



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
SECRETARIA GENERAL
Campus Guayaquil: Av. 25 de Julio y Pío
Jaramillo (Vía Puerto Marítimo)
Teléfonos: 2439045
Casilla No Postal No.09-01-1248
www.uagraria.edu.ec
Guayaquil-Ecuador

RESOLUCIÓN No. 197-2020

El H. Consejo Universitario reunido en Sesión Ordinaria No.12 el día **martes 30 de junio del 2020**, en el Salón Auditorium de la U.A.E., **TOMÓ CONOCIMIENTO** de la exposición de los informes finales proyectos de Investigación Titulados:

- ✓ APROVECHAMIENTO DE LA CÁSCARA Y CASCARILLA DE CACAO (Theobroma cacao Var. CCN 51), COMO FERTILIZANTE ORGÁNICO PARA LA CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SUELO, a cargo del Ing. Yoansy García Ortega MSc.
- ✓ ANÁLISIS DEL GÉNERO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL CACAO EN LAS ASOCIACIONES AGROECOLOGICAS DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS, a cargo del Econ. Víctor Quinde MSc.

Resuelve: Una vez realizada la sustentación de los Proyectos, se APRUEBAN los informes finales de los proyectos de investigación titulados: "APROVECHAMIENTO DE LA CÁSCARA Y CASCARILLA DE CACAO (Theobroma cacao Var. CCN 51), COMO FERTILIZANTE ORGÁNICO PARA LA CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SUELO" y "ANÁLISIS DEL GÉNERO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL CACAO EN LAS ASOCIACIONES AGROECOLOGICAS DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS".


Ing. Martha Bucaram Leverone de Jorgge, PhD
RECTORA

cc: Miembros del H. Consejo Universitario

cc: Ing. Ahmed El Salous, MSc - Director Instituto de Investigación "Ing. Jacobo Bucaram Ortíz, PhD"

Handwritten mark

FARIAS SANTILLAN; ELIHU MISAEL GONZALEZ CAMPOVERDE; LARRY ANDRES GONZALEZ QUINTO; CHRISTIAN PAUL HOLGUIN RODRIGUEZ; MELANIE PRISCILLA HUANCAYO GOYBURU; MELANI JUDITH JARA JARA; DIANA CAROLINA LEON ZHUNE; ABRAHAM ISRAEL LOPEZ MARTINEZ; JAVIER JOSUE MACIAS MORANTE; LADY LISSETTE MARCILLO GONZALEZ; FERNANDO MARURI; CHRISTIAN ISRAEL MENDOZA RIVERA; LESLIE JULIETH MONCAYO GOMEZ; BRYAN WAGNER MORA FOLLECO; EDWIN GONZALO PIGUAVE VILLAO; GUSTAVO ADOLFO PISCO ZAMBRANO; VALENTIN N RAMIREZ DUQUE; ADRIANA YELENIA ROBLES MARTINEZ; JOSE NICASIO SOLORZANO GUERRERO; JONNY ELIAN VALERO RIVAS; JOSUE HERNAN VERSOSA MORAN.

Segundo Semestre B

HUGO ALEJANDRO ANDRADE RODRIGUEZ; OSWALDO GABRIEL AVILA ESCALANTE; IVONNE NICOLE AVILES CIRINO; DAVID JOEL BARCIA INTRIAGO; SHEYLA DENISSE CAICEDO FUENTES; FERNANDO EFRAIN CENTENO LLERENA; ERICK SEBASTIAN CEREZO MORENO; FERNANDO JOHNSON FLORESMILO COROZO; VANESSA ALEXANDRA COTAPO RUIZ; ALEJANDRA CAROLINA FUENTES PITA; AARON MISAEL JURADO AREVALO; DIANA CAROLINA LEON ZHUNE; PATRICIA ELIZABETH LUCAS VASQUEZ; AMADA ESTEFANIA MARIDUEA ZAMORA; BRYAN MICHAEL MONCAYO MELENDEZ; LISBETH DEL ROCIO MORA OLVERA; MARIA EUGENIA MORAN GARCIA; FIORELLA JAMILET NEIRA TRIVIO; CARLOS ANDRES PEREZ RIVAS; JOEL ANTONIO QUIRIDUMBAY RONQUILLO;

JUAN JESUS REYES REYES; JONATHAN SMITH RODRIGUEZ VILLALVA; NORBERTO ANGEL RONQUILLO NAVARRETE; VALERIA CAROLAIN SANCHEZ ANCHUNDIA; DALEMBER JOE SANCHEZ RODRIGUEZ; ANDERSON JAVIER SOLEDISPA CABELLO; JAIRO ALBERTO VEGA PEREZ; ELIZABETH CARMEN VILLAMAR SUAREZ; FABRICIO ANDREY VISCARRA ESPIN; MARLÓN ASENSIO.

Objetivo General

Evaluar los procesos del compostaje en base a la cáscara y cascarilla de cacao (*Theobroma cacao* Var. CCN 51)", como potencial fertilizante orgánico para mejorar la fertilidad del suelo.

Cumplimiento de Objetivos Específicos

Objetivos	%	Medio de Verificación (documentos, productos)	Descripción (Resultados obtenidos con el cumplimiento del objetivo)
Evaluar procedimientos biológicos que aceleren el proceso del compostaje en base a la cáscara y cascarilla de cacao (<i>Theobroma cacao</i> Var.CCN 51)	100	Tesis de pregrado, artículo científico	Se demostró que se puede acelerar el tiempo de descomposición de los residuos orgánicos utilizando el hongo <i>Trichoderma</i> en dosis de 0.051g/m ³ y 0.5g/m ³ .
Caracterizar físico-química-biológicamente a los abonos orgánicos obtenidos del compostaje en base a la cáscara y cascarilla de cacao (<i>Theobroma cacao</i>)	100	Análisis de laboratorio	El contenido de nitrógeno amoniacal, fósforo y cobre fue mayor en el abono obtenido a base de cascarilla y estuvo entre los mejores en cuanto al contenido de potasio, magnesio y zinc, sin embargo, estuvo por debajo en el contenido de calcio, hierro y manganeso. Lo anterior refleja que el abono de cascarilla de cacao es una fuente considerable de nutrientes, superando a los obtenidos a base de mazorca y hojas de cacao.

Objetivos	%	Medio de Verificación (documentos, productos)	Descripción (Resultados obtenidos con el cumplimiento del objetivo)
Determinar el método más eficiente de aplicación del abono orgánico en el cultivo del pimiento.	90	Informe final	En condiciones de campo no hubo una diferencia significativa de los tratamientos sobre las variables morfológicas y productivas del cultivo de maíz. Por lo que cualquiera de los tres resultaría igual de efectivo.
Establecer la viabilidad económica del producto obtenido del compostaje en base a la cáscara y cascarilla de cacao (<i>Theobroma cacao</i>)	100	Informe final	Se logró observar en este estudio que sobresalió el tratamiento compuesto por Cascarilla + <i>Trichoderma harzianum</i> con un beneficio/costo de \$1,78; mientras que fue menor en los tratamientos con mazorcas y hojas, con \$1,05 respectivamente. Sin embargo, en condiciones de campo no hubo una diferencia significativa de los tratamientos sobre las variables morfológicas y productivas del cultivo de maíz.

Resultados Obtenidos

Esta Investigación nos demostró que se puede aprovechar la cascarilla de cacao como abono orgánico y que se puede acelerar el proceso de descomposición con el uso de abonos hidrolíticos.

Se logra dar un manejo a un residuo que constituye un contaminante si no se le usa adecuadamente

Productos Obtenidos

Producto	Estado	Nombre	Fecha de entrega a la UAE	Descripción
Artículo científico	Aceptado	Aceleración de la obtención de abonos orgánicos de residuos de cacao mediante el uso de hongos hidrolíticos en laboratorio.	10/12/2019	Aceptado en la Revista Springer

Producto	Estado	Nombre	Fecha de entrega a la uae	Descripción
Congreso Internacional	Congreso Internacional de Desarrollo Tecnológico e Innovación (CIDTI)	Aprovechamiento de la cáscara y cascarilla de cacao (Theobroma cacao Var.CCN 51) como abono orgánico para la conservación y mejoramiento del suelo	17-18/10/2019	Instituto Superior Tecnológico "Juan Bautista Aguirre"

INFORME PRESUPUESTARIO DEL PROYECTO	
PRESUPUESTO APROBADO:	\$19.944,37
PRESUPUESTO EJECUTADO POR LA UAE:	\$ 2.604,00

Conclusiones del proyecto

Las condiciones de experimentación en el proceso de compostaje utilizando hongos hidrolíticos para la degradación de los residuos de cacao, lograron un medio con temperatura (25-30 °C) y pH favorable (7.0 - 8.5) para la aceleración de la descomposición para la elaboración de abonos orgánicos.

Se demostró que se puede acelerar el tiempo de descomposición de los residuos orgánicos utilizando el hongo *Trichoderma* en dosis de 7.55 g/m³ y 74.07 g/m³.

El tiempo que se demoró en descomponer la mazorca fue de un promedio de 43.50 días y la cascarilla fue en la que más demoró la descomposición con un tiempo promedio de 84.50 días. Aunque la cascarilla demoró más, hubo mejor reacción del hongo en este residuo orgánico. Los tratamientos de cascarilla dosis 1 y 2 (T1 y T2) son los que registraron mejores características físicas y químicas del compostaje, lo que constituye una buena alternativa de aprovechar los residuos de cacao y crear fuentes de mejoras para recuperar los suelos agrícolas.

Se pudo observar que la aplicación de las dosis de *Trichoderma harzianum* no influye en la cantidad de micro y macronutrientes en los tratamientos; en cambio, la cantidad de estos si depende del tipo de residuo que se utilice para el compostaje.

Los ácidos húmicos y fúlvicos obtenidos de las tres fuentes orgánicas están dentro de los parámetros de calidad recomendados, sin embargo, la cascarilla destaca al tener ácidos fúlvicos más estables y un ácido húmico con mayor cantidad de ramas alifáticas lo que le confiere al suelo mejores propiedades.

Se obtuvo una relación beneficio costo favorable en la mayoría de los tratamientos. El T1 fue el mejor con \$1,83; mientras que T11 (\$0.78) fue el de menor rentabilidad. De manera general los abonos a base de cascarilla de cacao mostraron una mayor relación beneficio/costo.

En los ensayos no hubo una diferencia significativa de los abonos orgánicos sobre las variables productivas del cultivo de maíz, aunque hubo alguna diferencia en las variables vegetativas estas no influyeron sobre la producción.