Cartilla 23

Tratamiento de aguas residuales

OBJETIVOS

En esta Cartilla usted aprenderá a:

- Enumerar los componentes del tratamiento primario de aguas del beneficio ecológico.
- Describir el tratamiento primario de aguas del beneficio ecológico.
- Enumerar los componentes del tratamiento de aguas residuales del lavado del café.
- Describir el tratamiento de aguas residuales del lavado del café.

El beneficio ecológico (Becolsub) utiliza hasta 1 litro de agua por kilogramo de café pergamino seco. No obstante la gran reducción de la cantidad de agua, si se compara con el beneficio tradicional donde se utilizan hasta 40 litros de agua por kilogramo de café pergamino seco, es necesario disminuir la carga contaminante del agua residual (lixiviados).

Los lixiviados son los líquidos que emana la mezcla de pulpa y mucílago proveniente del Becolsub cuando se dejan en reposo. Para evitar la contaminación causada por éstos hasta a los niveles establecidos en el Decreto 1594 de 1984 del Ministerio de Salud y el Decreto 3100 de 2003 del Ministerio de Medio Ambiente, debe hacerse lo siguiente:

Tratamiento primario de lixiviados generados en el beneficio ecológico

La mezcla de pulpa y mucílago debe depositarse en un acondicionador de pulpa que es un recinto cerrado fabricado en guadua, esterilla, ladrillo y plástico.

Acondicionador de la pulpa de café

El piso puede ser de tierra, forrado con plástico negro y con una pendiente del 1% hacia el centro. El desnivel permite canalizar los líquidos que emanan la pulpa y el mucílago hacia una tubería que los conduce hacia fuera y permite la entrada de aire. Sobre el plástico se colocan ladrillos y sobre éstos, dos tendidos de esterilla.

Ubicación y distribución de los ladrillos en el acondicionador

Las paredes del acondicionador están cubiertas con plástico. La parte superior del techo tiene un espacio de 30 cm, que permite la salida del aire y los vapores producidos durante la descomposición.

Sobre el piso se riega la mezcla de mucílago y pulpa, en capas de 20 cm y se mantiene durante 2 días. Cada semana se retira material semidescompuesto para el lombricultivo. Los líquidos (lixiviados) se conducen a un tanque construido en ladrillo, arena y cemento.

En el tanque se almacenan los líquidos provenientes del acondicionador de pulpa y se retiene el material sólido.

Tanque de almacenamiento de líquidos

Los sólidos se pasan a un lecho de secado que es una fosa recubierta con un plástico y una capa de gravilla, que deshidrata los sólidos. En el fondo tiene una tubería que lleva el líquido que escurre hacia el Filtro Preacidificador.

Lecho de secado

El filtro preacidificador es una fosa con el fondo cubierto con plástico. Tiene en su interior una mezcla de piedra de mano y piedra caliza, en proporción 4:1. Las aguas residuales que se obtienen a la salida del filtro preacidificador presentan bajos niveles de contaminación.

Filtro preacidificador

No obstante, es necesario continuar el tratamiento de ellas en el sistema que se describe a continuación.

Tratamiento de aguas residuales del lavado del café

Consiste en el tratamiento de aguas del lavado del café en tanques donde los microorganismos consumen la contaminación del agua residual. Las aguas utilizadas para el lavado del café fermentado se depositan en el recipiente acidificador, una bolsa negra de plastilona “tipo salchicha”.

Tanque acidificador

En este recipiente se pueden almacenar las aguas residuales por un tiempo mínimo de dos días.

Después del almacenamiento las aguas se dirigen por un tubo hacia una recámara de dosificación. La cámara retiene la materia orgánica que no se transforma en el recipiente acidificador. La recámara está llena en su interior de piedra y gravilla de río o piedra caliza, cubiertas con una malla mosquitera. Está tapada para evitar malos olores y la caída de objetos en su interior. Tiene un flotador a la entrada y un tubo perforado a la salida, que permiten dosificar la cantidad de agua residual que pasa hacia el tanque generador de biogás.

Recámara dosificadora

El tanque generador de biogás, es un cilindro de polietileno negro que contiene bacterias procedentes del estiércol vacuno. En el tanque hay trozos de guadua donde se fijan las bacterias que consumen la contaminación del agua y se produce biogás. El agua tratada sale por la parte superior del tanque por un sifón invertido.

El agua que sale tiene niveles de contaminación adecuados a los establecidos por los Ministerios de Salud y Medio Ambiente.

Tanque generador de biogás

RESUMEN

- El Becolsub disminuye la cantidad y la contaminación del agua usada en el beneficio del café.
- Los lixiviados de la mezcla de la pulpa y el mucílago contaminan el medio ambiente.
- El tratamiento primario de lixiviados permite retirar los líquidos de la pulpa y el mucílago.
- El tratamiento de lixiviados permite la utilización de la pulpa en lombricultivos.
- El agua del primer tratamiento de los lixiviados tiene bajos niveles de contaminación.
- En el tratamiento de aguas residuales del lavado del café los microorganismos consumen la contaminación.
- Con el tratamiento de residuos y aguas del beneficio se disminuye el pago de la tasa retributiva.