

1. DESCRIPCIÓN DEL INOCULANTE BIOLÓGICO
1.1. DESCRIPCIÓN:

AGROPLUX es un cultivo líquido de microorganismos, compuesto de diversas especies de bacterias, hongos y levaduras, producidos mediante fermentación controlada con el fin de devolver el componente biótico a los suelos.

Cuadro 1. Composición microbiológica del Agroplux

Tipo de microorganismo	Población (millones/ml)
Fijadoras de Nitrógeno	48 * 10 ⁶
Lactobacillus sp	27 * 10 ⁶
Hongos y levaduras	17 * 10 ⁶
Recuento total de microorganismos	92 * 10⁶

Cuadro 2. Composición química del Agroplux

ELEMENTOS	Concentración (ppm)
Nitrógeno	1156
Fósforo	406
Potasio	6235
Calcio	1801
Magnesio	780
Azufre	437
Sodio	238,5
Hierro	21,27
Boro	6,7
Manganeso	4,93
Zinc	3,05
Cobre	0,5

Los microorganismos del AGROPLUX, crecen a partir de productos ricos en proteínas y carbohidratos combinados en proporciones definidas y complementadas con el uso de oxígeno líquido estabilizado, que activa la función celular y multiplicación de los mismos.

Por ello, el adecuado manejo del cultivo microbiano, tanto en sus fases preliminares, como en las rutinas después de cada extracción; es de vital importancia para que exista siempre un elevado número de colonias microbiales.

1.2. MODO DE ACCIÓN:

Acelera el proceso de transformación de la materia orgánica, durante la preparación del suelo, antes de la siembra; con ello, se logran incorporar los residuos de la cosecha anterior, consiguiendo el reciclaje de nutrientes, un mejoramiento de la estructura y de la fertilidad del suelo.

1.3. BENEFICIOS:

El AGROPLUX, además de microorganismos, aporta nutrientes y sustancias biológicamente activas, como antibióticos y promotores de crecimiento vegetal (giberelinas, citoquininas, ácido indolacético y sus derivados).

Muchos son los efectos positivos al incorporar AGROPLUX al suelo; entre los principales se tienen:

- Mejoramiento de la capacidad de intercambio catiónico (CIC).
- Incremento de la disponibilidad de fósforo soluble y otros nutrientes.
- Mejoramiento de la estructura y estabilidad de los agregados del suelo, debido a la acción de las gomas microbianas.
- Protección a la planta contra patógenos, mediante la producción de antibióticos y la competencia por nutrientes.

1.4. RECOMENDACIONES DE USO Y MANEJO:

El AGROPLUX es una tecnología que se transfiere a los productores agrícolas para que la producción se realice en el sitio donde se va a utilizar, para esto se deben tener en cuenta el control de los factores ambientales y la infraestructura que se va utilizar para su instalación y mantenimiento.

La temperatura ideal para el desarrollo de los microorganismos es de 18 a 25°C., evitando exponer la planta productora a los rayos solares directos o vientos excesivos, idealmente es preferible un lugar fresco protegido de insectos y roedores.

En climas cálidos, se recomienda proteger alrededor con un anejo o polisombra en lugar de plástico, ya que los insectos y roedores pueden ser atraídos por el olor del AGROPLUX. En clima frío, puede adecuarse una caseta recubierta en plástico o ladrillo, estos materiales ayudan a mantener la temperatura interna del cultivo.

1. Componentes de la planta de producción de microorganismos.

La planta de AGROPLUX tiene una capacidad variable, según las necesidades. Pueden ser de 250, 500, 1.000, 2.000, 5.000, 10.000, 20.000 litros o múltiplos de estos valores. Los elementos básicos son:

- Tanque de plástico o fibra de vidrio, de la capacidad deseada.
- Tubo de PVC de una pulgada, con tapón en cada extremo, para la agitación
- Colador plástico, el cuál debe ser de uso exclusivo y por tanto mantenerse en óptimas condiciones de aseo
- Inóculo microbiano de calidad certificada.
- Sustrato o alimento microbiano balanceado.
- Oxígeno líquido estabilizado.
- Desinfectantes yodados y utensilios menores (jeringa, colador plástico, tubo agitador).
- Jeringa o probeta plástica con capacidad según la necesidad.

El sitio escogido para la planta, debe estar protegido de la acción directa del sol y la lluvia, de fácil aunque controlado acceso; debe permitir disponer semanalmente de la mitad superior del líquido almacenado.

COPIA NO CONTROLADA



MD
FUNDASES

2. Instalación:

FUNDASES entrega el inoculante biológico de microorganismos, oxígeno para 20 semanas y sustrato para dos semanas, de acuerdo a la capacidad instalada, realizando la siembra inicial de la siguiente manera:

- Depositar el inoculante biológico en el tanque siendo este el 20% del volumen total (Por ejemplo: 100 litros / tanque de 500 litros).
- Con agua potable completar el volumen del tanque (adicionando 400 litros de agua).
- Una vez lleno el tanque alimentar con el sustrato suministrado (Por ejemplo: 2.5 Kg / 500 litros) y adicionar el oxígeno estabilizado. Agitar el contenido del tanque y tapar. (Las cantidades de oxígeno varían de acuerdo al tamaño del tanque, por ejemplo: 7.5 cm³ / 500 litros).

3. Extracción

A los 15 días de instalado el cultivo, se realiza la primera extracción de la siguiente manera:

1. Abrir la tapa del tanque, limpiar el tubo PVC, desinfectando con Mycrodine, Banodine, Isodine, etc., no utilizar sustancias como decol o alcohol. Enjuagar posteriormente con agua limpia.
2. Agitar con el tubo de PVC el líquido, dejando sedimentar el líquido 1 hora y abriendo la llave para que salga el 50% del cultivo (por ejemplo: 250 litros), recoger el producto en otro tanque.
3. Después de extraer el inoculante biológico microbial, se completa el tanque que contiene el cultivo inicial, con agua potable y adicionar:
 - Oxígeno estabilizado Ref.:250C.
 - Sustrato suministrado por FUNDASES.

Capacidad de la planta (l)	Sustrato (kilos)	Oxígeno (cc)
250	1.25	3.75
500	2.5	7.5
1000	5	15
2000	10	30
5000	25	75

4. Agitar nuevamente el tanque con un tubo de PVC limpio.
5. Tapar nuevamente el tanque y realizar extracciones cada 8 días.

4. Control de calidad.

Para realizar el control de calidad, tomar la muestra en los frascos plásticos de 100 ml estériles entregados al momento de la adquisición de la planta, esta se toma un día antes de la cosecha, se agita el tanque con un tubo de PVC limpio durante 5 minutos, se toma la muestra por la parte de arriba incluida la nata, tapar y cerrar herméticamente el frasco.

Si las muestras no pueden ser enviadas el mismo día de la toma al laboratorio de FUNDASES se conservan refrigeradas, no congeladas, durante máximo 1 día, si pasa más tiempo es necesario tomar las muestras nuevamente.

La transferencia de la biotecnología incluye cuatro análisis microbiológicos con un periodo de vigencia de 9 meses, se recomienda realizar un análisis al agua que se va a utilizar para la preparación del AGROPLUX, un análisis de Agroplux a los 15 días y otro a los seis meses, un análisis microbiológico de suelos antes de iniciar las aplicaciones de Agroplux y otro análisis microbiológico de suelos a los 9 meses.

2. FICHA TÉCNICA

- 2.1. INGREDIENTE ACTIVO:**
- | | |
|------------------------|---------------------------|
| Fijadoras de Nitrógeno | 48*10 ⁶ UFC/ml |
| Lactobacillus sp | 27*10 ⁶ UFC/ml |
| Hongos – Levaduras | 17*10 ⁶ UFC/ml |
- 2.2. GRUPO DE BIOINSUMO:** **AGENTE MICROBIAL
INÓCULANTE BIOLÓGICO DE USO AGRÍCOLA.**
- 2.3. COMPOSICIÓN GARANTIZADA:**
- | | |
|------------------------|---------------------------|
| Fijadoras de Nitrógeno | 48*10 ⁶ UFC/ml |
| Lactobacillus sp | 27*10 ⁶ UFC/ml |
| Hongos – Levaduras | 17*10 ⁶ UFC/ml |
- 2.4. FORMULACIÓN:** **SUSPENSIÓN CONCENTRADA.**
- 2.5. VIDA ÚTIL:** 15 días.
- 2.6. PRESENTACIÓN:** Plantas de 250, 500, 1000, 2000, 5000 y 10000 litros
- 2.7. FABRICANTE:** **FUNDASES**
- 2.8. REGISTRO DE VENTA:** Registro de venta No. 2486 de 14 de Diciembre de 1994.
- 2.9. RECOMENDACIONES DE USO Y MANEJO:**
- El producto debe de ser activado de acuerdo a las recomendaciones dadas al momento de la adquisición.
- 2.10. FITOTOXICIDAD:** No fitotóxico en el cultivo recomendado
- 2.11. TOXICIDAD:** No presenta toxicidad media, por lo tanto no tiene categoría toxicológica.

 **COPIA NO CONTROLADA**

3. HOJA DE SEGURIDAD

- 3.1. NOMBRE DEL PRODUCTO:** **AGROPLUX**
- 3.2. INGREDIENTE ACTIVO GARANTIZADO:**
- | | |
|------------------------|---------------------------|
| Fijadoras de Nitrógeno | 48*10 ⁶ UFC/ml |
| Lactobacillus sp | 27*10 ⁶ UFC/ml |
| Hongos – Levaduras | 17*10 ⁶ UFC/ml |
| Agua | |
- La mezcla no contiene productos peligrosos
- 3.3. PRESENTACIÓN:**
Plantas de 250, 500, 1000, 2000, 5000 y 10000 litros
- 3.4. COMPOSICIÓN:**
La mezcla no contiene productos peligrosos.
- 3.5. COMPATIBILIDADES:**
En cualquier mezcla debe probarse previamente su compatibilidad.
- 3.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS:**
Ligeramente peligroso para las personas y el medio ambiente.
Ingestión: pequeñas ingestiones accidentales no son susceptibles de causar lesiones. La ingestión de grandes cantidades puede causar dolor o malestar estomacal.
Ojos: baja peligrosidad, puede causar leve irritación.
Inhalación: N/A.
Carcinogenicidad: Los ingredientes en este producto no están en las listas NTP, OSHA como carcinogénico.
- 3.7. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS:**
Inhalación: Si es inhalado y la exposición ha sido excesiva, ventilar el área.
Piel: Enjuagar con abundante agua.
Ojos: Enjuagar con abundante agua limpia durante al menos 15 minutos.
Ingestión: Consumir abundante agua, consultar al médico si se presenta malestar estomacal.
Llamar al médico si aparece irritación en cualquiera de los casos anteriores.
- 3.8. MEDIDAS PARA COMBATIR INCENDIOS:**
Punto de ignición: No aplica
Temperatura de autoignición: No combustible
Inflamabilidad: No hay peligro de incendio o explosión cuando se almacena bajo condiciones normales.
Productos peligrosos de la combustión: No son combustibles.
Materiales para la extinción: No aplica.
Ropa de protección: No aplica.

 **COPIA NO CONTROLADA**

3.9. MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL:

Precauciones personales: aislar el sector afectado, las personas deben utilizar los elementos de protección personal adecuados (guantes, gafas, mascarillas y botas).

Precauciones ambientales: no presenta riesgos, contener el derrame con sustancias inertes.

Métodos de limpieza: En sitios con desagües utilizar este medio como método de limpieza, después de lavar con abundante agua, en lugares donde no haya desagües recoger con una sustancia absorbente como aserrín o viruta, una vez absorbido, barrer y colocarlo en bolsas de plástico y proceder a su disposición de acuerdo a las disposiciones de eliminación, posteriormente lavar con abundante agua el sitio del derrame.

3.10. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO:

Leer la etiqueta antes de su manipulación.

No se aconseja comer y/o beber en los lugares de trabajo.

Exposición de los trabajadores: Utilizar elementos de protección personal para productos biológicos.

Almacenamiento: almacenar en un lugar fresco y seco a temperaturas entre 4°C y 20°C utilizando rótulos adecuados tanto para el lugar como para el envase.

Proteger de la radiación solar y fuentes de calor directo o indirecto.

No se debe someter a deshidratación o congelación.

No se debe almacenar junto con alimentos, medicamentos de uso animal o humano.

Mantener fuera del alcance de los niños y de personas inexpertas.

Agitar bien antes de usar.

3.11. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL:

Protección respiratoria: Aunque no ofrece peligros, durante la manipulación se recomienda utilizar los equipos de protección para manipulación de productos orgánicos.

Guantes de protección: Aunque no ofrece peligros, durante la manipulación se recomienda utilizar los equipos de protección para manipulación de productos orgánicos.

Protección de ojos: Aunque no ofrece peligros, durante la manipulación se recomienda utilizar los equipos de protección para manipulación de productos orgánicos.

Ropa de protección: Aunque no ofrece peligros, durante la manipulación se recomienda utilizar los equipos de protección para manipulación de productos orgánicos.

Medidas de higiene: No fumar, no beber ni comer en zonas de manipulación y/o almacenamiento. No ir al baño durante la manipulación; Siga las prácticas generales de higiene luego de usar este producto, lavar brazos, manos y cara con agua y jabón antes de comer, beber o fumar.

3.12. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS:

pH:	3.5 – 4.5
Estado físico:	Líquido
Color/olor:	Café oscuro- fermento
Densidad:	1.002 g/cm ³
Viscosidad:	1 cps
Solubilidad en agua:	1 l/l
Punto de ebullición:	95 – 100 °C



COPIA NO CONTROLADA

Temperatura de descomposición: 55 °C

Punto de inflamación: na

3.13. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD:

Estabilidad: Estable a temperaturas entre 4 a 25°C, sin incidencia directa de radiación solar, en condiciones normales de almacenamiento y manipulación; El producto no contiene ningún tipo de acción sobre los materiales de embalaje mientras se mantengan condiciones de manipulación adecuadas.

Reactividad: No reactivo.

Productos de descomposición peligrosos: no se producen.

Riesgos de polimerización: no aplica.

Materiales a evitar: No almacenar o mezclar junto con productos oxidantes, fungicidas, bactericidas, insecticidas, pesticidas o fertilizantes químicos. No es material radiactivo.

3.14. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

Inhalación: No ofrece peligros.

Ojos: Aunque no ofrece peligros se debe evitar un contacto prolongado.

Piel: No ofrece peligros.

Ingestión: No ofrece peligros, sin embargo se debe evitar la ingestión por ser un producto agrícola no comestible.

El ingrediente activo es prácticamente no tóxico, no alergénico y no patogénico a mamíferos. Las condiciones médicas pre existentes no se deberían agravar por exposición al producto; No se conocen metabolitos tóxicos o sustancias peligrosas presentes en el producto.

3.15. INFORMACIÓN ECOLÓGICA:

No se dispone de datos experimentales de bioacumulación, persistencia en el ambiente y toxicidad en organismos acuáticos.

3.16. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN DE DESECHOS:

Los residuos resultantes de este producto se pueden utilizar para compostar.

Para la eliminación de envases o embalajes contaminados, de acuerdo con la legislación vigente: Realizar el triple lavado de los envases, inutilizarlos y enviarlos a centro de acopio autorizado para su posterior traslado a reciclaje.

3.17. INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE:

El producto se debe transportar a temperatura entre 4°C y 20°C.

Terrestre (RID/ADR): No clasificado como producto peligroso.

Marítimo (MDG-Code): No clasificado como producto peligroso.

Aéreo (ICAO/IATA): No clasificado como producto peligroso.

3.18. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA:

El inoculante biológico microbial AGROPLUX tiene registro de venta ICA No.2486 de 14 de diciembre de 1994.

**COPIA NO CONTROLADA**



HOJA DE MANEJO AGROPLUX

I-GPR-07

VERSIÓN 00

Página 8 de 8

FUNDASES se encuentra registrado como fabricante de bioinsumos mediante la Resolución actualizada No. 4315 del 30 de diciembre de 2015 en el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA –.

3.19. INFORMACIÓN ADICIONAL:

La información contenida en este documento es precisa según las fuentes consultadas a la fecha de emisión. FUNDASES no se hace responsable por la mala interpretación o mal uso de la información contenida en esta hoja de manejo.

ORIGINAL



COPIA NO CONTROLADA