

## ***PREPAREMOS UN COMPOST USANDO GAUNOS DE BROILER O PAVO***

Para realizar un compostaje de subproductos de la industria de carne de ave es necesario contar con canchas de compostaje que permitan manejar y tratar las pilas durante un periodo del año que puede variar entre 3 a 6 meses, según el periodo en el cual se realice este compostaje.

Otro factor de importancia es la relación carbono:nitrógeno (C/N) inicial de la mezcla de materiales a compostar, lo cual debe fluctuar entre 25 a 30.

Durante el proceso de compostaje se va perdiendo carbono por respiración y N por volatilización y lixiviación, pero de todas formas se va logrando una disminución de la relación C/N hasta valores entre 15 y 20.

Dado que los guanos de ave presentan relaciones C/N inferiores a 15 (normalmente entre 8 a 12), se debe considerar la utilización de materiales carbonados de alta relación C/N dentro de los cuales destaca el aserrín por su facilidad de adquisición y su pequeño tamaño de partículas, facilitando el proceso de descomposición por la biomasa responsable del proceso. Otros materiales posibles de compostar son la paja de cereales (paja triturada), residuos verdes de productos agrícolas, residuos de alimentos, entre otros.

El proceso de compostaje se puede realizar en canchas abiertas (proceso aeróbico) o en lugares cerrados (proceso anaeróbico y/o aeróbico). El proceso común de compostaje se realiza en canchas abiertas, lo cual corresponde un proceso fundamentalmente aeróbico, por lo cual necesitará de la constante presencia de oxígeno. Para ello se deben realizar volteos periódicos de las pilas de compostaje, que permitan generar esta condición aeróbica. Los ambientes anaeróbicos van acompañados de malos olores debido a la formación de compuestos indeseables.

Desde el inicio del proceso de compostaje se encontrarán aumentos de temperatura (indicador de la actividad biológica) que deben chequearse periódicamente, y cuando la temperatura llegue a 65°C (máximo 70°C) se debe realizar un nuevo volteo y agregar agua para que continúe el proceso en forma adecuada. Con el volteo la pila pierde temperatura y se potencia la continuidad del proceso adecuado de compostaje. En caso que la temperatura pase de 70°C hay pérdidas de carbono por combustión, y el producto final es de inferior calidad.

Para el chequeo del compostaje por algún organismo certificador se debe llevar registro con fechas de las temperaturas, humedad y pH de la pila, a la vez de registrar la fecha de cada volteo.

Las pilas de compostaje deben presentar un ancho basal ente 1,5 a 2 metros. La altura central de la pila no debe exceder de 1,5 metros, para asegurar una adecuada transferencia de temperatura y de gases dentro de la pila. El largo de la pila es variable y normalmente se ajusta al largo de la cancha o al total de material disponible. La siguiente fotografía muestra un ejemplo de pila de compostaje.



Para revolver el compost, se puede emplear una máquina revoladora, como la que muestra en las siguientes fotografías.



Pila al inicio del compostaje



Pila durante el proceso de compostaje



Pila de compost casi terminada

**CONSIDEREMOS UN CASO TEÓRICO CON UNA CANCHA DE COMPOSTAJE DE 10.000 M<sup>2</sup>. DIMENSIONEMOS EL NÚMERO DE PILAS Y LARGO DE ÉSTAS.**

Dado que la cancha disponible para compostaje presenta una superficie de 10.000 m<sup>2</sup> (100 m de ancho \* 100 m de largo), considerando un ancho de pila de 2 m y una altura de 1,5 m, con pasillos de 2 m (4 metros de ancho entre pila y pila, y 25 pilas en 100 metros de ancho de cancha) para el paso del tractor, on un largo de pila de 100 m, el volumen teórico de materiales a compostar es de 3.750 m<sup>3</sup>

$3.750 \text{ m}^3 = \text{Ancho de Pila (2 m)} * \text{Altura de Pila (1,5 m)} / 2 \text{ (área de un triángulo)} * \text{largo de pila (100 m)} * \text{N}^\circ \text{ de pilas en el ancho de la cancha (100 m de ancho / 4 m (ancho de pila + ancho de pasillo))}.$

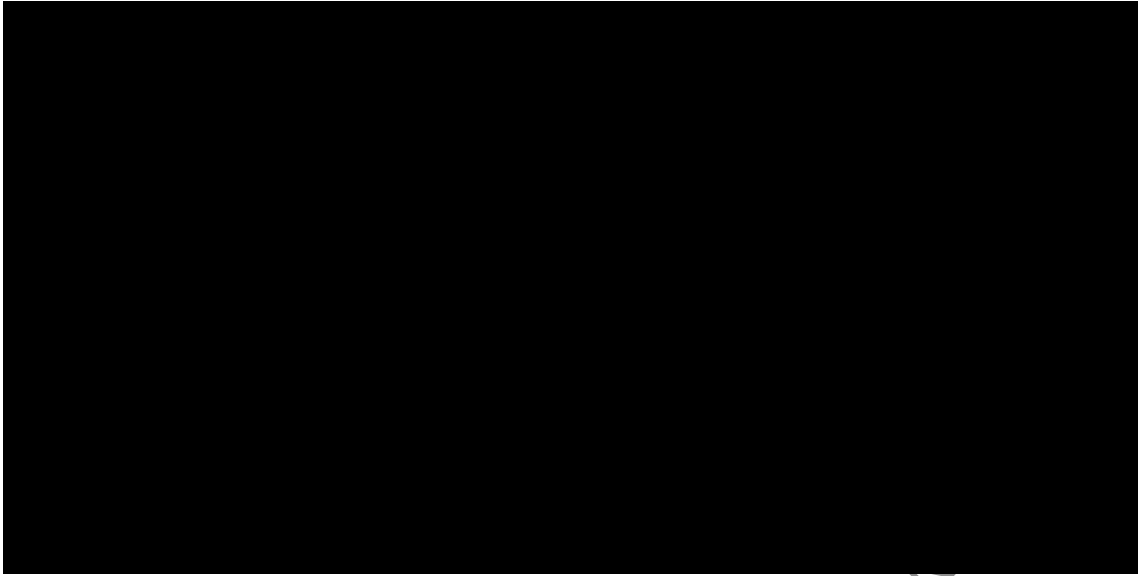
Por lo tanto el volumen teórico inicial de materiales a compostar a capacidad completa es de 3.750 m<sup>3</sup>. En el caso de ir rotando pilas (pilas terminadas que son retiradas y dejan espacio para crear nuevas pilas) este volumen será mayor.

Se debe considerar además que el rendimiento del compost en canchas abiertas es de 50%, por tanto si el volumen teórico de materiales a compostar es de 3.750 m<sup>3</sup>, el volumen de compost terminado será de 1.875 m<sup>3</sup>.

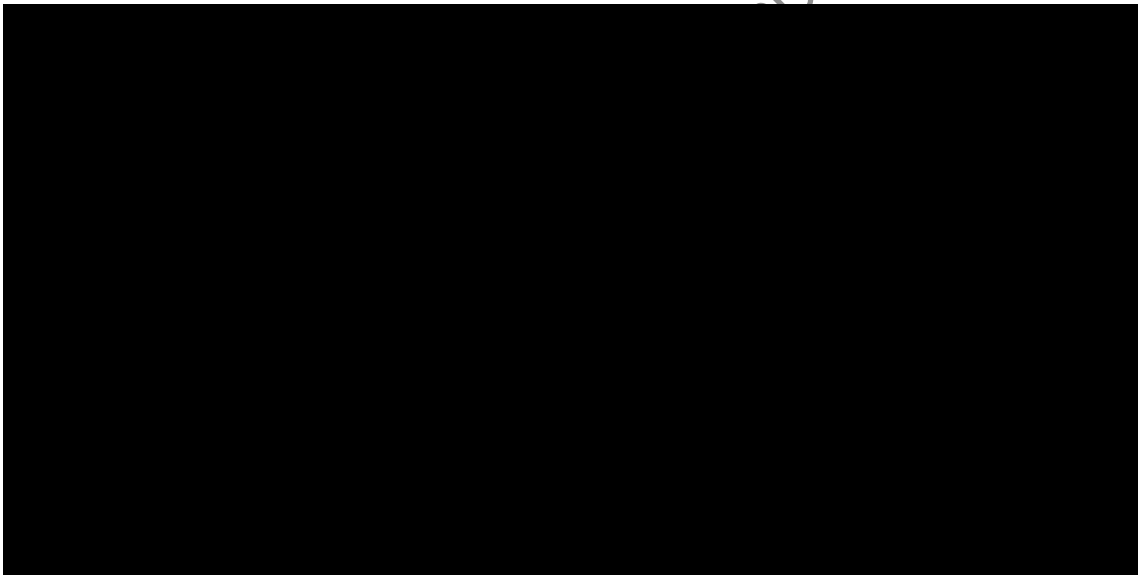
Considerando además que la densidad del compost fluctúa entre 0,45 y 0,6 kg/Lt o Ton/m<sup>3</sup>, entonces se lograría una cantidad de 844 a 1.125 toneladas de compost terminado.

**DETERMINEMOS LA RELACIÓN VOLUMÉTRICA ENTRE GUANOS DE AVE Y MATERIALES CARBONADOS.**

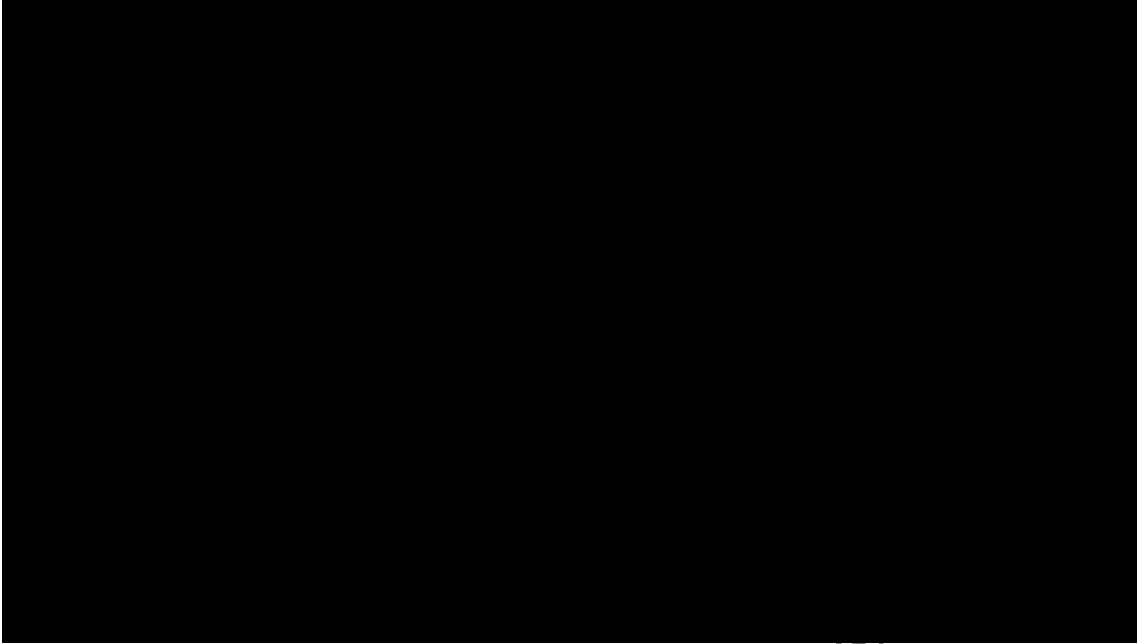
Por ejemplo; para determinar las necesidades de Guano y Aserrín, ó Paja según sus relaciones C/N en términos de relación volumétrica (m<sup>3</sup> de cada uno), considerando que la relación C/N del guano para este ejemplo es 12, y que en el aserrín es 200, y en la paja es 70, entonces las relaciones volumétricas serían las siguientes:



UCALAN



R



Como indicadores de manejo adecuado del proceso de compostaje se debe considerar lo siguiente:

- Temperatura: esta presentará una variación durante el proceso. Inicialmente las pilas comenzarán a tomar temperatura pasando por una fase mesófila 1 (temperaturas desde 20 a 35 °C), luego comienza a subir la temperatura pasando a una fase termófila (termófila 1, termófila 2 y termófila 3, con temperaturas ascendentes desde 35 a 75°C), luego una nueva fase mesófila (con temperatura de 20 a 25°C), para finalmente alcanzar la fase final con temperatura ambiental. Este proceso puede tardar desde 2,5 a 6 meses, según la época del año en la cual se realice el proceso (en invierno tarda más porque el ambiente enfría las pilas). Para evaluar temperatura se pueden usar termómetros con lanza y termocupla de ensilaje y/o compostaje. Se debe usar instrumento para pilas de compostaje con rangos de T° entre 0 y 100°C.
- Humedad: la humedad debe fluctuar entre 50 a 60%. Para determinarla se pueden emplear instrumentos usados para ensilaje, pero la precisión es baja, por tanto se sugiere usar un horno de secado y trabajar con muestras de volumen conocido. Se pesa el material al inicio y al término del proceso de secado, la diferencia de peso es la humedad perdida y se relaciona al peso seco para determinar humedad en base a peso seco. Al inicio del proceso las pilas se humedecen cada 3 a 10 días, posteriormente se humedecen cada 15 a 30 días. Cuando la humedad es menor al 35% se afecta la actividad microbiana.
- Acidez o pH: la determinación de pH se realiza con un pH-metro. El equipo debe medir dentro de un rango de 4 a 12 (normalmente miden en todo el rango, es decir desde 0 a 14). El pH ideal para el proceso se encuentra entre 7 y 8. Con pH inferior a 6,0 se afecta el proceso y se requiere entonces de la agregación de Calcio (carbonato de calcio). Inicialmente el compost puede presentar un pH mayor a 8 (liberación de nitrógeno a la forma de amoníaco) y con el pasar del tiempo el pH se estabiliza en valores entre 7,0 y 8,0.

Se debe considerar mantener los registros de estas variables con una tabla básica como la siguiente:

Pila Nº			
Fecha de evaluación	Temperatura (°C)	Humedad (%)	pH
Etc			

PROPIEDAD DE SERVICIOS PUCALAN