobre el suelo para la elaboración de compost

En las comunidades de Huacani y Lampa Grande (Puno), los agricultores construyen las pozas para compost o composteras bajo el suelo con las siguientes dimensiones:

- ☑ Largo: 2 metros
- ☑ Ancho: 2 metros
- ☑ Profundidad: 1.5 metros bajo el suelo.

Posteriormente, estas pozas se revisten con concreto y en el medio se coloca un tubo de PVC de 6 pulgadas de diámetro, con la finalidad de expulsar los gases que se producen en la descomposición de los residuos orgánicos.

Algunos agricultores construyeron pozas de concreto sobre el suelo con las siguientes dimensiones:

- ☑ Largo: 3 metros
- ☑ Ancho: 2 metros
- ☑ Altura: 70 centímetros sobre el suelo.

En La Congona (Cajamarca) amontonan los restos de las cosechas sobre el suelo, formando capas intercalados con ceniza. Luego, se coloca un palo en el centro para mover (facilita la aireación).

- *Producción de compost*

Insumos

Los agricultores de las comunidades, de Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Ica, Lima y Puno,

que adoptaron la tecnología del compost utilizaron los siguientes insumos para su elaboración:

- ☑ Rastrojos de las cosechas de los cultivos de quinua, cañihua, trigo, habas, pallar, camote, etc.
- ☑ Residuos orgánicos domésticos.
- ☑ Hojas secas.
- ☑ Guano o estiércol de vacuno, ovino, caprino, ave de corral, etc.
- ☑ Ceniza o cal.
- ☑ Agua.
- ☑ Tierra.

Las herramientas necesarias para la construcción de cualquier tipo de pozas son barretas, palas, picos y carretillas.

Preparación

- ☑ Picar y mezclar todos los residuos vegetales para facilitar su descomposición (Fig. 2).
- ☑ Formar doble capa, la primera con residuos vegetales y la segunda con guano.

- ☑ Formar una tercera capa con ceniza y luego otra capa de tierra.
- ☑ Seguir formando capas nuevamente empezando con la primera hasta la cuarta capa, y así sucesivamente cinco veces.

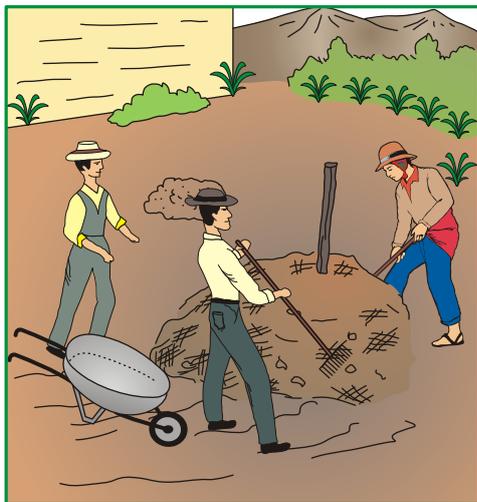


Fig. 2. Mezcla de los insumos

- ☑ Agregar agua para humedecer la poza.
- ☑ Colocar un tubo en la parte central de la poza, para expulsar los gases que se originan como

producto de la descomposición; también se puede colocar un palo (Fig. 3).



Fig. 3. Preparación de compost

- ☑ Cubrir la composteras con paja o ichu para conservar la humedad y no se evapore muy rápido.
- ☑ Monitorear semanalmente la temperatura. Si está caliente se procederá a humedecer para facilitar la descomposición. La humedad será adecuada cuando al tomar un puñado de compost, el agua no chorrea entre los dedos.

- ☑ Voltear el compost con una pala para dar aireación y facilitar una descomposición uniforme, aproximadamente cada quince días.
- ☑ Repetir esta labor hasta percibir un cambio en el olor de la mezcla.
- ☑ Tamizar el compost, si es necesario, para separar los tallos duros o algunos rastros que no se han descompuesto, los cuales se pueden utilizar en una próxima preparación.

El compost estará listo para su uso cuando presenta un color marrón oscuro, sin olores fuertes y no se observen residuos vegetales. Esto va depender principalmente de la temperatura y la humedad durante el periodo de elaboración.

En lugares fríos como Puno, el compost estará listo en seis meses, y en lugares templados como Ayacucho en tres a cinco meses. En La Congona (Cajamarca), reportan que se obtuvo el compost en dos meses.

• *Aplicación del compost*

El compost se aplica a la chacra antes de la siembra junto con el guano de corral, de acuerdo a la cantidad disponible, a chorro continuo en los surcos o por golpes entre las semillas.

• *Resultados*

- ☑ Se incrementó en 20% los rendimientos de pallar en grano seco en Longar - Ica (de 1500 a 1800 kg/ha) y en Guadalupe - Ica se incrementó en 25% (de 800 a 1000 kg/ha) en ambos casos en grano seco.
- ☑ En las comunidades de Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Ica, Lima y Puno donde se utiliza el compost, los agricultores manifestaron haber mejorado la producción de las variedades tradicionales y mejoradas en más de 15%, de los cultivos de arracacha, camote, frijol, maíz, papa, quinua, yuca, ají, calabaza, maní, mashua (añu o izaño), oca, olluco, pallar, pepino dulce, tarwi o chocho, tumbo y yacón, en mas de un 15%.

• Conclusiones

- ☑ Los agricultores han reducido el empleo de fertilizantes químicos, complementando o sustituyendolo con el compost.
- ☑ Según los agricultores, el compost es beneficioso porque el cultivo asimila con mayor rapidez los nutrientes y, además se utilizan los residuos de sus cultivos y crianzas.

• Impacto

- ☑ Los agricultores de los caseríos de Ica que adoptaron la elaboración del compost, también lo han comercializado obteniendo ingresos económicos adicionales.
- ☑ Los beneficios que otorga la utilización del compost motivó a otros agricultores de Huaral a producir y utilizar el compost.

• Recomendaciones

Los agricultores recomiendan

- ☑ Cuando se utiliza tierra en la preparación del compost, no agregar en exceso porque evita la aireación y desintegración de residuos, igualmente evitar el exceso de agua.
- ☑ En lo posible, preparar el compost en cantidades suficientes para sustituir la mayor cantidad de fertilizantes químicos.

• Glosario

Guano: Desecho o estiércol de los animales, seco, fresco o en proceso de descomposición natural.

Rastrojo: Residuo de las plantas que quedan en la chacra después de la cosecha.

Barbecho: Primera labor que se hace en la chacra con el arado o yunta.



EL PROYECTO IN SITU

Fue un esfuerzo colaborativo entre las comunidades campesinas e indígenas del Perú, orientado a reforzar la conservación in situ (en chacras) de los cultivos nativos, con la facilitación de seis instituciones ejecutoras.

El proyecto ayudó a fortalecer las organizaciones campesinas y la cultura que sustenta las prácticas agrícolas tradicionales. Asimismo promovió el mejor consumo, transformación y eventual comercialización de dichas especies, de manera que incidan en mejorar la calidad de vida de los pobladores rurales y hacer sustentable la conservación de los recursos genéticos.

ISBN: 978-9972-44-019-9



9 789972 440199

El Instituto Nacional de Investigación Agraria - INIA, es un organismo público descentralizado del Ministerio de Agricultura, que mediante la Ley 28987 se le encarga las funciones de investigación, transferencia de tecnología, asistencia técnica, conservación de recursos genéticos y la producción de semillas, plántones y reproductores de alto valor genético; asimismo, es responsable de la zonificación de cultivos y crianzas en todo el territorio nacional.

El objetivo principal del INIA es generar conocimientos, desarrollar nuevas tecnologías y procesos agro productivos para su aplicación en las diferentes ecorregiones del país, que permitan potenciar el uso de nuestros recursos genéticos y promover la competitividad, la sustentabilidad ambiental, la seguridad alimentaria y la equidad social en la actividad agraria.



DIRECCION DE INVESTIGACION AGRARIA
SUBDIRECCION DE RECURSOS GENETICOS
Y BIOTECNOLOGIA

Primera Edición: Marzo 2008

Av. La Molina 1981. La Molina. Lima 12. PERU
Casilla N° 2791 - Lima 1. Telefax: 051 1 349-5646
Web: www.inia.gob.pe E-mail: dnirrgg@inia.gob.pe