

REIVINDICACIONES

1. Un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas, **que comprende:** un conjunto de envaraderas (2) de plástico reciclado de envases para plaguicidas, dispuesto enterrado dicho conjunto en el área de un cultivo; dicha área de cultivo rodeada en su perímetro por postes orilleros (3) enterrados; tanto las envaraderas plásticas (2) como los postes orilleros (3) están unidos todos entre sí mediante un enmallado (4) con cuerdas (4a) entrecruzadas sobre el área de cultivo y unidas a las cabezas (2a) de las envaraderas plásticas (2); el enmallado (4) también presenta intersecciones de cuerdas (4a) con cruces libres de envaradera (4b).
2. El tutorado ecológico alternativo (1) de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde las envaraderas plásticas (2) son elementos individuales con forma de postes, tutores, estacas o palos con forma cilíndrica o de prisma cuadrangular.
3. El tutorado ecológico alternativo (1) de acuerdo con la Reivindicación 1 o 2, en donde las envaraderas plásticas (2) cilíndricas poseen un diámetro de entre 3 y 7 cm y una altura de entre 1 y 3,5 m.
4. El tutorado ecológico alternativo (1) de acuerdo con la Reivindicación 1 o 2, en donde las envaraderas plásticas (2) en forma de prisma cuadrangular poseen una base de 5 cm x 5 cm y una altura de entre 1 m y 2,5 m.
5. El tutorado ecológico alternativo (1) de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones precedentes, en donde las envaraderas plásticas (2) poseen una composición polimérica de entre 70 y 80% de polietileno de alta densidad (PEAD), entre 10 y 20% de polietilenos de roto-moldeo, de entre 10 y 20% de polietilenos de baja densidad (PEBD), entre 5 y 10% de mezcla de polipropileno y polietileno de alta inyección (COEX).
6. El tutorado ecológico alternativo (1) de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde los postes orilleros (3) son de guadua.
7. El tutorado ecológico alternativo (1) de acuerdo con la Reivindicación 6, en donde los postes orilleros (3) son enterrados distribuidos en el cultivo agrícola a distancias en el intervalo de 3 a 4,5 m entre poste orillero (3) y poste orillero (3) a lo largo en sentido del surco, y entre surco y surco a una distancia en el intervalo de 2,5 a 4 m entre poste orillero (3) y poste orillero (3).
8. El tutorado ecológico alternativo (1) de acuerdo con la Reivindicación 7, en donde todos los postes orilleros (3) que conforman el perímetro del lote de cultivo agrícola están amarrados unos con otros mediante una cuerda (4a).

9. El tutorado ecológico alternativo (1) de acuerdo con la Reivindicación 8, en donde la cuerda (4a) es alambre calibre 12 o 14 y se incorporan vientos con alambre en algunos de los postes orilleros (3).
10. El tutorado ecológico alternativo (1) de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde las envaraderas plásticas (2) están enterradas y distribuidas en el área del lote de cultivo agrícola a una distancia en el intervalo de 3 a 4 metros entre envaradera plástica (2) y envaradera plástica (2) a lo largo en sentido del surco, y entre surco y surco en el intervalo de 2,4 a 3 m.
11. El tutorado ecológico alternativo (1) de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde las envaraderas plásticas (2) están amarradas entre sí mediante las cuerdas (4a) y amarradas también con los postes orilleros (3) mediante cuerdas (4a).
12. El tutorado ecológico alternativo (1) de acuerdo con la Reivindicación 11, en donde las cuerdas (4) son alambre o hilo.
13. Un proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas, **que comprende** las siguientes etapas:
 - a) Recibir en la planta de tratamiento la materia prima plástica que corresponde a envases plásticos reciclados de plaguicidas;
 - b) Moler la materia plástica;
 - c) Realizar la pre-mezcla de materiales;
 - d) Extruir los materiales pre-mezclados hasta conformar las envaraderas plásticas (2);
 - e) Enterrar postes orilleros (3) en todo el perímetro de la zona de cultivo agrícola;
 - f) Enterrar las envaraderas plásticas (2) terminadas en el área interna del cultivo agrícola rodeada por el perímetro de postes orilleros (3); y
 - g) Construir un enmallado (5) entre postes orilleros (3) y envaraderas plásticas (2).
14. El proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas de acuerdo con la Reivindicación 13, en donde antes de la etapa a), la materia prima se somete a lavado en campo y se recolecta para su envío a la planta de producción de las envaraderas plásticas.
15. El proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas de acuerdo con la Reivindicación 14, en donde el lavado de los envases de plaguicidas implica triple lavado con agua.

- 16.El proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas de acuerdo con la Reivindicación 15, en donde el primer lavado consiste en adicionar agua a cada envase de plaguicida, agitar el envase durante 30 segundos y verter la mezcla dentro de una bomba de aspersión; el segundo y tercer lavado son idénticos al primer lavado, todos los lavados libres de lixiviados.
- 17.El proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas de acuerdo con la Reivindicación 13, en donde luego de la etapa a) se incluye la etapa a.1) Almacenar la materia prima lavada y realizar la trazabilidad de los residuos.
- 18.El proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas de acuerdo con la Reivindicación 13, en donde la molienda de la etapa b) se realiza en seco, libre de generación de lixiviados.
- 19.El proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas de acuerdo con la Reivindicación 13, en donde luego de la etapa c) se incluye la etapa c.1) Almacenar el material pre-mezclado.
- 20.El proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas de acuerdo con la Reivindicación 13, en donde en la extrusión de la etapa d) el material polimérico se pre-caliente con temperatura entre 80 y 100°C, luego se ingresa al tornillo de la primera cámara con una temperatura entre 230 y 260°C, se pasa a la segunda cámara con una temperatura entre 200 y 250°C, luego a la tercera cámara con una temperatura entre 190 y 240°C, luego en la tercera cámara con una temperatura de entre 160 y 200°C, luego a la segunda cámara con una temperatura de entre 150 y 180°C y por último, a la cámara con temperatura de entre 150 y 200°C.
- 21.El proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas de acuerdo con la Reivindicación 13 en donde el motor de la extrusora en la etapa d) está a menos de 150 Amperios.
- 22.El proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas de acuerdo con la Reivindicación 13 y 20, en donde luego de la etapa d) se incluye la etapa d.1) Almacenar y controlar el producto terminado.
- 23.El proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas de acuerdo con la Reivindicación 22, en donde la etapa d.1) incluye adicionar esencias a las envaraderas plásticas (2).

- 24.El proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas de acuerdo con la Reivindicación 13, en donde la etapa e) implica enterrar perimetralmente postes orilleros (3) en guadua de 3 m de longitud.
- 25.El proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas de acuerdo con la Reivindicación 13, en donde la etapa g) implica el entrecruzamiento de cuerdas (4a) y su sujeción a cada cabeza de envaradera (2a).
- 26.El proceso de fabricación de un tutorado ecológico alternativo (1) para cultivos agrícolas de acuerdo con la Reivindicación 25, en donde las cuerdas (4a) son alambre calibre 16 para enmallado (5) en sentido de la pendiente del terreno y son fibra sintética para el enmallado (5) ciclo corto para el trazado en sentido de las camas.

* * * * *