

Participación de Universidad Nacional Experimental de Guayana, UNEG Recría. Unidad de Producción Agropecuaria y Formación Académica (UPAFA) (Venezuela) en el proyecto BICHOCOMPO



Autores:

Luis Zabala, Orlando Stabilito, Francis Castillo, Madyleine D'Alessio, Heiter Saavedra, Harry García, Ángela Torres, Jhonny Torres y William Bello.

Coordinador del equipo: William Bello.

Alumnos participantes:

Orlando Stabilito, Luis Zabala, Kenia Herrera, Henry Ledezma, Dania Márquez, Reinaldo García, Johannys Chourio, Arexa Colmenares, Joselin Lindo, Kahterine Alvarez, Oswaldo Luque, Yvan Pinacel, Yiliannis Gibson, Mauricio Martinez, Jesus Maestre, Fadia Espejo

Toma de datos proyecto BICHOCOMPO

Fecha de la actividad: Desde 13 de Febrero 2026 hasta 17 de Abril 2026

Colegio: Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG)

Dirección: Carretera vieja Upata San Felix Km 6, sede UNEG Recria.

Nivel socioeconómico (bajo, medio, alto)	Urbano/rural	
Bajo	Rural	

Alumnos: Número y clase (Infantil, Primaria o Secundaria), rango de edad aproximado. Echar fotos IMPORTANTE

Número de alumnos que participan en la actividad	Nivel educativo (Infantil, Primaria, Secundaria, FP)	Curso
Entre 12 y 24	Universitaria	Semestres diversos y tesis

Es de resaltar la incorporación de otro compostero en la sede Menca de Leoni, donde se imparte la carrera de Ingeniería en Industrias Forestales, de igual manera en la sede Recría se llevó a cabo la conformación de dos(2) composteros, uno directamente sobre suelo y el otro aislado (Sobre concreto) como caso de estudio del trabajo de grado.







Equipos e instrumentos clave para el estudio de la mesofauna en campo y laboratorio

Para la observación de la mesofauna (Microorganismos en el compost, de 0.1 a 2 mm) en laboratorio, los equipos clave incluyen microscopio estereoscópico (Lupa) para la observación detallada de especímenes vivos o fijados, embudo de Berlese-Tullgren como sistema de extracción de bichos mediante desecación térmica, sacabocado para obtener volúmenes de muestra de compost en campo (Barreno), tamices para preparar la muestra, balanza analítica para pesar la muestra de compost, cámaras de conteo (Placas de Petri), pinzas finas, agujas de disección y pinceles finos para manipular la mesofauna extraída y alcohol al 70% para fijación de los bichos. Todos ellos permitieron el análisis de la abundancia, diversidad y morfología de los organismos edáficos presentes en el compost.





Resultados Proceso de Muestreo del Compost 1

Compostero C01A (Aislado)

Guía para el llenado en campo y laboratorio – Observación Directa – Análisis de muestras																				
Nº Muestra	Hora	Temperatura (°C)		Humedad (%)	Peso (Gr)	Aspecto	Fase del Compost													
		Núcleo	Periferia																	
1	8:47	28	27	50	202	Pastoso	Maduración													
2	8:52	27	26	50	155	Esponjoso	Maduración													
3	8:58	26	25	50	197	Pastoso	Maduración													
4	9:02	25	24	50	164	Arenoso	Maduración													
5	9:07	28	27	50	154	Pastoso	Maduración													
6	9:12	26	25	50	245	Pastoso	Maduración													
7	9:16	27	26	50	215	Poroso	Maduración													
8	9:20	28	27	50	221	Esponjoso	Maduración													
9	9:25	30	29	50	189	Pastoso	Maduración													
Total	38	27,22 ≈	26,22 ≈	50 ≈	1.742	Variado	Maduración													
Muestra (1/9) Mezcla: 871 Gr (Emb Berles T)	Ácaros			Colémbolos	Otros	Total (N)														
	0			258	0	258														
Muestra (1/9) Tamiz: 293 Gr (Lupa Estereo)	2 0	2 7	2 4	1 6	1 1	1 3	2 1	7	1 1	3 7	1 5	1 2	2 4	1 9	2 9	7	5	1 0	70	378
Fecha: / /	Notas:																			

Puntos tomas de muestras

M1	M5	M3
M7	M8	M9
M6	M2	M4

Resultados Proceso de Muestreo del Compost 2

Compostero C02SA (Sobre tierra)

Guía para el llenado en campo y laboratorio – Observación Directa – Análisis de muestras																			
Nº Muestra	Hora	Temperatura (°C)		Humedad (%)	Peso	Aspecto	Fase del Compost												
		Núcleo	Periferia																
1	9:30	27	26	50	157	Poroso	Maduración												
2	9:33	26	25	50	175	Esponjoso	Maduración												
3	9:36	28	27	50	252	Pastoso	Maduración												
4	9:39	28	27	50	248	Arenoso	Maduración												
5	9:41	26	25	50	202	Arenoso	Maduración												
6	9:43	26	25	50	214	Pastoso	Maduración												
7	9:45	28	27	50	198	Esponjoso	Maduración												
8	9:47	28	27	50	216	Pastoso	Maduración												
9	9:49	28	27	50	264	Pastoso	Maduración												
Total	19'	27,22 ≈	26,22 ≈	50 ≈	1.926	Variado	Maduración												
Muestra (1/9)	Ácaros		Colémbolos		Otros		Total (N)												
Mezcla: 963 Gr (Emb Berles T)	0		273		0		273												
Muestra (1/9) Tamiz: 453 Gr (Lupa Estereo)	3 1	3 7	4 1	3 1	9	1 6	9	3 0	1 3	2 5	1 1	2 0	2 1	1 5	8	1 7	6 8	54	412
Fecha: / /	Notas:																		

Puntos tomas de muestras

M1	M5	M3
M7	M8	M9
M6	M2	M4

Identificación taxonómica de la mesofauna existente en el proyecto UPAFA-BICHOCOMPO.

CLASIFICACION GENERAL:

NOMBRE COMUN: COCHINILLA DE HUMEDAD, BICHO BOLITA

REINO: ANIMALIA

FILO:ARTHROPODA (ARTROPODOS)

SUBFILO: CRUSTASEA (CRUSTACEOS)

CLASE: MALACOSTRACA

ORDEN: ISOPODA

FAMILIA: VARIA SEGÚN LA ESPECIE (ARMADILLIDIIDAE SI SE ENROLLAN, O

PORCELLIONIDAE SI NO LO HACEN)

FUNCION EN EL COMPOST

FRAGMENTACION MECANICA, ACELERACION DEL CICLO DE NUTRIENTES, CONTROL DE METALES PESADOS, AIREACION.



CLASIFICACION GENERAL

NOMBRE COMUN: ESCARABAJO

REINO: ALIMALIA

FILO: ARTHROPODA

CLASE: INSECTA

ORDEN: COLEOPTERO

FAMILIA: NITIDULIDAE O CRYPTOHAGIDAE.

FUNCION EN EL COMPOST

CONSUMIDORES SECUNDARIOS ESPECIALIZADOS, DISPERSION MICROBIANA,
INDICADORES DE SALUD



CLASIFICACION GENERAL PARA AMBOS

Nombre común: colémbolos

REINO: ALIMALIA

FILO: ARTHROPODA

SUBFILO: HEXAPODA (6 PATAS)

CLASE: COLLEMBOLA (COLEMBOLOS)

FUNCION EN EL COMPOST

REGULACION FUNGICA Y BACTERIANA, FRAGMENTACION Y DIGESTION, DISPERSION
DE MICROORGANISMOS, BIODISPONIBILIDAD DE NITROGENO



CLASIFICACION GENERAL

Nombre común: Lombriz de tierra

REINO: ANIMALIA

FILO:ANNELIDA (ANELIDOS, GUSANOS SEGMENTADOS)

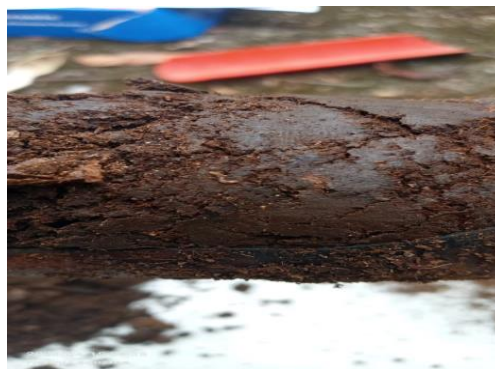
CLASE: CLITELLATA

SUBCLASE: OLIGOCHAETA

FAMILIA: ENCHYTRAEIDAE

FUNCION EN EL COMPOST

INGENIERIA DE MICROTUNELES, CONSUMIDORES SECUNDARIOS, INDICADORES DE PH Y HUMEDAD, BIODISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES



CLASIFICACION GENERAL

NOMBRE COMÚN: ACARO

REINO: ANIMALIA

FILO: ARTHROPODA

SUBFILO: CHELICERATA (QUELICERADOS)

CLASE: ARACHNIDA (ARACNIDOS)

SUBCLASE: ACARI (ACAROS)

SUPERORDEN: PARASITIFORMES

ORDEN: MESOSTIGMA

ORDEN: ORIPODINA

FUNCION EN EL COMPOST

FRAGMENTACION DE LA MATERIA, DISPERSION DE ESPORAS, CONTROL POBLACIONAL, CICLO DE NUTRIENTES



CLASIFICACION GENERAL

Nombre común: acaros de herradura

Nombre común: acaro

REINO: ANIMALIA

FILO: ARTHROPODA

SUBFILO: CHELICERATA (QUELICERADOS)

CLASE: ARACHNIDA (ARACNIDOS)

SUBCLASE: ACARI (ACAROS)

SUBORDEN: ACARIFORMES

ORDEN: ORIBATA

FUNCION EN EL COMPOST

FRAGMENTACION MECANICA, DISPERSION DE MICROORGANISMOS, REGULACION DEL MICELIO, indicadores de maduración del compost



CLASIFICACION GENERAL

Nombre común: acaro

REINO: ANIMALIA

FILO: ARTHROPODA

SUBFILO: CHELICERATA

CLASE: ARACHNIDA

SUBCLASE: ACARI

SUPERORDEN: PARASITIFORMES

ORDEN: MESOSTIGMATA

FUNCION EN EL COMPOSTCONTROL BIOLÓGICO DE POBLACION, DISPERSION DE MICROORGANISMOS, INDICADOR DE CALIDAD Y ESTABILIDAD, ESTIMULACION DEL CICLO DE NUTRIENTES



CLASIFICACION GENERAL

Nombre común: falso escorcion

REINO: ANIMALIA

FILO: ARTHROPODA

CLASE: ARACHNIDA

ORDEN: PSEUDOSCORPIONES

FUNCION EN EL COMPOST

DEPREDADOR ELITE, CONTROLADOR DE PLAGAS, BIOINDICADOR



CLASIFICACIÓN GENERAL

NOMBRE COMUN: COLEBOLO COLA DE RESORTE

REINO: ANIMALIA

FILO: ARTHROPODA

SUBFILO: HEXAPODA

CLASE: ENTOMOGNATHA (OCUPA SU PROPIA CLASE COLLEMBOLA)

ORDEN: PODUROMORPHA O ENTOMOBRYOMORPHA

FUNCION EN EL COMPOST

DEPREDADORES DE HONGOS Y BACTERIAS, FRAGMENTACION DE MATERIA ORGANICA, AERACION DEL SUELO, CICLO DE NUTRIENTES



CLASIFICACION GENERAL

NOMBRE COMUN: PULGA

REINO: ANIMALIA

FILO: ARTROPODA

CLASE: INSECTA

SUBCLASE: PTERYGOTA (INSECTOS ALADOS)

ORDEN: SIPHONAPTERA

FUNCION EN EL COMPOST

PARASITO FACULTATIVO DE VERTEBRADOS, **“FUNCION NULA”** CONTAMINACION POR INTERACCION CON ROEDORES, MAMIFEROS O AVES DEL COMPOST



CLASIFICACION GENERAL

NOMBRE COMUN: LARVA DE UNA MOSCA SOLDADO NEGRA

REINO: ANIMALIA

FILO: ARTHROPODA

CLASE: INSECTA

ORDEN: DIPTERA

SUBORDEN: BRACHYCERA

INFRAORDEN: STRATIOMYOMORPHA

FAMILIA: STRATIOMYDAE

GENERO/ESPECIE: HERMETIA ILLUCENS (MOSCA SOLDADO NEGRA)

FUNCION EN EL COMPOST

DESCOMPONEDOR CRITICO Y ALTAMENTE EFICIENTE EN SU SISTEMA, REDUCIR VOLUMEN FRAGMENTANDO MATERIA, CICLO DE NUTRIENTES



CLASIFICACION GENERAL

NOMBRE COMUN: MIL PIES

REINO: ANIMALIA

FILO: ARTHROPODA (ARTROPODOS)

SUBFILO: MYRIAPODA (MIRIAPODOS)

CLASE: DIPLOPODOS

ORDEN: JULIDA O POLYDESMIDA (DEPENDIENDO DE LA FORMA DE LOS SEGMENTOS)

FUNCION EN EL COMPOST

TRITURACION DE LA MATERIA DURA, ACELERACION DE LA HUMIFICACION, INGENIERIA DE MICROTUNELES, INOCULACION DE VIDA



CLASIFICACION GENERAL

NOMBRE COMUN: TIJERETAS

REINO: ANIMALIA

FILO: ARTHROPODA

CLASE: INSECTA

SUBCLASE: PTERYGOTA

INFRACLASE: NEOPTERA

SUPERORDEN: POLYNEOPTERA

ORDEN: DERMAPTERA

FUNCION EN EL COMPOST

DESCOMPONEADORES OMNIVOROS Y NECROFAGOS, DEPREDADORES FACULTATIVOS, INDICADORES DE ACTIVIDAD Y NUTRIENTES



CLASIFICACION GENERAL

NOMBRE COMUN: MIL PIES

REINO: ANIMALIA

FILO: ARTHROPODA (ARTROPODOS)

SUBFILO: MYRIAPODA (MIRIAPODOS)

CLASE: DIPLOPODA

ORDEN: JULIDA O SPIROBOLIDA

FUNCION EN EL COMPOST

FRAGMENTACION DE LIGNINA, PRODUCCION DE COPROLITOS, LIMPIEZA DE HONGOS



CLASIFICACION GENERAL

NOMBRE COMUN: HORMIGA

REINO: ANIMALIA

FILO: ARTHROPODA (ARTROPODOS)

CLASE: INSECTA

ORDEN: HYMENOPTERA

SUBORDEN: APOCRITA

FAMILIA: FORMICIDAE

FUNCION EN EL COMPOST

AERACION DEL SUSTRATO, MEJORAN LA DISTRIBUCION DE AGUA, TRANSPORTE Y MEZCLA DE AGUA, CONTROLADORES BIOLÓGICOS, ACELERACION DE LA DESCOMPOSICION DE LIGNINA



CLASIFICACION GENERAL

NOMBRE COMUN: TERMITAS

REINO: ANIMALIA

FILO:ARTHROPODA (ARTROPODOS)

CLASE: INSECTA

SUBCLASE: PTERGOTA

ORDEN: ISOPTERA (TERMITAS)

FUNCION EN EL COMPOST

DESCOMPONEDORES ESPECIALIZADOS DE LA MADERA

(LIGNINOLITICOS),FACILITADORES MICROBIANOS, INGENIEROS DEL SUELO



CLASIFICACION GENERAL

NOMBRE COMUN: GALLINA CIEGA

REINO: ANIMALIA

FILO:ARTHROPODA (ARTROPODOS)

CLASE: INSECTA

ORDEN: COLEOPTERA

FAMILIA: SCARABAEIDAE

GENERO COMUN: PHYLLOPHAGA SP.

FUNCION EN EL COMPOST

MACRODESCOMPONEDOR, TRANSFORMADOR DE MATERIA, AERADOR DE LA MATERIA ORGANICA, BIOINDICADOR



CLASIFICACION GENERAL

NOMBRE COMUN: ARAÑA LOBO

REINO: ANIMALIA

FILO: ARTHROPODA

CLASE: ARACHNIDA (ARACNIDOS)

ORDEN: ARANEAE

FAMILIA: LYCOSIDAE

FUNCION EN EL COMPOST

REGULACION DE POBLACION, CAZA ACTIVA, BIOINDICADOR DE SALUD



CLASIFICACION GENERAL

NOMBRE COMUN: GUSANO DE ALAMBRE

REINO: ANIMALIA

FILO: ARTHROPODA

CLASE: INSECTA

ORDEN: COLEOPTERA

FAMILIA: ELATERIDAE

FUNCION EN EL COMPOST

OMNIVORO Y SAPROFAGO, PROCESAMIENTO DE MATERIA ORGANICA, TUNELES DE OXIGENACION.



Descripción de la compostera:

Volumen, composición, ¿está activa? Régimen de alimentación: qué y cuánto se añade.

Proporción aproximada de restos de comida y poda

Volumen (L)	Tipo de compostador (foto)	Régimen de alimentación (semanal/quincenal/mensual)	¿está activa? (S/N)
9 mt ³ (Dos)		Semanal	Si

Observación preliminar: Rascar un poco con la pala, ¿hay bichos a primera vista?

Si.

Temperatura ambiente: 3 medidas

Medida 1 (°C)	Medida 2 (°C)	Medida 3 (°C)
25	25	25


Temperatura de la pila 1 (Aislada del suelo): 3 medidas en 3 localizaciones y profundidades




Medida 1 (°C)	Medida 2 (°C)	Medida 3 (°C)
23	21	23

Temperatura de la pila 2 (Sobre el suelo): 3 medidas en 3 localizaciones y profundidades

Medida 1 (°C)	Medida 2 (°C)	Medida 3 (°C)
22	23	21

Confirmar la presencia de:

Arácnidos	Nombre común	¿Cómo reconocerlos? Cuerpo en dos regiones (Cefalotórax y abdomen), 8 patas, sin antenas	Presencia (Si/no) y cantidad (Numero)
	Arañas		
	Pseudoescorpiones	Son muy pequeños, con tenazas como los escorpiones. Son muy chulos de ver	
	Ácaros	Son muy pequeños. Suelen ser de color rojo.	

Insectos	Nombre común	¿Cómo reconocerlos? Exoesqueleto, pueden ser alados, tres regiones (Cabeza, tórax y abdomen), 6 patas unidas al tórax, dos antenas, ojos compuestos laterales, alados o no	Presencia (Si/no) y cantidad (Numero)
	Hormigas		
	Tijeretas		

	Zapatero o chiche de campo		
	Colémbolos	Son blancos, muy numerosos y pequeños	
	Escarabajos		

	Bichos bola/cochinillas de la humedad	
--	---------------------------------------	--

Anélidos	Nombre común	¿Cómo reconocerlos?	Presencia (Si/no) y cantidad (Numero)
	Lombrices	No tienen patas y tienen un cuerpo blando	

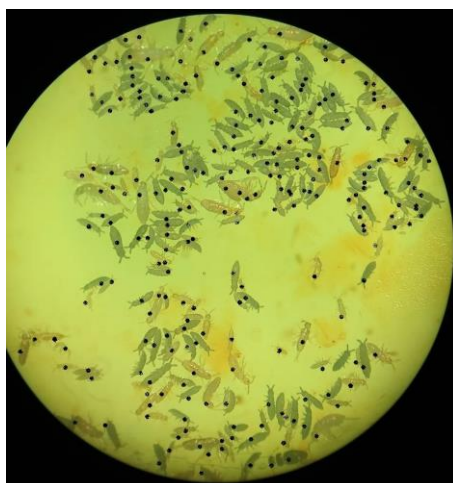
Moluscos	Nombre común	¿Cómo reconocerlos? Tiene armazón	Presencia (Si/no) y cantidad (Numero)
	Caracoles	No tienen patas y tienen un cuerpo blando. Tienen un armazón o cuerpo calcáreo	

Conteo Muestras Compostero 1

Muestra tamizada (Cantidad de especies) Compostero 1 (Aislado)											
Nº	Especie	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	Total
1	Cochinillas	1	1	1	2	4	3	1	0	0	13
2	Colembolos	37	15	12	24	19	29	7	5	10	158
3	Acaros	20	27	24	16	11	13	21	7	11	150
4	Larvas	1	0	0	5	1	1	3	4	2	17
5	Arañas	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
6	Pseudo escorpiones	0	1	0	2	0	1	0	1	0	5
7	Escarabajos	12	4	8	1	3	0	0	2	0	31
8	Tijeretas	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Total mesofauna											378

Muestra Embudo de Berlese (Cantidad de especies) Compostero 1 (Aislado)								
Nº	Fecha (Temperatura Inicial: 26 y 27°C)	Temperatura °C						Resultado
		10:30	01:49	02:49	03:49	09:00	10:00	
1	15/04/2026 Hora Inicio:9:43	34°C						Abundante mesofauna (Ácaros y colémbolos 258)
2			28°C					
3				42°C				
4					43,5°			
5	16/04/2026 Hora Inicio: 8:00 am					40°C		
6							40°C	

Nota: En el compost de campo se observaron hormigas, anélidos, larvas de escarabajos, diplopodos, arácnidos, termitas, tijeretas, cucarachas, escarabajos, bachacos y cochinillas.



Muestra observada en cámara de Petri, utilizando sistema de extracción de bichos mediante desecación térmica (Embudo de Berlese-Tullgren)

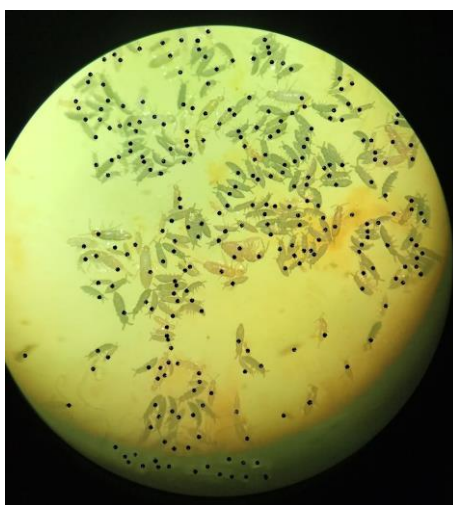
Conteo Muestras Compostero 2

Muestra tamizada (Cantidad de especies) Compostero 2											
Nº	Especie	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	Total
1	Cochinillas	0	0	0	1	4	0	4	0	0	9
2	Colembolos	25	11	21	20	15	8	17	6	18	141
3	Acaros	31	37	41	31	9	16	9	30	13	217
4	Larvas	2	0	3	1	1	1	0	0	2	10

5	Arañas	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
6	Pseudo escorpiones	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4
7	Escarabajos	5	6	4	3	1	2	0	5	3	29
8	Tijeretas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Anelidos	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Total mesofauna											412

Muestra Embudo de Berlese (Cantidad de especies) Compostero 2								
Nº	Fecha (Temperatura Inicial: 28°C)	Temperatura °C						Resultado
		10:20	11:20	12:20	01:20	02:20	03:20	
1	16/04/2026 Hora Inicio:10:20	28°C						Abundante mesofauna (Ácaros y colémbolos 273)
2			43°C					
3				42°C				
4					41°C			
5						41°C		
6							44°C	

Nota: En el compost de campo se observaron hormigas, anélidos, larvas de escarabajos, diplopodos, arácnidos, termitas, tijeretas, cucarachas, escarabajos, bachacos y cochinillas.

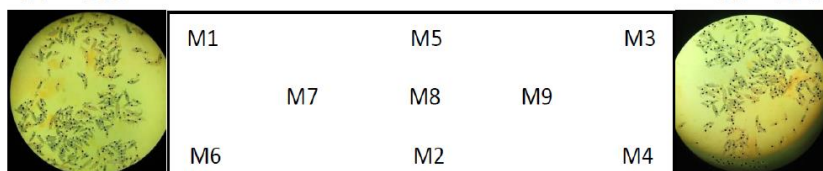


Muestra observada en cámara de Petri, utilizando sistema de extracción de bichos mediante desecación térmica (Embudo de Berlese-Tullgren)

Conclusión

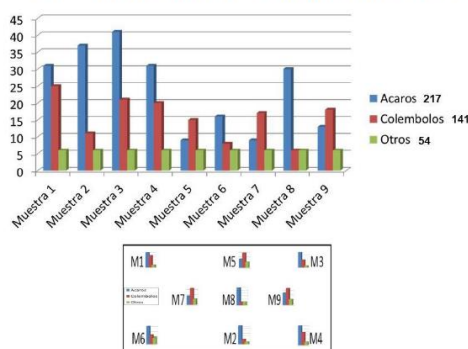
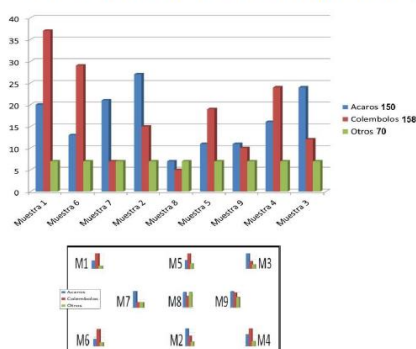
Observaciones de muestras

C1 = 258 Colembolos en muestra Embudo de Berlese C2 = 273



Acaros y Colembolos en muestra tamizada

C1 > Ácaros: 150 Colembolos: 158 C2 > Ácaros: 217 Colembolos: 141



Partiendo del proceso de muestreo de la mesofauna, realizado en dos (2) composteros (Uno apilado directamente encima de piso de concreto denominado C1 y el otro conformado sobre el suelo, que llamaremos C2). Se dio inicio con la recolección en nueve (9) puntos de muestras tomadas aleatoriamente en forma de sigzag en cada compostero, como etapa final del proyecto Bichocompo bajo el método UPAFA (Con inoculación del hongo *Trichoderma harzianum* para acelerar el proceso de descomposición).

Aquí se pudieron apreciar las siguientes observaciones: Se pudo contar un aproximado total de 150 ácaros, 158 colembolos y otros 70 invertebrados en el compostero C1, en el compostero C2 se contabilizaron 217 ácaros, 141 colembolos y otros invertebrados 54. De igual manera en el muestreo realizado en base al método por Embudo de Berlese Tullgren, se apreció una mesofauna compuesta por colembolos en una cantidad de 258 para el compostero C1 y una cifra de 273 para el compostero C2. En base a estos datos se llegó a una propuesta de conclusión técnica de la forma más lógica y coherente posible acerca de caracterización, diferencia a partir de los resultados, posibles errores y sugerencias al respecto, lo siguiente:

Luego de analizadas las observaciones realizadas en cada una de las muestras de los dos composteros bajo los métodos descritos, se puede afirmar que esta estructura proporciona una visión integral que no solo describe lo que sucedió, sino que explica el "porqué" biológico detrás de cada cifra, alineándose con los objetivos de biotecnología agrícola de esta investigación.

Caracterización y análisis comparativo de la mesofauna

1.- Caracterización de la mesofauna

Los resultados confirman que el proceso de bioconversión mediante el método UPAFA, potenciado con la inoculación de *Trichoderma harzianum*, ha generado un microambiente propicio para el desarrollo de comunidades de mesofauna. La presencia dominante de ácaros y colémbolos es un indicador positivo de la madurez y estabilidad del compost. Estos organismos actúan como fragmentadores primarios, facilitando la labor posterior de los microorganismos y del hongo inoculado, lo que demuestra una sinergia biológica efectiva en ambos sustratos.

2.- Diferenciación de resultados (C1 vs C2)

Al contrastar los dos sistemas de soporte, se observan tendencias significativas:

Compostero C1 (Piso de concreto): Aunque presentó una cifra ligeramente superior de invertebrados diversos (70), su población de ácaros fue notablemente menor (150). La barrera física del concreto limita el intercambio biótico con el suelo natural, haciendo que la colonización dependa estrictamente de la fauna ya presente en los residuos o de la colonización aérea/manual.

Compostero C2 (Contacto directo con el suelo): Presentó la mayor abundancia de ácaros (217) y la mayor densidad de colémbolos capturados vía Berlese-Tullgren (273). Esto sugiere que el contacto directo con la tierra facilita la migración vertical de la fauna edáfica hacia el material en descomposición, enriqueciendo la biodiversidad y posiblemente acelerando la degradación.

3.- Análisis del Método de Captura

La diferencia entre el conteo directo y el método de Embudo de Berlese-Tullgren es reveladora. Las cifras más altas obtenidas mediante el embudo (Hasta 273 colémbolos) subrayan la eficiencia de este método para extraer organismos que suelen estar ocultos en la matriz del compost. El calor y la luz obligan a la mesofauna a desplazarse hacia abajo, proporcionando una representación más exacta de la densidad poblacional que el simple conteo manual o visual.

4.- Posibles errores en el procedimiento de muestreo

Para fortalecer la validez científica del proyecto, es necesario considerar las siguientes variables que pudieron influir en los datos:

Gradiente de Humedad: El compostero C2, al estar sobre suelo, puede retener o absorber humedad de forma distinta a C1, lo que altera la distribución de la mesofauna.

Efecto de Borde: El muestreo en zigzag busca aleatoriedad, pero si los puntos quedaron muy cerca de los bordes, los resultados podrían estar sesgados por microclimas externos.

Tiempo de Exposición en el Embudo: Si el tiempo de extracción en el método Berlese no fue uniforme para todas las muestras, las comparaciones de abundancia pudieron verse afectadas.

5.- Sugerencias y Recomendaciones

Réplica Experimental: Es recomendable realizar ciclos adicionales para determinar si la mayor biodiversidad en C2 se traduce consistentemente en un humus de mejor calidad química (N-P-K).

5.1.- Monitoreo de Trichoderma: Realizar un conteo de unidades formadoras de colonias (UFC) para correlacionar la densidad de la mesofauna con la presencia efectiva del hongo inoculado.

5.2.- Aislamiento en C1: Si se busca optimizar la producción en superficies de concreto, se sugiere incorporar una "capa de inoculación" de suelo virgen o mantillo boscoso en la base para simular el intercambio biótico que ocurre de forma natural en C2.

5.3.- Estandarización de Variables: Controlar rigurosamente la temperatura y el pH en ambos composteros para asegurar que las diferencias en la fauna se deban exclusivamente al tipo de soporte y no a factores ambientales internos.

De forma general se demuestra que el compostaje directo sobre el suelo es biológicamente más productivo. El aislamiento en el piso limita la tasa de colonización, mientras que el contacto con la tierra funciona como un puente biológico que enriquece la mesofauna, ya que la población existente en el suelo migra hacia el compost, acelerando potencialmente los procesos de fragmentación y transformación de la materia orgánica. Todo lo cual se traduce en un producto con un alto estándar de calidad.