

DESINFECCIÓN ANAERÓBICA DEL SUELO (DAS): INFORMACIÓN PRÁCTICA



This factsheet contains complementary information to the Best4Soil video on Anaerobic Soil Disinfestation (ASD): Practical information
<https://best4soil.eu/videos/2/es>

La desinfección anaeróbica del suelo (DAS) es una alternativa a los tratamientos fumigantes químicos (fig. 1). La DAS reduce un elevado número de enfermedades edáficas, plagas y arvenses. El método requiere de la incorporación al suelo de material orgánico de fácil degradación, y posteriormente el suelo es cubierto con una lámina plástica hermética para evitar la entrada de oxígeno y crear un ambiente anaeróbico. Durante la degradación del material orgánico, los microorganismos consumen todo el oxígeno. Para algunos organismos, estas condiciones anaeróbicas por sí solas ya son letales. La materia orgánica (MO) se degrada aún más durante la fermentación, y se liberan ácidos grasos volátiles que son letales para muchas otras especies de organismos del suelo. Muchas especies útiles sobreviven tanto a la anaerobiosis como a los compuestos volátiles, por lo que no se trata de una esterilización del suelo.



Fig. 1: Desinfección anaeróbica del suelo en un vistazo (de arriba a abajo): Incorporación de materia orgánica fresca
Sellar la superficie Humedecer el suelo
Cubrir con cubierta virtualmente impermeable (VIF)

nico de fácil degradación, y posteriormente el suelo es cubierto con una lámina plástica hermética para evitar la entrada de oxígeno y crear un ambiente anaeróbico. Durante la degradación del material orgánico, los microorganismos consumen todo el oxígeno. Para algunos organismos, estas condiciones anaeróbicas por sí solas ya son letales. La materia orgánica (MO) se degrada aún más durante la fermentación, y se liberan ácidos grasos volátiles que son letales para muchas otras especies de organismos del suelo. Muchas especies útiles sobreviven tanto a la anaerobiosis como a los compuestos volátiles, por lo que no se trata de una esterilización del suelo.

¿CÓMO FUNCIONA?

El video de Best4Soil Desinfección Anaeróbica del Suelo: Información Práctica (link##) muestra los fundamentos de la desinfección anaeróbica del suelo (DAS). La DAS es una alternativa a las desinfecciones químicas del suelo. La Figura 2 aporta una visión general de los pasos a seguir para la aplicación exitosa de la DAS (en la parte superior) y su efecto (en la parte inferior).

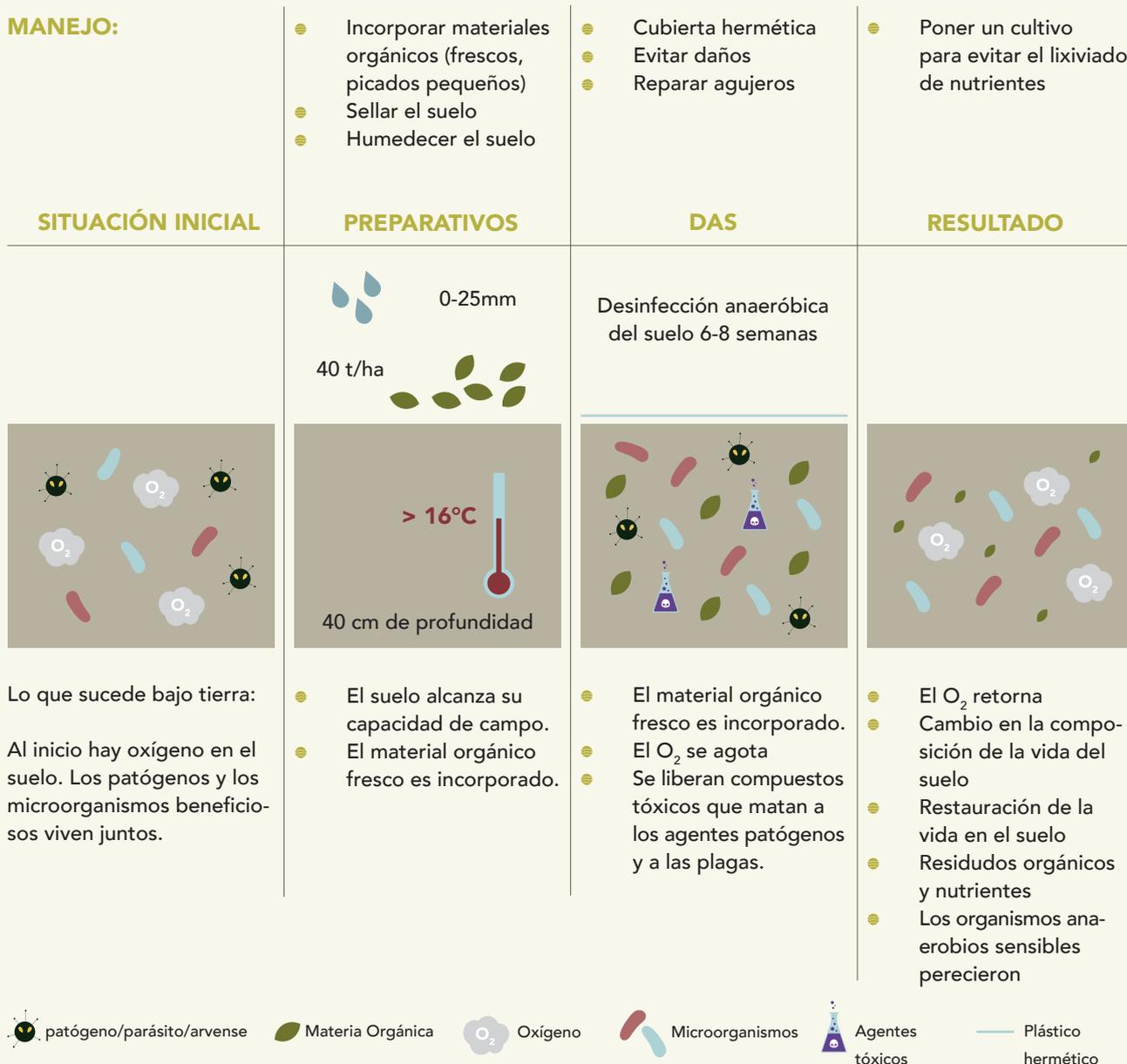


Figura 2: Pasos para la aplicación de la DAS (arriba) y sus mecanismos de actuación (abajo)

PASO 1: MATERIALES Y CONDICIONES ADECUADAS

Materiales orgánicos

Es importante que los materiales orgánicos sean de fácil degradación para los microorganismos del suelo. Básicamente, cualquier fuente de material vegetal fresco servirá, por ejemplo:

- Restos vegetales de cultivo frescos
- Pastos frescos
- Cubiertas vegetales y abonos verdes frescos
- Flujos residuales ricos en proteínas

Cuando se cultiva en el mismo lugar, es preferible que el material orgánico provenga de una planta no hospedadora, para evitar la multiplicación de nematodos o patógenos no deseados. El material debe ser fresco, por lo que el material compostado, la paja o los lodos no son adecuados. Cuando se incorpora materia orgánica traída de fuera, ésta debe estar libre de patógenos/plagas y de semillas.

- Se necesitan unas 40 t/ha de materia orgánica fresca para desinfectar el suelo hasta 40 cm de profundidad.
- Es mejor cuanto más pequeño se pique el material orgánico: facilita la colonización de las bacterias y así se acelera el agotamiento de O₂.

Material de la cubierta plástica

No es adecuado cualquier plástico para la DAS porque necesita ser lo suficientemente fuerte para evitar que se dañe, y debe ser hermético. Los plásticos adecuados son las cubiertas virtualmente impermeables (VIF) o polietileno grueso de 0,20 a 0,40 mm de espesor (a menudo utilizado para ensilado). Generalmente, otros plásticos no son lo suficientemente herméticos.

Condiciones

Las condiciones de humedad y temperatura del suelo son otros factores importantes para una aplicación exitosa de la DAS:

- Los microorganismos necesitan una temperatura del suelo superior a 16°C para descomponer rápidamente la materia orgánica. Por ello, la DAS debe aplicarse cuando las temperaturas superen los 16°C. Es mejor cuanto más alta sea la temperatura.
- Asegúrese de que la tierra esté húmeda. Para obtener mejores resultados, la humedad del suelo debe estar a la capacidad de campo. Si no es así, se necesitará dar riegos para obtener un buen resultado. La capacidad de campo se define como la humedad del suelo 2 días después de haberlo saturado de agua (por ejemplo, después de una lluvia fuerte), cuando todos los poros de gran tamaño y medianos ya no contienen agua. En general, un riego de 20 mm es suficiente.

PASO 2. INCORPORACIÓN DE LOS MATERIALES

- La DAS es posible en la mayoría de los suelos, pero, por lo general, en suelos arenosos se comporta mejor y, además, es más fácil de aplicar que en suelos arcillosos.
- El material orgánico debe estar bien distribuido/incorporado a la profundidad de 0-20 cm, o si es necesario a 0-40 cm de profundidad.
- La profundidad de acción depende de varios factores. Generalmente, la DAS ocurre en la capa en la que la materia orgánica ha sido mezclada homogéneamente con el suelo.
- En los casos en los que los patógenos infectan todo el sistema radicular, será necesario ajustar el tratamiento a la profundidad de enraizamiento.
- Ajustar la cantidad de material a la profundidad de trabajo: 40 t/ha para una profundidad de acción de 40 cm, hasta 80 t/ha para una profundidad de acción de 80 cm.

STEP 3. CONDICIONES DEL SUELO Y CUBIERTA

- Asegúrese de que el suelo esté húmedo antes de cubrirlo con el plástico.
- El suelo se debe compactar preferiblemente con un rodillo o mediante el apisonado con tractor tras la incorporación de la materia orgánica fresca. Así los poros grandes del suelo quedan sellados y aumenta la concentración de compuestos volátiles tóxicos en la atmósfera del suelo.
- Utilizar VIF (VIF: cubierta virtualmente impermeable) o polietileno grueso con un espesor de 0,15 a 0,20 mm de espesor (usado para ensilado). Generalmente, otros plásticos no son lo suficientemente herméticos.
- Asegúrese de que la superficie del suelo esté plana, para evitar que los agregados de suelo y otros residuos perforen el plástico. Los suelos arcillosos ayudan a mantener un suelo húmedo.
- El proceso para cubrir el suelo con plástico se puede realizar de forma mecánica. En el video de información práctica sobre DAS se puede ver maquinaria especial cubriendo el suelo con el plástico hermético.
- Evite el daño causado por el viento poniendo bolsas con arena en la parte superior de la cubierta de plástico
- Evite daños por animales, por ejemplo colocando una valla. Asegúrese de que no haya semillas o comida bajo la cubierta que esté a la vista de los pájaros
- Revise las cubiertas con frecuencia y repare los agujeros tan pronto como le sea posible, para mantener una atmósfera libre de O₂ bajo el plástico
- Realizar la DAS durante un período de 6-8 semanas, con temperaturas superiores a 16°C..

