

Descarga del LFC

1.- LFC (*Liquid food composter*)

El **LFC** es una máquina que digiere material orgánico, principalmente comida de desecho. El equipo se instala usualmente en las cocinas y recibe desperdicios en forma periódica. La maquina descompone los desechos de comida depositados, que se convierten posteriormente en aguas orgánicas ricas en nutrientes, que se descargan al sistema de alcantarillado de la instalación.

2.- Proceso de digestión

El equipo puede entenderse como un gran estomago, que digiere lo mismo que puede digerir el estómago humano (y más), utilizando el mismo proceso biológico, es decir mediante microorganismos. De la misma forma, la salida del **LFC** contiene lo mismo que desecha el sistema digestivo humano, solo en este caso no se absorben nutrientes y no se eliminan toxinas. De esta forma es posible asimilar la descarga del **LFC** a la del sistema digestivo humano, solo que sin bacterias, parásitos y/o toxinas que están presentes en esta descarga.

3.- Metales pesados

El proceso de digestión con microorganismos, es un complejo proceso bioquímico, que opera principalmente en base a carbono, nitrógeno, oxígeno e hidrogeno, para alterar la estructura de los elementos orgánicos presentes en la comida. En todo caso no crea ni destruye elementos.

De esta forma, el **LFC** no convierte elementos orgánicos (C ó N), en arsénico, plomo u otro tipo de metales pesados. La única forma en que el **LFC** pudiera descargar metales pesados en su salida, es que este tipo de contaminantes u otro tipo de elementos no deseados, sean depositados en la máquina.

Si existen trazas de metales pesados o pesticidas en los alimentos que se desechan en el equipo, estos saldrán por la descarga del equipo, con la salvedad que serán levemente diluidos en la salida, que en promedio es del orden del 40%.

A modo de ejemplo, si una la comida que se descarta en el equipo tiene 1 ppm de arsénico (As), entonces a la salida se tendrá una concentración aproximada de 0.4 ppm.

4.- Elementos químicos

El **LFC** no utiliza ningún compuesto químico para realizar su proceso de digestión. Lo único que tiene el equipo en su interior, son microorganismos que están presentes en forma natural en la descomposición de cualquier alimento.

Nuevamente y tal como en el ejemplo de los metales pesados, si existen químicos en las comidas de desechos, estos estarán presentes en el proceso de digestión y por consiguiente en la descarga.

5.- Pesticidas

El caso es similar al de los puntos 3 y 4, solo que en este caso, los microorganismos podrían degradar parte de los componentes tóxicos en el proceso de digestión. En todo caso, todo lo que no sea degradado saldrá también por la descarga del equipo.

6.- Control del pH

El **LFC** no mide o controla el pH de su salida. Típicamente, la comida de desecho es levemente acida. Una naranja tiene un pH de 2.8. La carne y el pescado son levemente básicos, con un pH cercano al 8.

La salida del **LFC** en general tiende a tener un pH en su salida cercano a 7 (neutro), en todo caso y dado que los diferentes alimentos tienen diferentes pH, la determinación del pH de salida, estará definido por el tipo promedio de alimentos que se descarten en el equipo.

En caso que los alimentos de desechos sean una amplia mezcla de alimentos, el pH de salida del equipo estará entre 6 y 8. Es sabido que la descomposición aeróbica a bajas temperaturas, genera pH más altos. A modo de ejemplo si la temperatura de digestión esta cerca de los 35 grados, el pH estará mas cerca de 8. Si la temperatura es cercana a los 50 grados, el pH estará más cerca de 7. Esta es la razón por la cuál es sistema controla la temperatura de la digestión, a objeto de tener un pH lo más neutro posible.

7.- Tamaño de partículas

La malla en la base del tambor del equipo, tiene una malla de 1 mm de diámetro, por lo que es ese el tamaño máximo de las partículas que puede salir del **LFC**.

8.- BOD

EL **BOD** (*Biochemical Oxygen Demand*), demanda bioquímica de oxígeno, es la cantidad de oxígeno diluido que requieren los organismos presentes en un líquido, para degradar u oxidar el material orgánico que procesan. Aquellas aguas servidas que se descargan a cursos de agua naturales, deben tener **BOD** muy bajos, dado que los organismos o peces que viven en esos ambientes, requieren oxígeno para vivir.

De esta forma, si se descarga agua con alto **BOD**, esta consumirá el oxígeno del curso de agua natural, dañando su ecosistema.

La descarga del **LFC**, no se libera en cursos de agua naturales, sino que al sistema de alcantarillado de la ciudad. No obstante lo anterior, la mayoría de los países poseen regulaciones respecto al tipo de descarga de **BOD** que está permitido.

En lo que se refiere a los límites permitidos de **BOD**, estos están regulados en el DSMOP609 de 1998. Ahí se indica que el límite de **BOD** es de 250 mg/l, para toda la instalación conectada a la red de alcantarillado.

El **BOD** típico de una **LFC**, varía entre 800 u 1.000 mg/l. Si se considera que esta descarga se combina con el resto de las aguas de la instalación, el aporte del **LFC** al total de **BOD** de una instalación típica, es inferior al 0.5%, del total de la instalación.

9.- TDS y TSS

TDS (*Total Dissolved Solids*), Sólidos Totales Disueltos y **TSS** (*Total Suspended Solids*), Sólidos Totales Suspendidos, son indicadores de la cantidad de sólidos presentes en la descarga al alcantarillado.

De la misma forma que en el caso del **BOD**, cuando se descargan en cursos de agua naturales, la presencia de sólidos en las descargas pueden hacer que la temperatura del curso de agua natural aumente, afectando de esta forma su ecosistema.

En el caso de la descarga a los sistemas de alcantarillado, estos parámetros son relevantes ya que a mayor cantidad de **TDS** o **TSS**, se aumentan los costos de proceso en las plantas de tratamiento de aguas servidas.

Es por esto que también existe norma para estos parámetros, que también están regulados en el DSMOP609 de 1998. Ahí se establece que el límite de **TSS** es de 220 mg/l, para toda la instalación conectada a la red de alcantarillado.

El valor promedio de **TSS** a la salida de un **LFC**, varía entre 1.100 y 1.250 mg/l. En todo caso, este valor disminuye notablemente cuando se combina con el resto de las descargas de la instalación.

10.- Conclusiones

Las aguas grises que salen del **LFC**, dependen en un 100% de los desperdicios que se descargan en él. A modo de ejemplo, si el equipo se utiliza en un restaurant de comida vegetariana, su descarga será muy diferente a la de un **LFC** que se utilice en un restaurant de Carne.

No habrá químicos, pesticidas o metales pesados en la descarga del **LFC**, a menos que estos estén presentes en los ambientes que se descargan en él. En todo caso, de existir, estos saldrán diluidos.