

Jornada Técnica. Como abordar el problema de las
chinchas de cama en las ciudades.

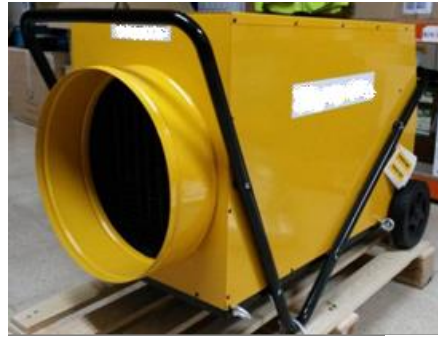
**Métodos alternativos al uso de biocidas.
Ventajas e inconvenientes.**

Ponente: Joan Albareda Pérez

Tratamientos por calor:

Térmicos.

Vapor seco sobrecalentado a 180°C.



Tratamientos por frío:

Mediante el uso de hielo seco.

Mediante el uso de Nitrógeno líquido.



Combinación de calor y CO₂.

Sistemas de Atmosfera Modificada:

Mediante el uso de calor.

Mediante el uso de CO₂



Retirada mecánica mediante aspiración.

Tierra de diatomeas.



DESINSECTACIÓN TÉRMICA

Objetivo: elevar la temperatura de un determinado ambiente hasta valores determinados que causen la muerte de los insectos.

Método físico.

Variables: temperatura y tiempo.

Normalmente se pretenden conseguir temperaturas entre 50 y 60°C.

Fases:

Fase de calentamiento.

Fase de mantenimiento de la temperatura.

Fase de enfriamiento.



Temperatura y tiempo de exposición necesarios para exterminar las chinches en todos sus estadios.

Temperatura	Tiempo de exposición
45°C	7 horas
48°C	90 minutos
50°C	< 1 minuto

DESINSECTACIÓN TÉRMICA

○ **Ventajas:** ✓

- No es necesario respetar un plazo de seguridad determinado.
- No se aplica ningún producto de síntesis química.
- Eficaz contra todos los estadios del insecto (huevos, ninfas y adultos).

Sistema respetuoso con el medio ambiente y la salud de las personas, no deja residuos tóxicos, simplemente utilizarlo en zonas ventiladas.

○ **Inconvenientes:** ✗

- Asegurar la correcta temperatura en todos los puntos de la zona a tratar.
- No se pueden tratar materiales o componentes que sean sensibles al calor.
- Es necesaria mano de obra especializada.
- Solo se puede utilizar en lugares con corriente eléctrica.

VAPOR SECO SOBRECALENTADO A 180°C.

Objetivo: Eliminación de todos los estadios biológicos de la chinche de la cama mediante la elevación focal de la temperatura.

Método físico.

Genera vapor seco, en dos etapas de calentamiento, para llegar a una temperatura de 180°C.

Estándares operativos óptimos:

Distancia entre emisión y superficie de 5-6 cm.



Velocidad de aplicación de 10 cm./seg.



VAPOR SECO SOBRECALENTADO A 180°C.



VAPOR SECO SOBRECALENTADO A 180°C.

- **Ventajas:** 
 - No es necesario respetar un plazo de seguridad determinado.
 - No se aplica ningún producto de síntesis química.
 - Eficaz contra todos los estadios del insecto (huevos, ninfas y adultos).
 - Aparato de pequeño tamaño y portátil.
 - Solo requiere de agua para su funcionamiento.
 - Sistema respetuoso con el medio ambiente y la salud de las personas.
 - Permite tratar materiales o elementos que de otra manera no se podrían tratar.
 - Dispone de regulación de presión a su salida.
- **Inconvenientes:** 
 - No se pueden tratar materiales o componentes que sean sensibles al calor.
 - No se puede aplicar en puntos eléctricos.
 - Es necesaria mano de obra especializada para asegurar los estándares operativos óptimos.
 - Homogeneidad en su aplicación.
 - Solo se puede utilizar en lugares con corriente eléctrica.

TRATAMIENTOS POR FRIO

Objetivo: Eliminación de todos los estadios biológicos de la chinche de la cama mediante la disminución focal de la temperatura.

Método físico.

Por debajo de -20°C las chinches mueren en menos de 1 hora.

Nitrógeno líquido:

Sistema destinado al control de insectos mediante el uso de Nitrógeno líquido (N_2). Se puede utilizar el Nitrógeno en forma de gas (-120°C) o líquido (-196°C).

Hielo seco:

Sistema destinado al control de insectos mediante el uso de CO_2 manufacturado, procedente de refinerías y otros procesos.


El CO_2 estimula la obertura de los espiráculos. El sistema emite partículas muy pequeñas que forman cristales por sublimación.


Produce rotura celular y daños internos que producen la muerte del insecto.

Reduce la temperatura localmente hasta -78°C produciendo choque térmico por congelación.



TRATAMIENTOS POR FRIO

- **Ventajas:** 
 - No es necesario respetar un plazo de seguridad determinado.
 - No se aplica ningún producto de síntesis química.
 - Eficaz contra todos los estadios del insecto (huevos, ninfas y adultos).
 - Sistema respetuoso con el medio ambiente y la salud de las personas, no deja residuos tóxicos.
 - Permite tratar materiales o elementos que de otra manera no se podrían tratar.
 - Se pueden aplicar sobre componentes eléctricos y electrónicos.
 - No produce olores ni manchas.

- **Inconvenientes:** 
 - No se pueden tratar materiales o componentes que sean sensibles al frío.
 - Es necesaria mano de obra especializada .
 - Homogeneidad en su aplicación.
 - Presenta consumibles (Nitrógeno y Dióxido de Carbono).
 - Proyección de los insectos en equipos sin regulación de la presión de salida.

COMBINACIÓN DE CALOR Y CO₂

Objetivo: Eliminación de todos los estadios biológicos de la chinche de la cama mediante la utilización sinérgica de temperatura, aire y CO₂.

Método físico.

El equipo proyecta un chorro de aire, a alta temperatura, mezclado con CO₂.

Produce una atmosfera baja en oxígeno, alrededor del insecto, haciendo que este abra los espiráculos.

Combina este efecto con el choque térmico localizado.

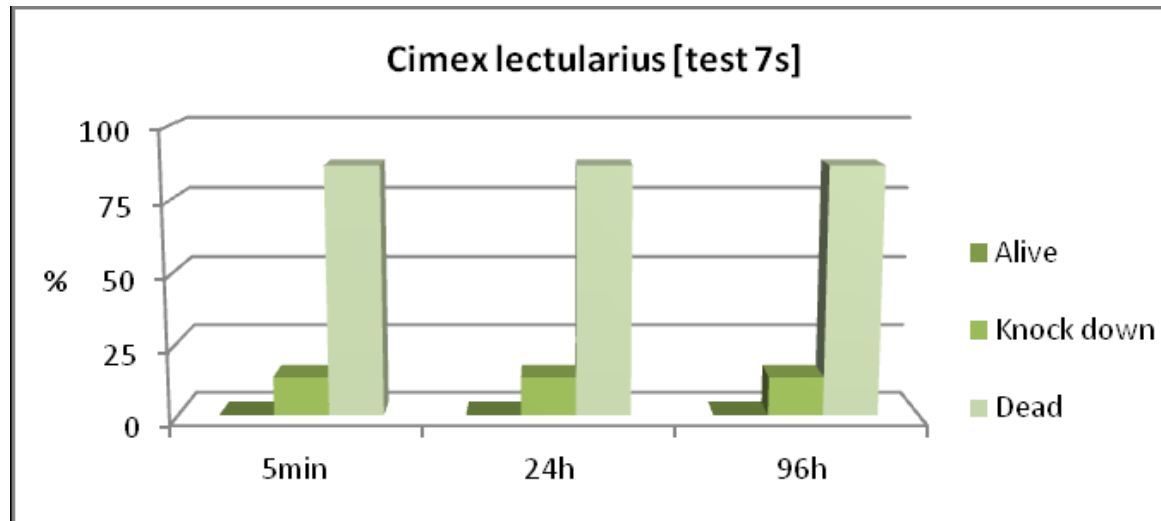
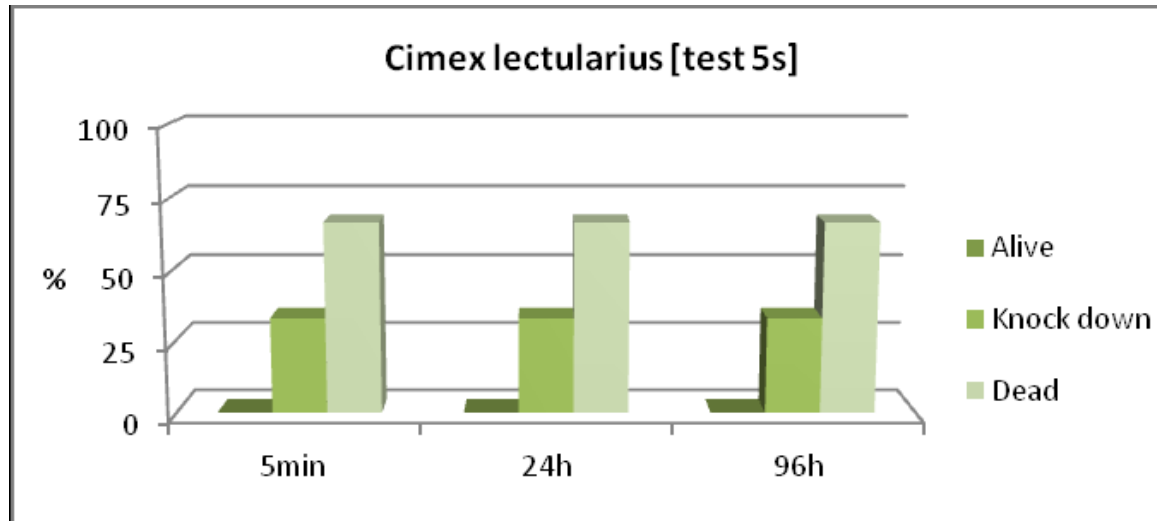
Funciona con botellas de CO₂ alimentario de 2 Kg. de peso.



COMBINACIÓN DE CALOR Y CO₂



COMBINACIÓN DE CALOR Y CO₂



COMBINACIÓN DE CALOR Y CO₂

○ **Ventajas:**



- No es necesario respetar un plazo de seguridad determinado.
- No se aplica ningún producto de síntesis química.
- Eficaz contra todos los estadios del insecto (huevos, ninfas y adultos).
- Sistema respetuoso con el medio ambiente y la salud de las personas, no deja residuos tóxicos, simplemente utilizarlo en zonas ventiladas.
- Permite tratar materiales o elementos que de otra manera no se podrían tratar.
- Se pueden aplicar sobre componentes eléctricos y electrónicos.
- No produce olores ni manchas.
- Aparato de pequeño tamaño y portátil.
- Dispone de regulación de presión a su salida.

○ **Inconvenientes:**



- No se pueden tratar materiales o componentes que sean sensibles al calor.
- Es necesaria mano de obra especializada .
- Homogeneidad en su aplicación.
- Presenta consumibles (Dióxido de Carbono).
- Solo se puede utilizar en lugares con corriente eléctrica.

SISTEMA DE ATMOSFERA MODIFICADA MEDIANTE CO₂

Objetivo: La modificación artificial de un determinado volumen, mediante la utilización de CO₂ para la eliminación de insectos.

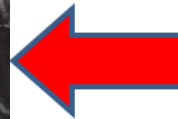
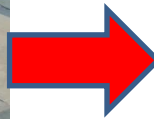
El CO₂ está considerado como un aditivo alimentario. Estos sistemas se utilizan en el envasado de muchos productos alimentarios, en el sector de la higiene ambiental se han modificado estos sistemas para la eliminación de insectos.

Componentes del sistema:

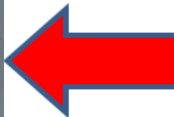
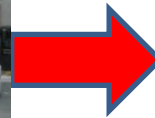
- Bolsa de material Poliéster-Aluminio y Polietileno.
- Pinza termo selladora eléctrica de 220 V.
- Termo-convector de 220 V / 2000 W.
- Termostato.
- Pinza termo-selladora eléctrica de 220 V.
- Motor de aspiración industrial.



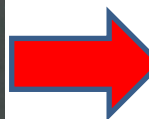
SISTEMA DE ATMOSFERA MODIFICADA MEDIANTE CO₂



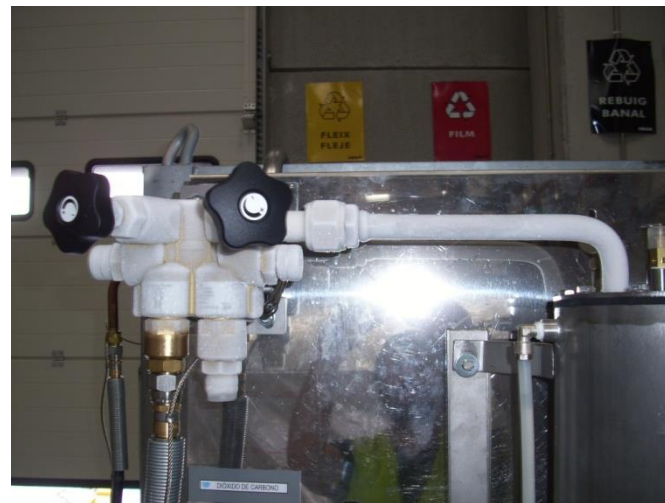
SISTEMA DE ATMOSFERA MODIFICADA MEDIANTE CO₂



SISTEMA DE ATMOSFERA MODIFICADA MEDIANTE CO₂



SISTEMA DE ATMOSFERA MODIFICADA MEDIANTE CO₂



SISTEMA DE ATMOSFERA MODIFICADA MEDIANTE CO₂



SISTEMA DE ATMOSFERA MODIFICADA MEDIANTE CO₂





SISTEMA DE ATMOSFERA MODIFICADA MEDIANTE CO₂



Aparato medidor: Para las mediciones de concentración de CO₂ y O₂.
70% concentración CO₂

SISTEMA DE ATMOSFERA MODIFICADA MEDIANTE CO₂

- **Ventajas:** 
 - No es necesario respetar un plazo de seguridad determinado.
 - No se aplica ningún producto de síntesis química.
 - Eficaz contra todos los estadios del insecto (huevos, ninfas y adultos).
 - Sistema respetuoso con el medio ambiente y la salud de las personas, no deja residuos tóxicos, simplemente utilizarlo en zonas ventiladas.
 - Permite tratar materiales o elementos que de otra manera no se podrían tratar.
Con este sistema se puede tratar ropa, libros, pequeños objetos, etc.
 - No produce olores ni manchas.

- **Inconvenientes:** 
 - Es necesaria mano de obra especializada .
 - Casuística elevada.
 - Presenta consumibles (Dióxido de Carbono).
 - Solo tratamos el material incluido en el interior de la bolsa.
 - Solo se puede utilizar en lugares con corriente eléctrica.

SISTEMA DE ATMOSFERA MODIFICADA MEDIANTE CALOR

Objetivo: La modificación artificial de un determinado volumen, mediante la utilización de calor para la eliminación de insectos.

Las chinches son muy sensibles a las altas temperaturas.

Por encima de 60°C las chinches mueren en aprox. 1 minuto.

Componentes del sistema:

- Bolsa con cremallera con aislante interior.
- Termómetro Wireless.
- Programador eléctrico.
- Termo-convector.
- Funda.

Tiempo funcionamiento recomendado: 2 horas.



SISTEMA DE ATMOSFERA MODIFICADA MEDIANTE CALOR



SISTEMA DE ATMOSFERA MODIFICADA MEDIANTE CALOR



100 x 70 x 100 cm.
(largo x alto x ancho)



280 x 200 x 146 cm.
(largo x alto x ancho)

SISTEMA DE ATMOSFERA MODIFICADA MEDIANTE CALOR

○ **Ventajas:**

- No es necesario respetar un plazo de seguridad determinado.
- No se aplica ningún producto de síntesis química.
- Eficaz contra todos los estadios del insecto (huevos, ninfas y adultos).
- Sistema respetuoso con el medio ambiente y la salud de las personas, no deja residuos tóxicos.
- Permite tratar materiales o elementos que de otra manera no se podrían tratar.
Con este sistema se puede tratar ropa, libros, pequeños objetos, etc.
- No produce olores ni manchas.
- Se trata de un sistema de fácil uso, desmontable, portátil y totalmente automatizado.

○ **Inconvenientes:**

- No se pueden tratar materiales o componentes que sean sensibles al calor.
- Solo tratamos el material incluido en el interior de la bolsa.
- Solo se puede utilizar en lugares con corriente eléctrica.

RETIRADA MECÁNICA MEDIANTE ASPIRACIÓN

Objetivo: Retirada mecánica de chinches de la cama mediante aspiración.

Método físico.

Permite la retirada de huevos, ninfas y adultos.

Aspirador equipado con filtro HEPA. Para evitar alergias asociadas a antígenos aerosolizados, filtrando el 99% de las partículas hasta $<0,3 \mu\text{m}$.

Sistema muy recomendable como primer paso para la erradicación de la problemática.



RETIRADA MECÁNICA MEDIANTE ASPIRACIÓN



RETIRADA MECÁNICA MEDIANTE ASPIRACIÓN

○ **Ventajas:**

- No es necesario respetar un plazo de seguridad determinado.
- No se aplica ningún producto de síntesis química.
- Eficaz contra todos los estadios del insecto (huevos, ninfas y adultos).
- Sistema respetuoso con el medio ambiente y la salud de las personas, no deja residuos tóxicos.
- Permite la reducción inicial de la problemática.
- No produce olores ni manchas.
- Se trata de un sistema de fácil uso y portátil.

○ **Inconvenientes:**

- Solo se puede utilizar en lugares con corriente eléctrica.

TIERRA DE DIATOMEAS

Objetivo: Eliminación del revestimiento ceroso de la cutícula de los insectos, absorbiendo los lípidos de su capa externa.

Acción **física / mecánica**.

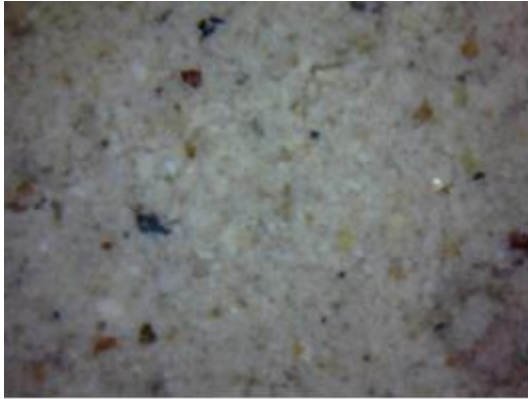
Produce laceraciones en la cubierta quitinizada de los insectos provocando deshidratación y su muerte a causa de la deficiencia en la presión del agua.

Se trata de restos fosilizados de diatomeas.



TIERRA DE DIATOMEAS

Propiedades físicas:



Químicamente inerte

Aspecto macroscópico: roca purulenta, fina y porosa.

Volumen de muy baja densidad

Capacidad abrasiva suave

Alta resistencia a la temperatura

Conductividad térmica muy baja

Punto de fusión entre 1400°C y 1750°C.

capacidad muy alta para absorber líquidos

Alta porosidad

Coloración blanco brillante (calcinada) o gris-marrón (no calcinada)

Peso específico 2.0 (la calcinación lo incrementa a 2.3)

Área superficial de 10 a 30 m²/g (la calcinación la reduce a 0,5 - 5 m²/g)

Índice de refracción 1,4 a 1,46 (la calcinación lo incrementa a 1,49)

Contenido en humedad del 10% al 60% según el depósito de extracción

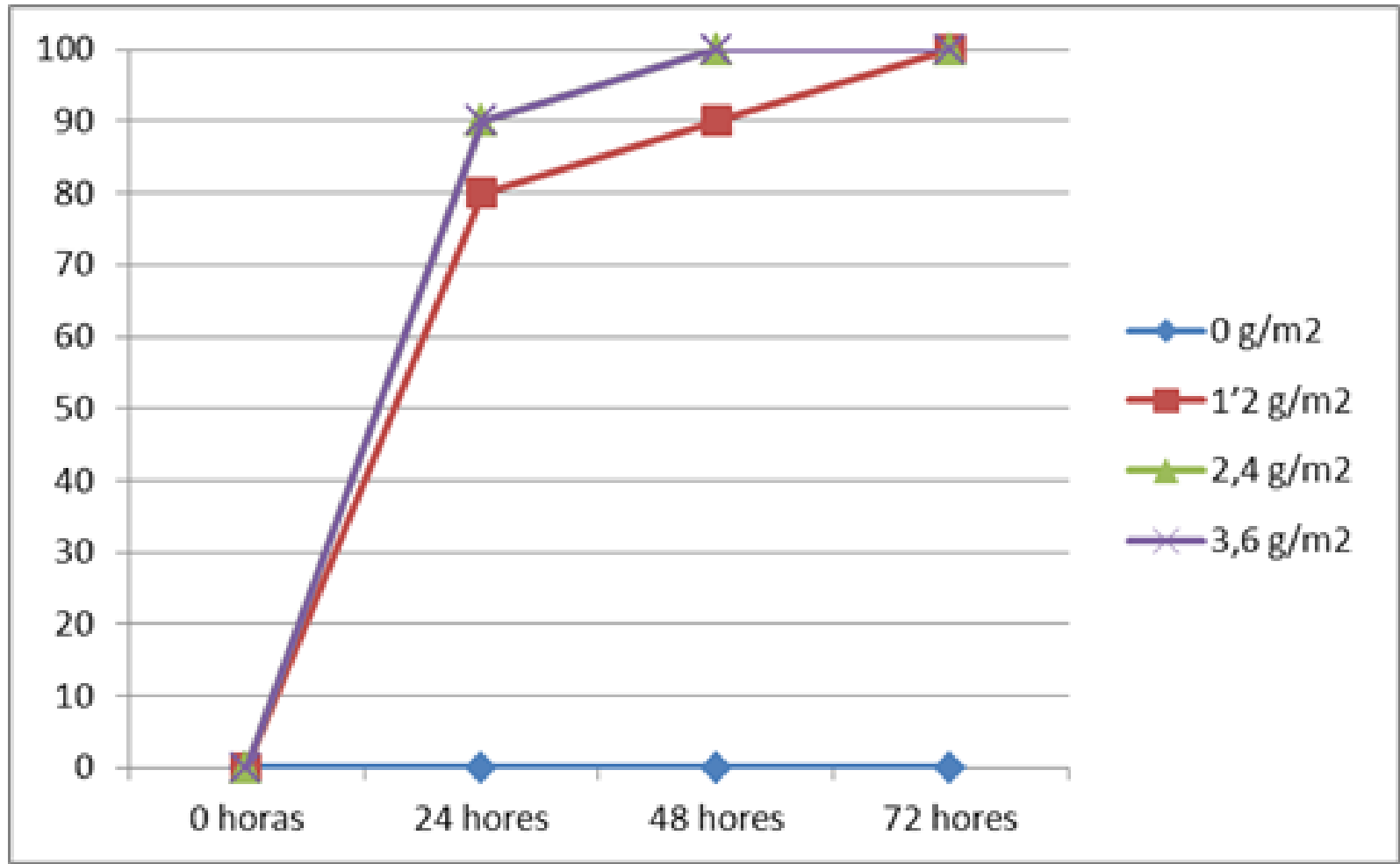
Dureza Mohs de 4,5 a 5 (la calcinación la incrementa a 5,5 - 6)

TIERRA DE DIATOMEAS

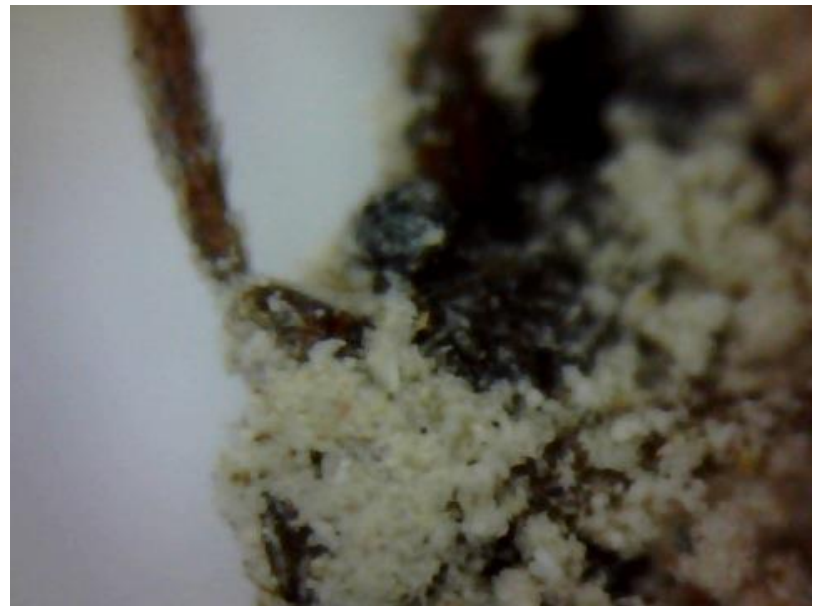
Composición química:

PROPIEDADES QUÍMICAS		PROPIEDADES FÍSICAS	
SiO ₂	68%	Peso específico	2,3
Al ₂ O ₃	9%	pH (10% acuoso)	4,5
Fe ₂ O ₃	6%	Humedad	3-6%
CaO	1%	Densidad aparente	220-270 g/l
MgO	1%	Capacidad de absorción agua	160-180%
K ₂ O+Na ₂ O	2%	Análisis de tamizo	45 μm 20%
Pérdida al fuego	8%		63 μm 16%
			90 μm 10%
			250 μm 3%

TIERRA DE DIATOMEAS



TIERRA DE DIATOMOMEAS



SENTIDO COMÚN

EJEMPLOS INTEGRACIÓN MÉTODOS ALTERNATIVOS



EJEMPLOS INTEGRACIÓN MÉTODOS ALTERNATIVOS



Muchas gracias por su atención

Joan Albareda Pérez

joan@rains.es