

"Fertilización orgánica. Impacto sobre el suelo en un ensayo de larga duración en viñedo"

Natxo Irigoien (Upna)
Sergio Menéndez
María Eréndira Calleja

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Felix Cibriain (Evena)



Olite, 2 de Noviembre 2023

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



¿Qué tipo de abonos usas en la viña?

1.No abono

**Abonos
Minerales
(N, P, K, Fe, etc)**

Orgánicos
Compost, Fieno, lodos,
(C, N, P, K, Fe, etc).

**Minerales +
orgánicos**

¿Qué tipo de abonos usas en la viña?



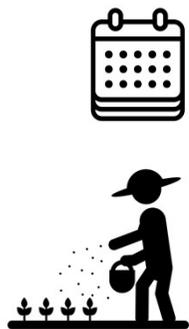
<https://www.menti.com/al96d6udebxn>

upna

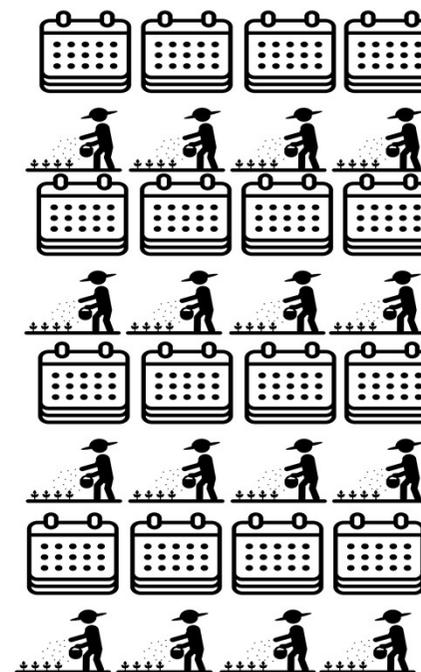
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



Efecto a Corto y Largo plazo aplicación orgánicos

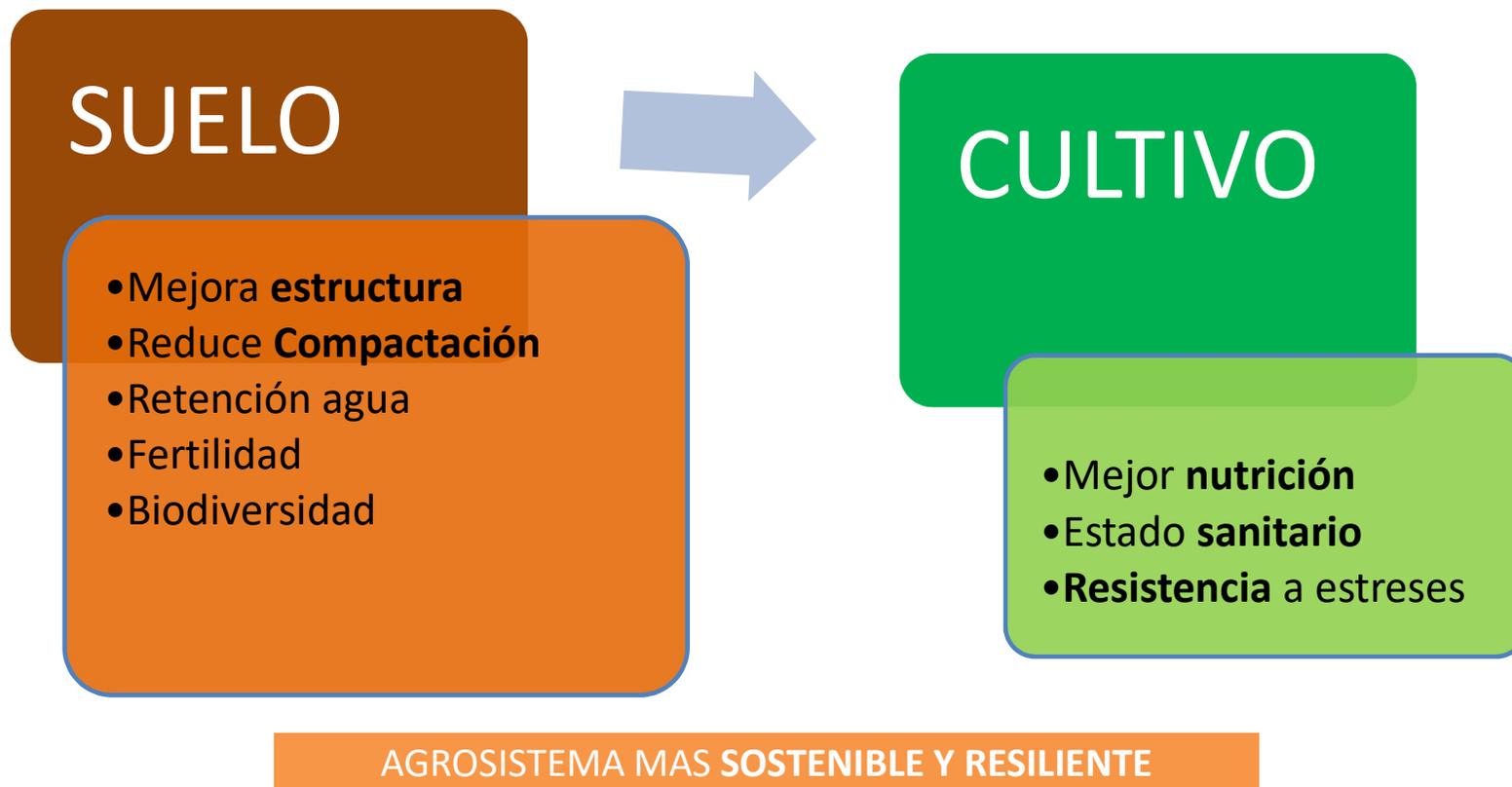


Aplicación puntual



Aplicación repetida a largo plazo

APLICACIONES REPETIDAS ORGANICOS (BIBLIOGRAFIA):



¿Efectos del abonado en la viña?



¿SERÁ VERDAD EN NAVARRA?

ESTUDIO: “EFECTO DE LA APLICACIÓN REPETIDA DE ORGANICOS EN UN VIÑEDO EN NAVARRA”

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



ENSAYO DE BARGOTA (DOC Rioja)



Desde 1997 **PRIMER** ensayo de aplicación repetida de abonos orgánicos para estudiar sus efectos a largo plazo

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua
Departamento de Enología y Medio Ambiente / Enologia eta Ingurumeneko Departamentua



INDICE

1. ENSAYO DE BARGOTA (Navarra)
2. ALGUNOS RESULTADOS DE SUELO
3. CAMBIO CLIMÁTICO
4. EFECTOS CONSTATADOS

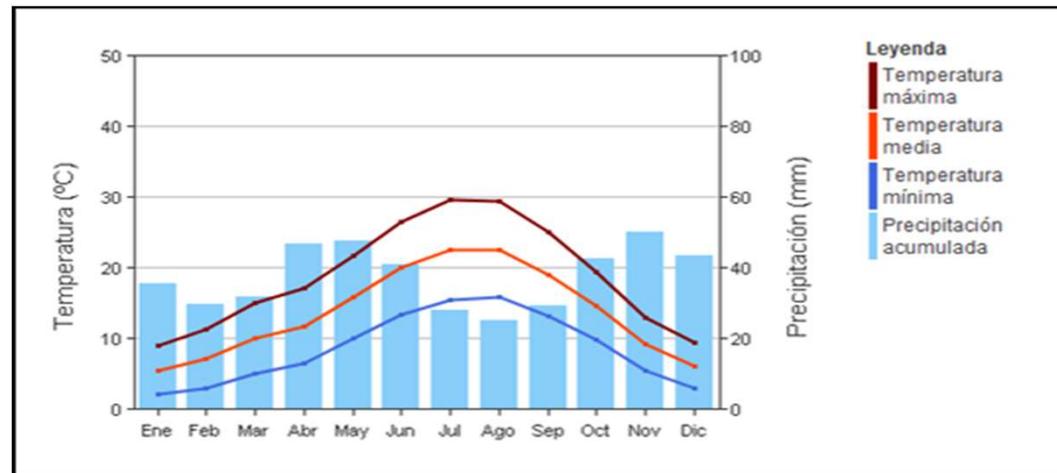
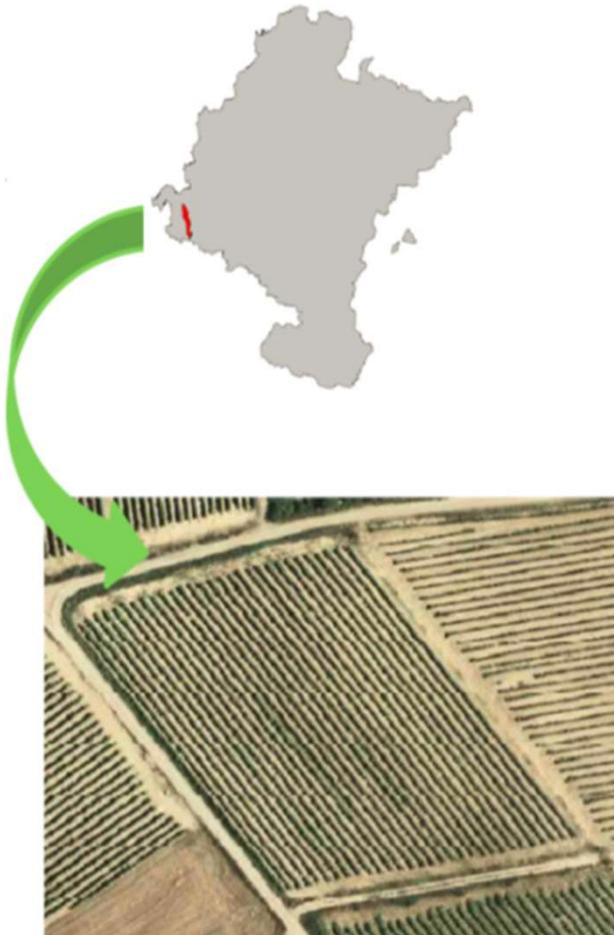
upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



Clima

- 436 m altitud
- Mediterráneo templado (AvOMe)
- Pluviometría 450 mm



Suelo



Terraza

Franco-arcillo-limoso

1% materia orgánica

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



Viña



Tempranillo 110R
Doble Cordón Royat

Marco 3*1,1
Aspersión

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



Tratamientos ensayados



PEL Compost
Comercial



OF-SMW Compost
comercial



SMC Estiércol
ovino maduro

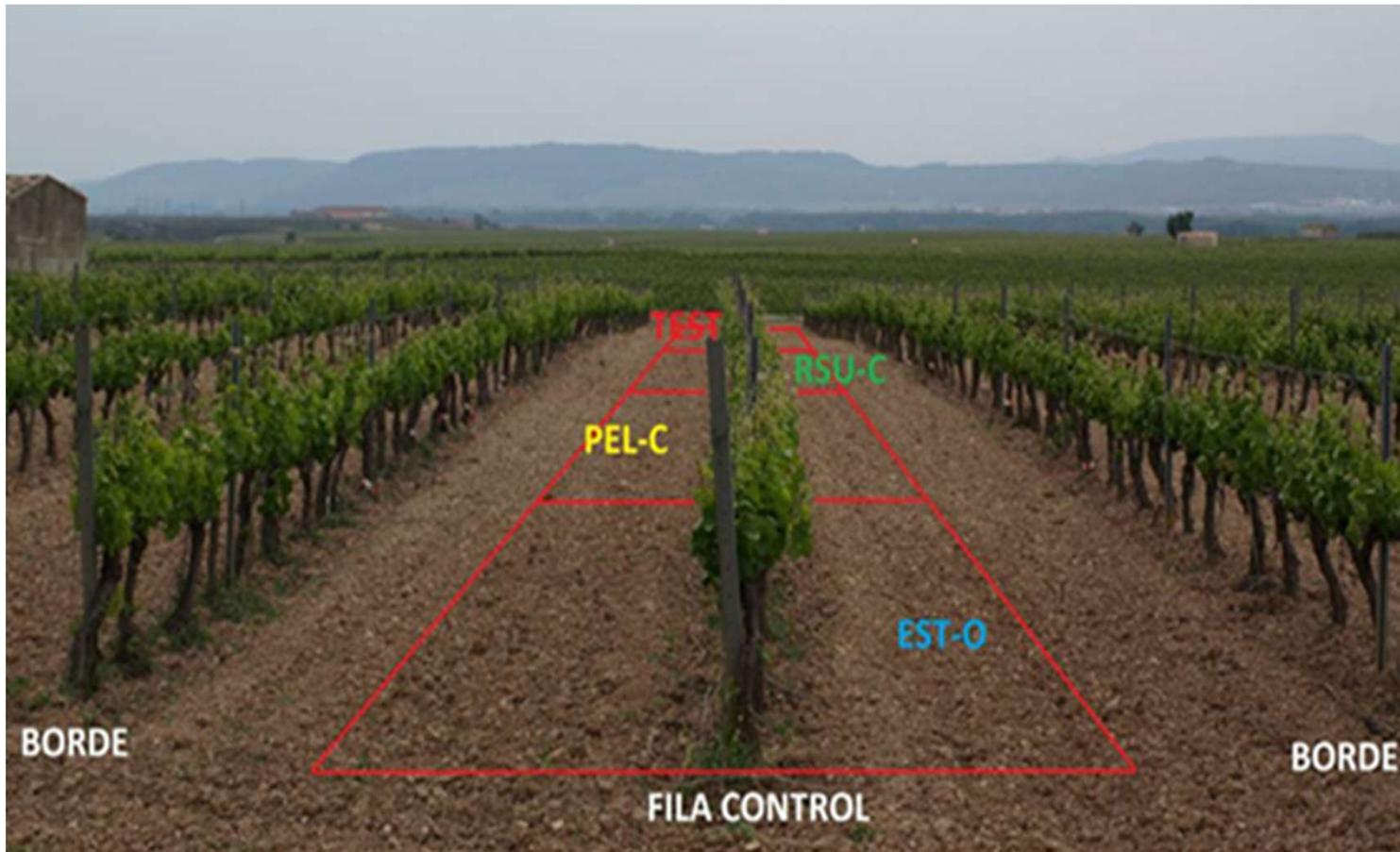


Abono mineral



Testigo no
abonado

Diseño del ensayo



Parcela elemental: 10 Pies

upna

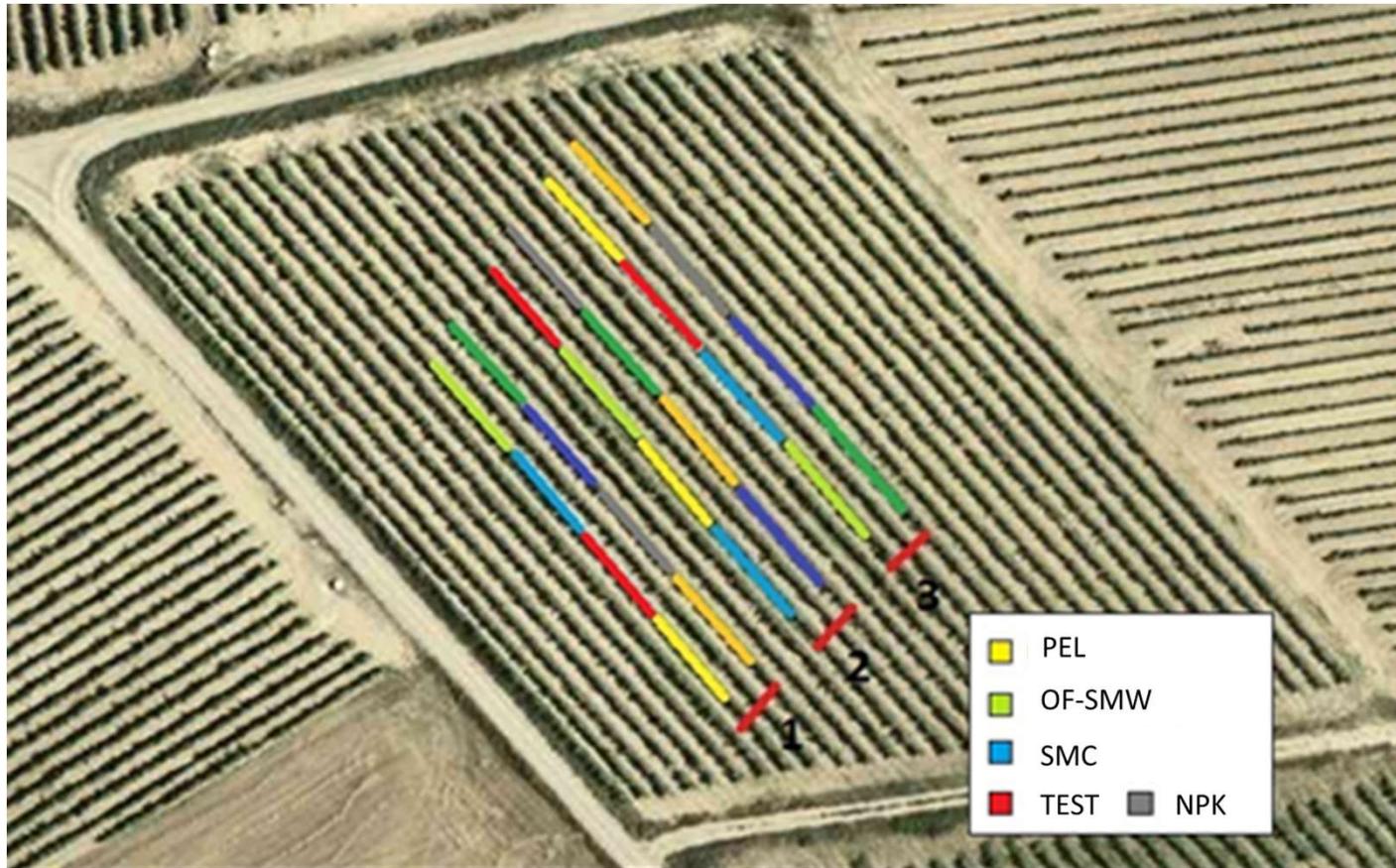
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



Gobierno de Navarra
Departamento de Energía, Ruralidad y Medio Ambiente



Diseño del ensayo



Aplicación Productos

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa





Compost Agroindustrial Peletizado

PEL 3,7 t/ha año
N P K (2,8/3,3/2,5)
MO 31 **C/N** 7



Compost Biorresiduo

OF SMW 4 t/ha año
N P K (2,5/2,4/2)
MO 60 **C/N** 13



Estiércol ovino maduro

SMC: 4,6 t/ha año

N P K (1,4/0,6/3,5)

MO 30 **C/N** 12



Mineral

340 kg/ha año

N P K: (5/10/5)

MO 0

CONTROLES REALIZADOS

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

EVENA
ESTACION DE AGRICULTURA Y ENOLOGIA DE NAVARRA

Gobierno de Navarra
Departamento de Sostenible Rural y Medio Ambiente

Navarroako Gobernua
Landa, Abeltzaintza eta Ingurumeneko Departamentua

Carbonseq



INDICE

1. ENSAYO DE BARGOTA (Navarra)
- 2. ALGUNOS RESULTADOS DE SUELO**
3. CAMBIO CLIMÁTICO
4. EFECTOS CONSTATADOS

upna

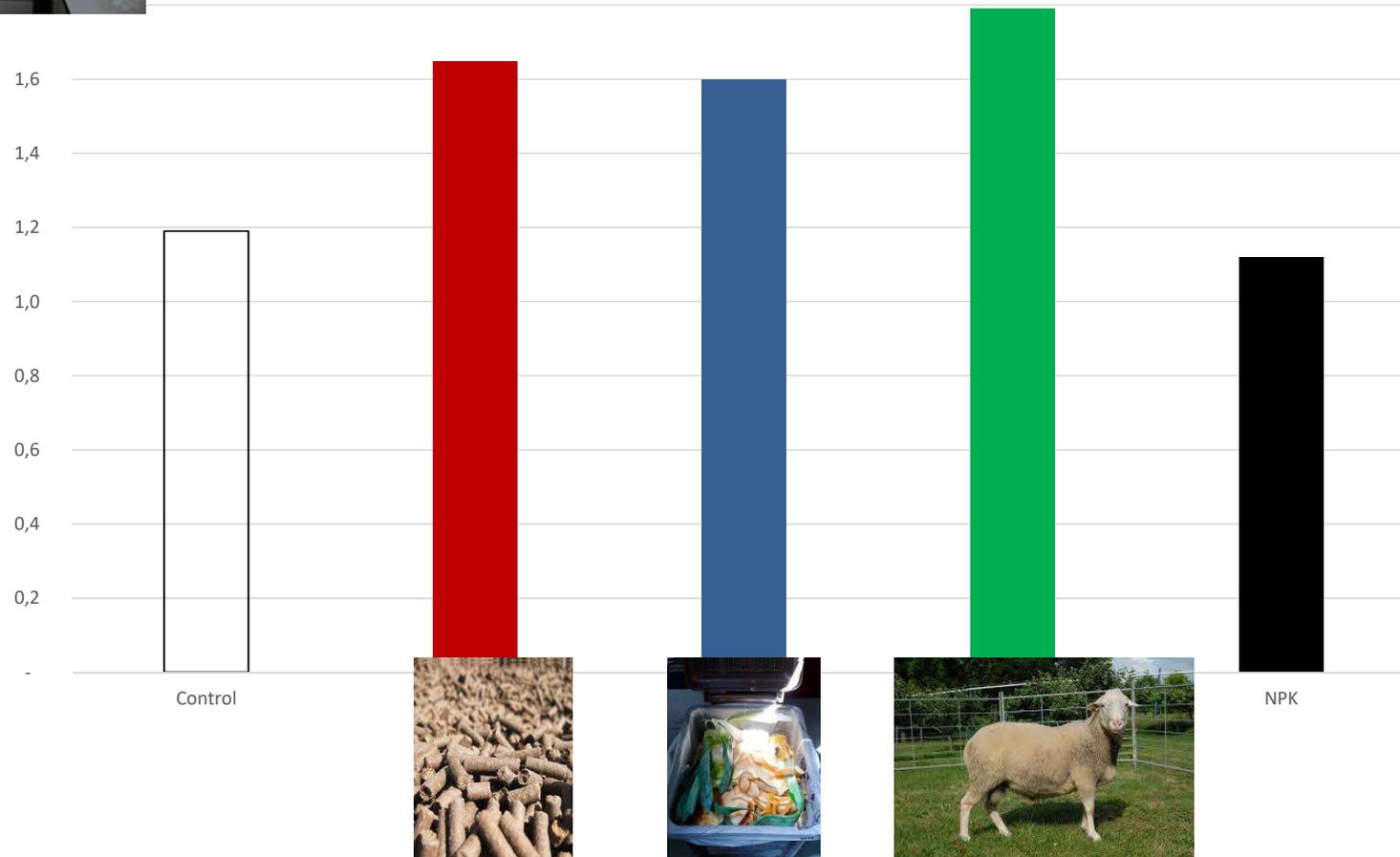
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa





Trece años mas tarde.....

Materia Orgánica 0-20 cm (%)

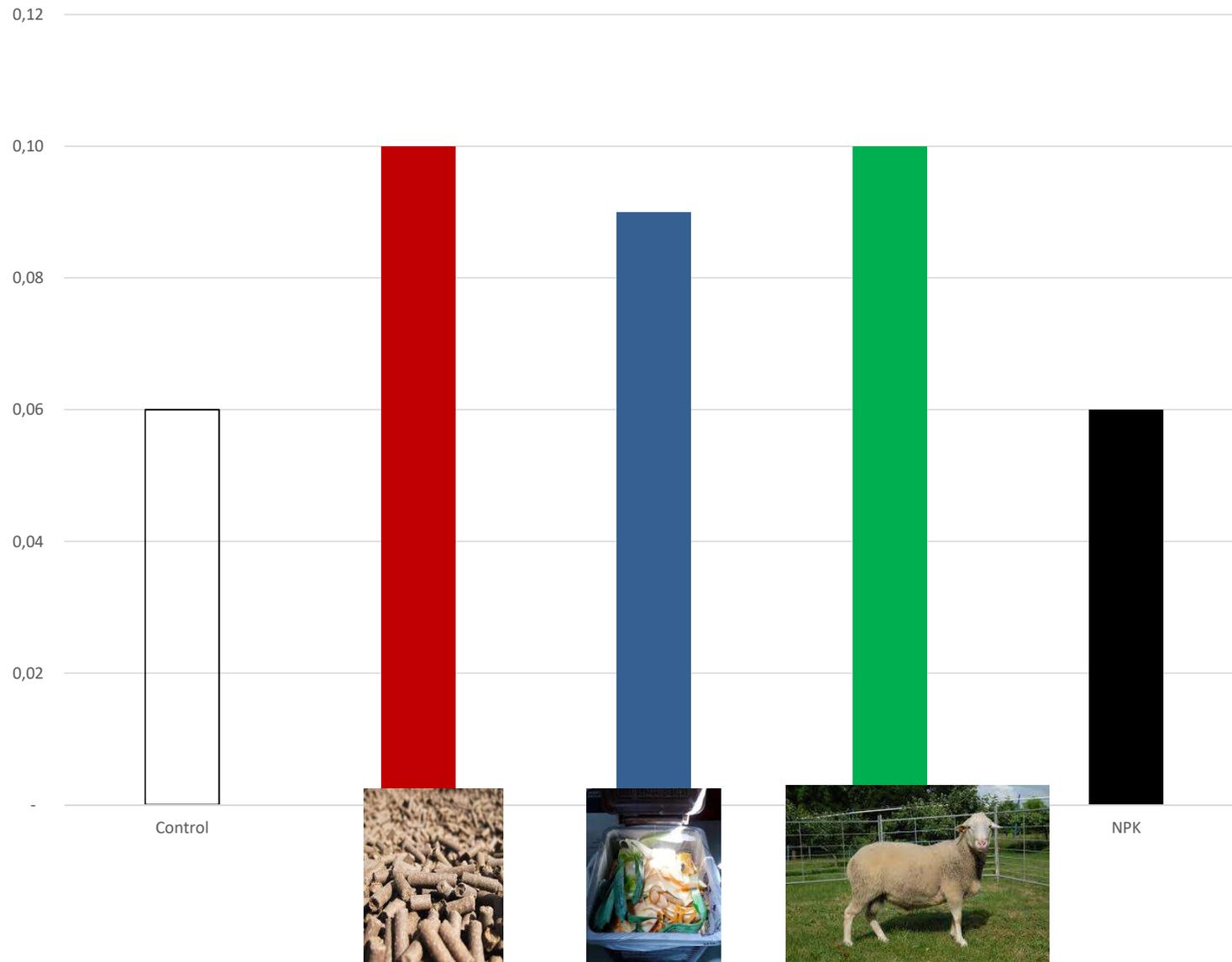


upna

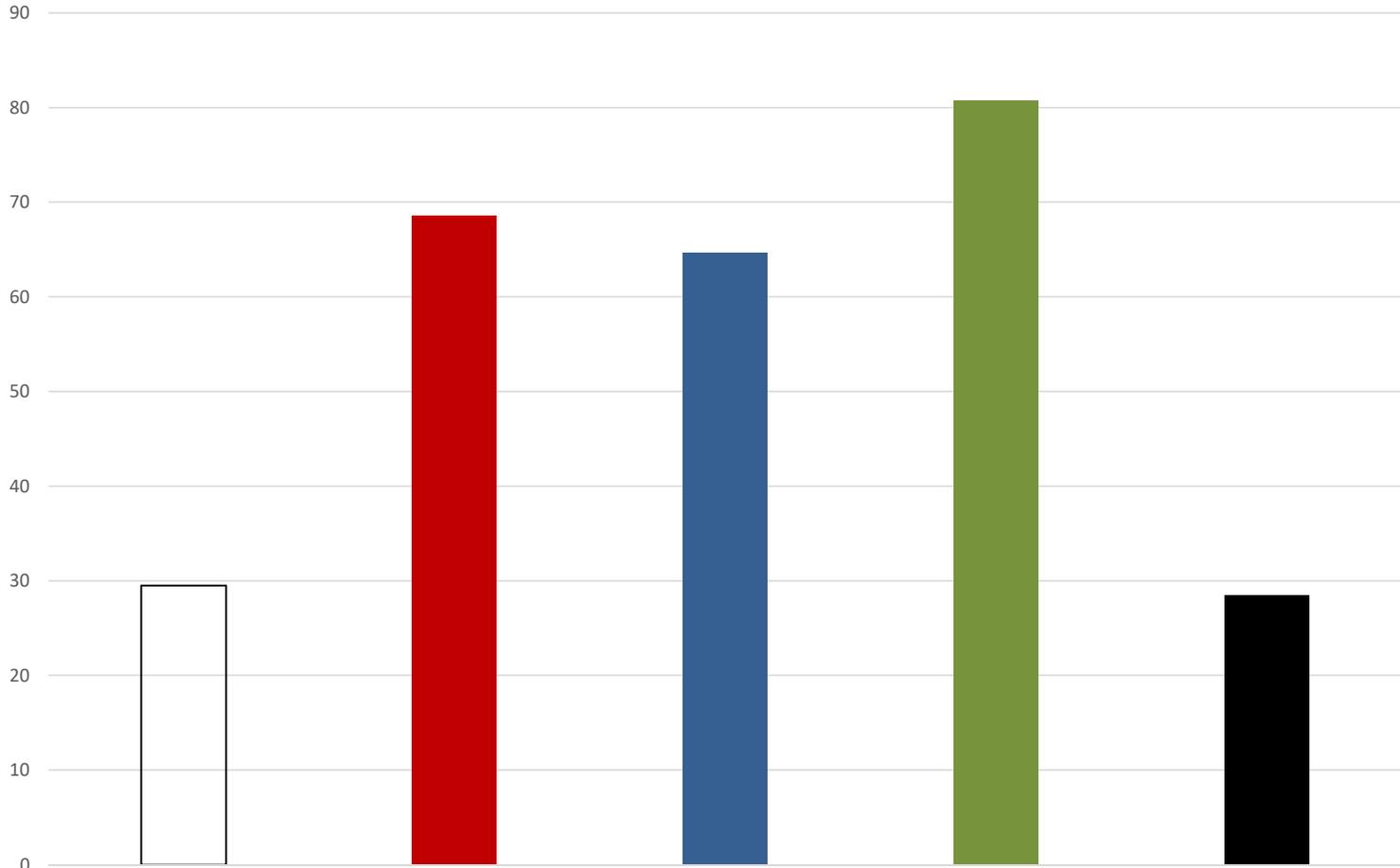
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



N (%)



P₂O₅ (ppm)

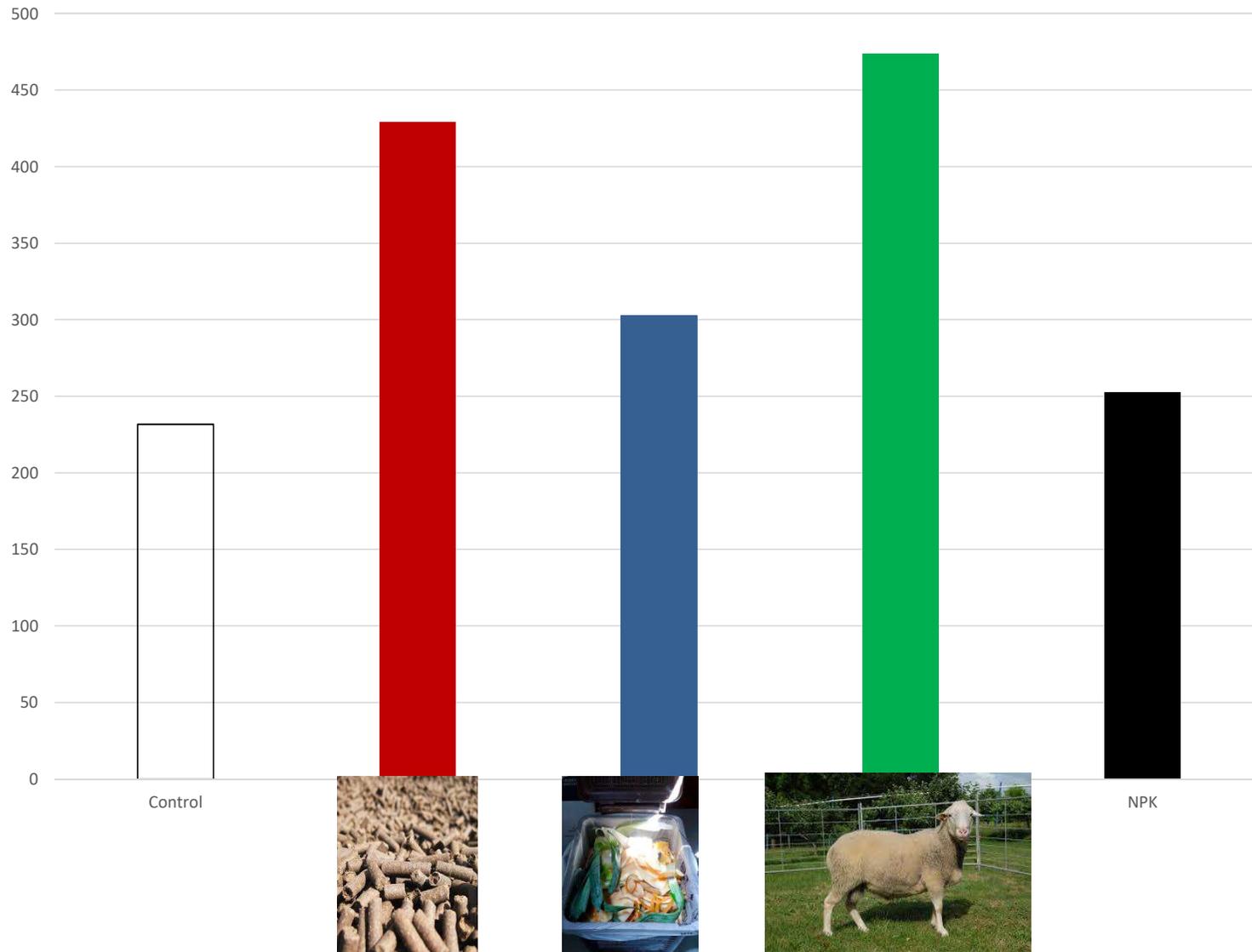


Control



NPK

K₂O (ppm)



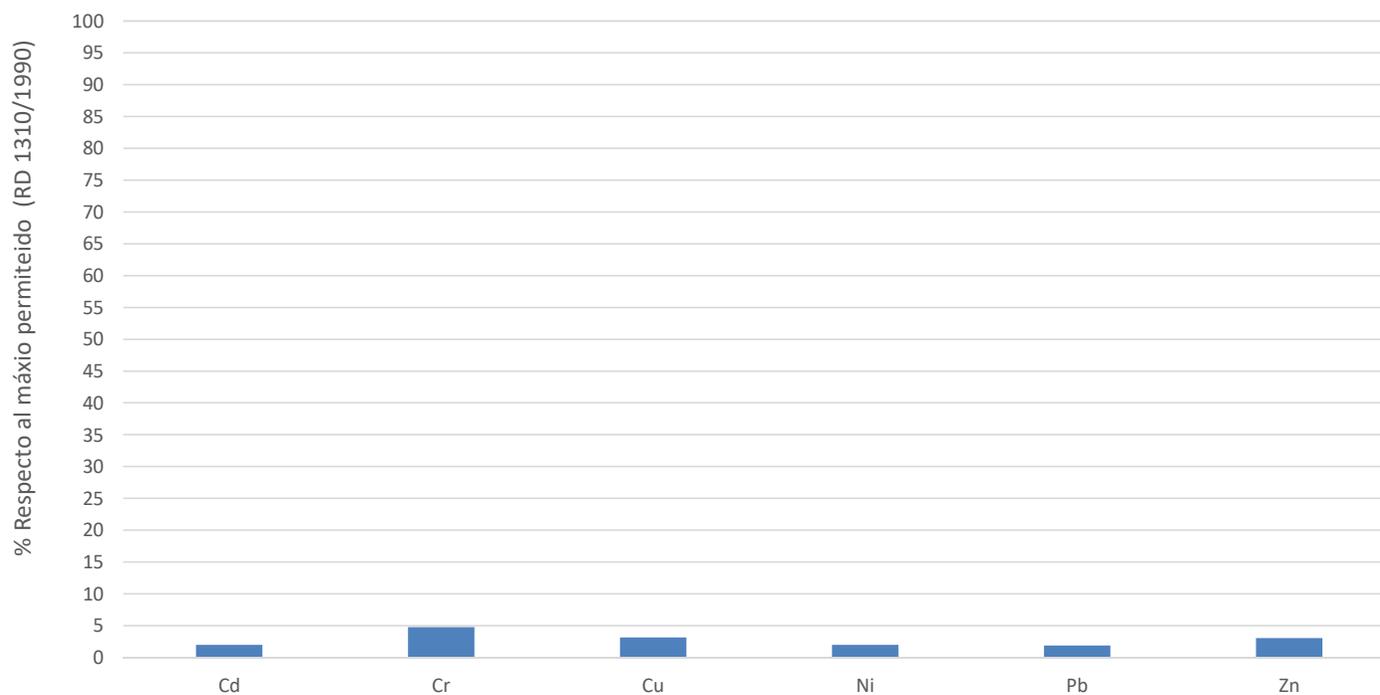
upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



METALES PESADOS APLICADOS CADA AÑO

METALES PESADOS APLICADOS AL SUELO CADA AÑO CON EL TRATAMIENTO MAS "CONTAMINANTE"



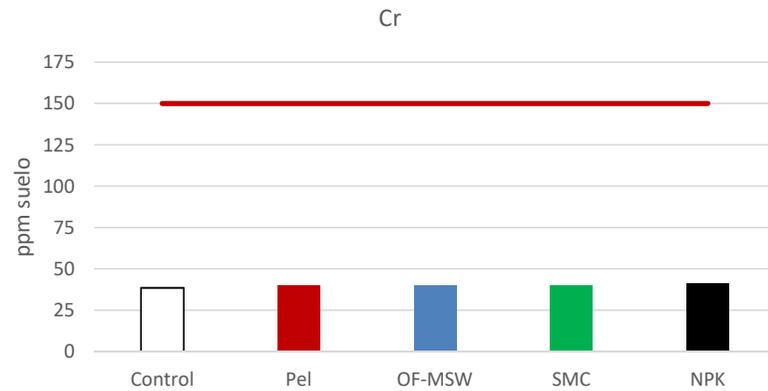
SE PODRIA APLICAR CADA AÑO HASTA DOSIS 20 VECES SUPERIORES (80 t/ha año)

upna

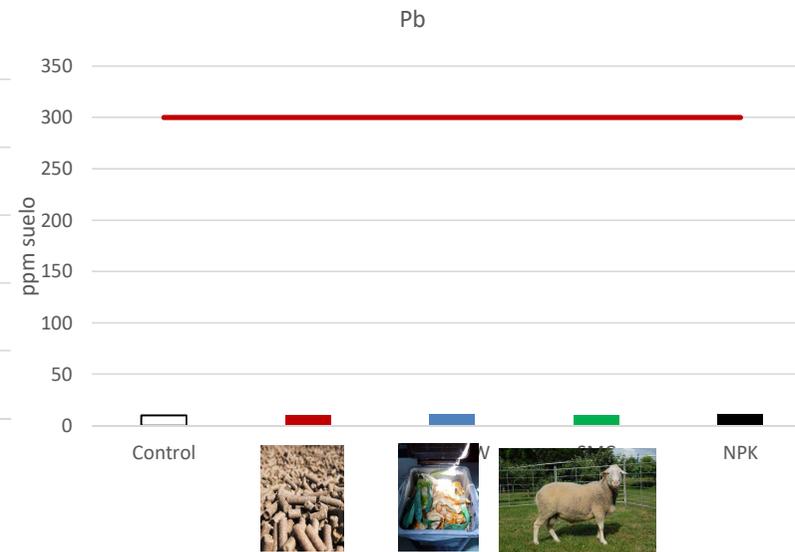
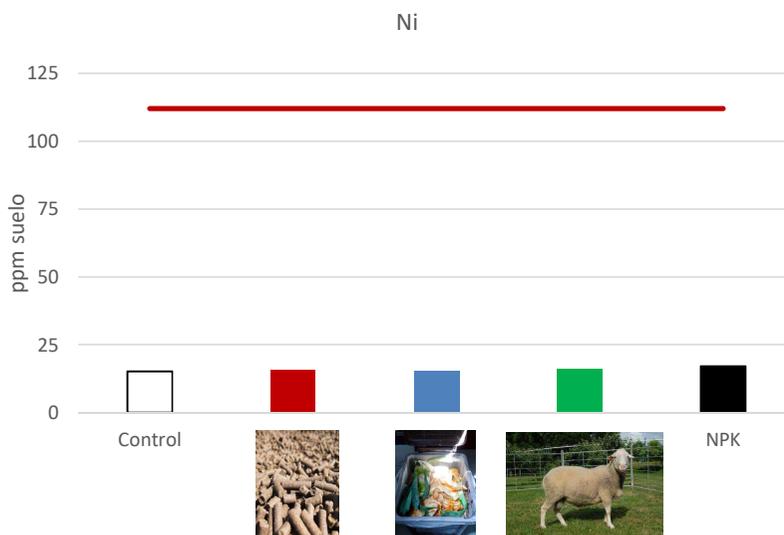
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



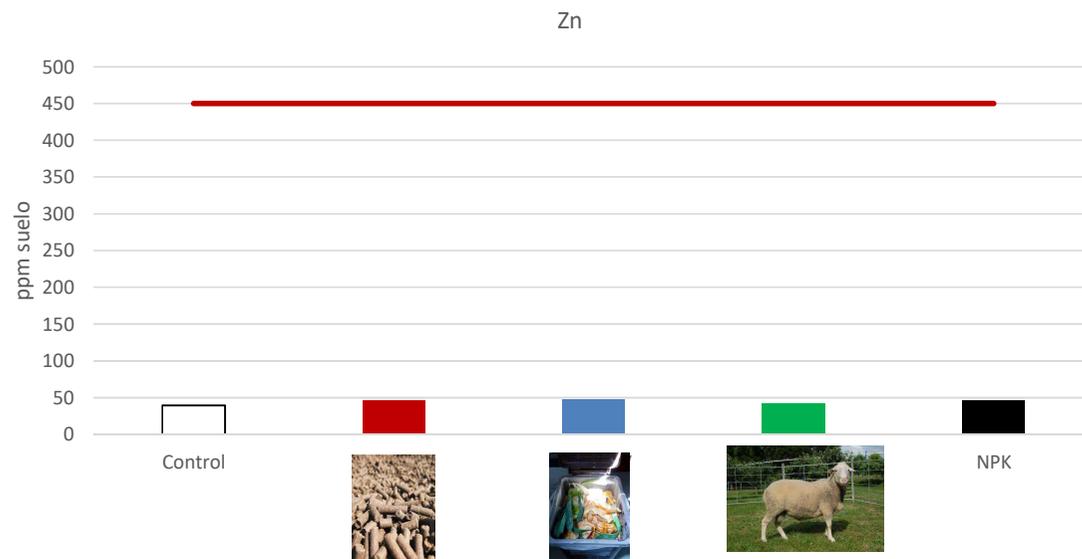
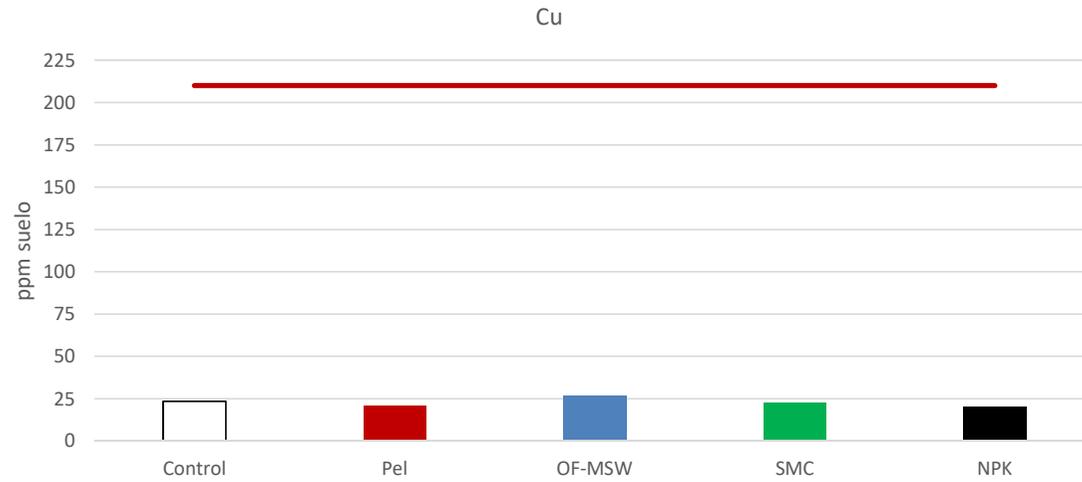
METALES PESADOS EN SUELO TRAS 13 AÑOS



CONTENIDOS SIMILARES AL NPK Y TESTIGO



CONTENIDOS MUY BAJOS.



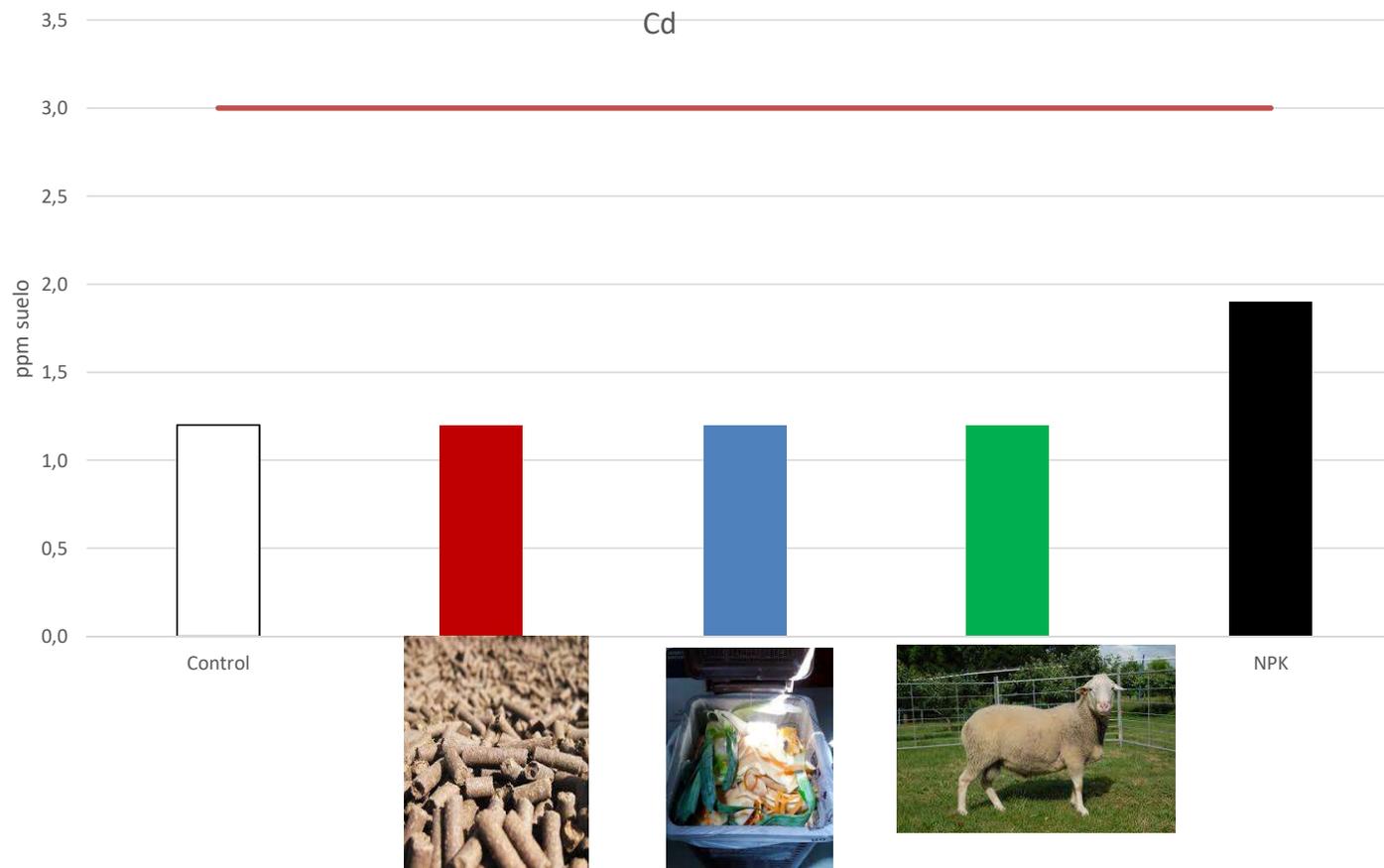
upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



METALES PESADOS EN SUELO TRAS 13 AÑOS

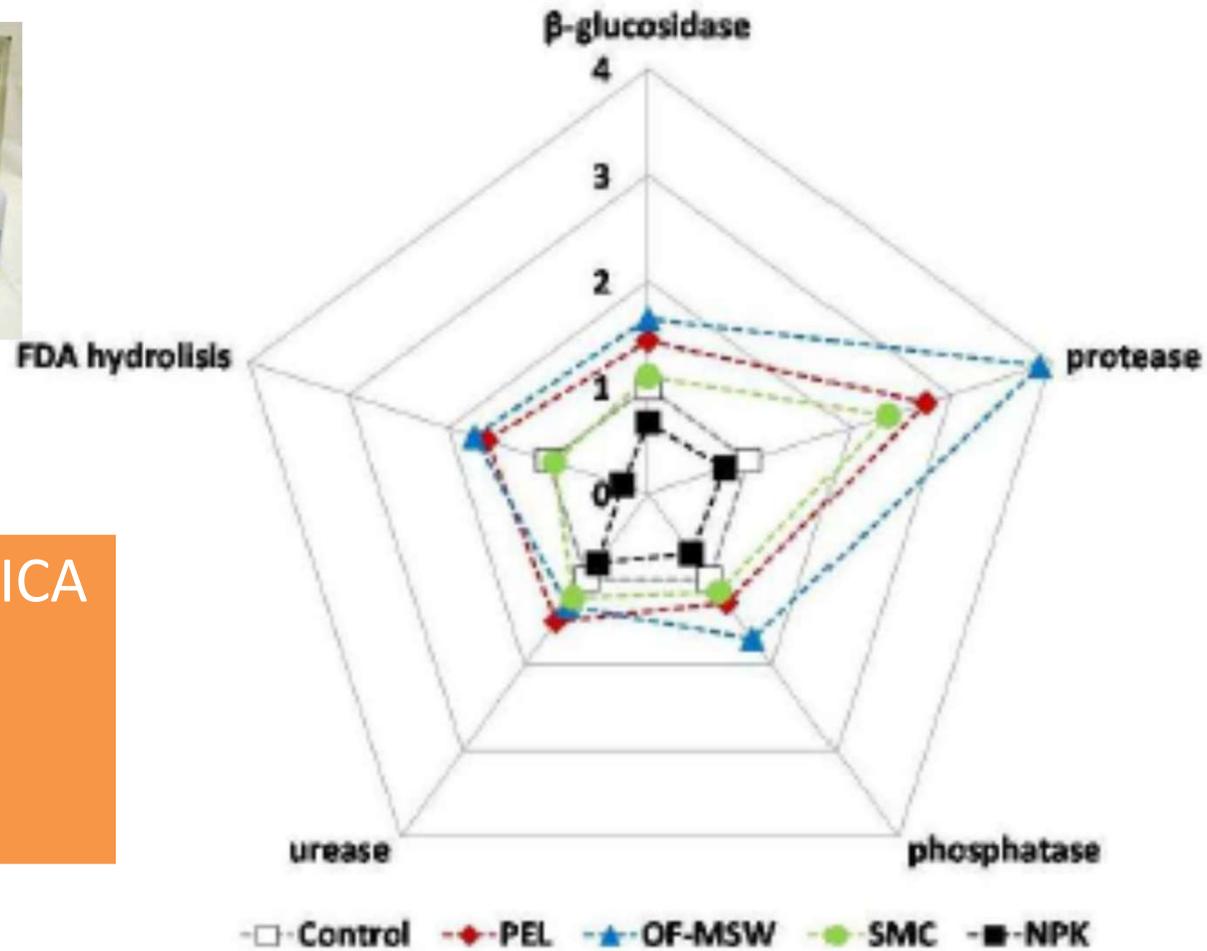
CONTENIDOS INFERIORES AL NPK CALIDAD DEL P¿?



ACTIVIDAD ENZIMATICA SUELO TRAS 13 AÑOS



MATERIA ORGANICA
AUMENTA LA
ACTIVIDAD
BIOLOGICA



APLICACIÓN MODERADA (4 t/ha) DE LOS ORGANICOS COMPOSTADOS DURANTE 13 AÑOS

- Aumentan drásticamente la **MO** (C-Orgánico)
- Aumenta drásticamente el **N,P y K** del suelo
- **No acumulan Metales** pesados en suelo
- Aumentaron la **actividad biológica** del suelo

MEJORA LA DRÁSTICAMENTE LA **FERTILIDAD** DEL SUELO

INDICE

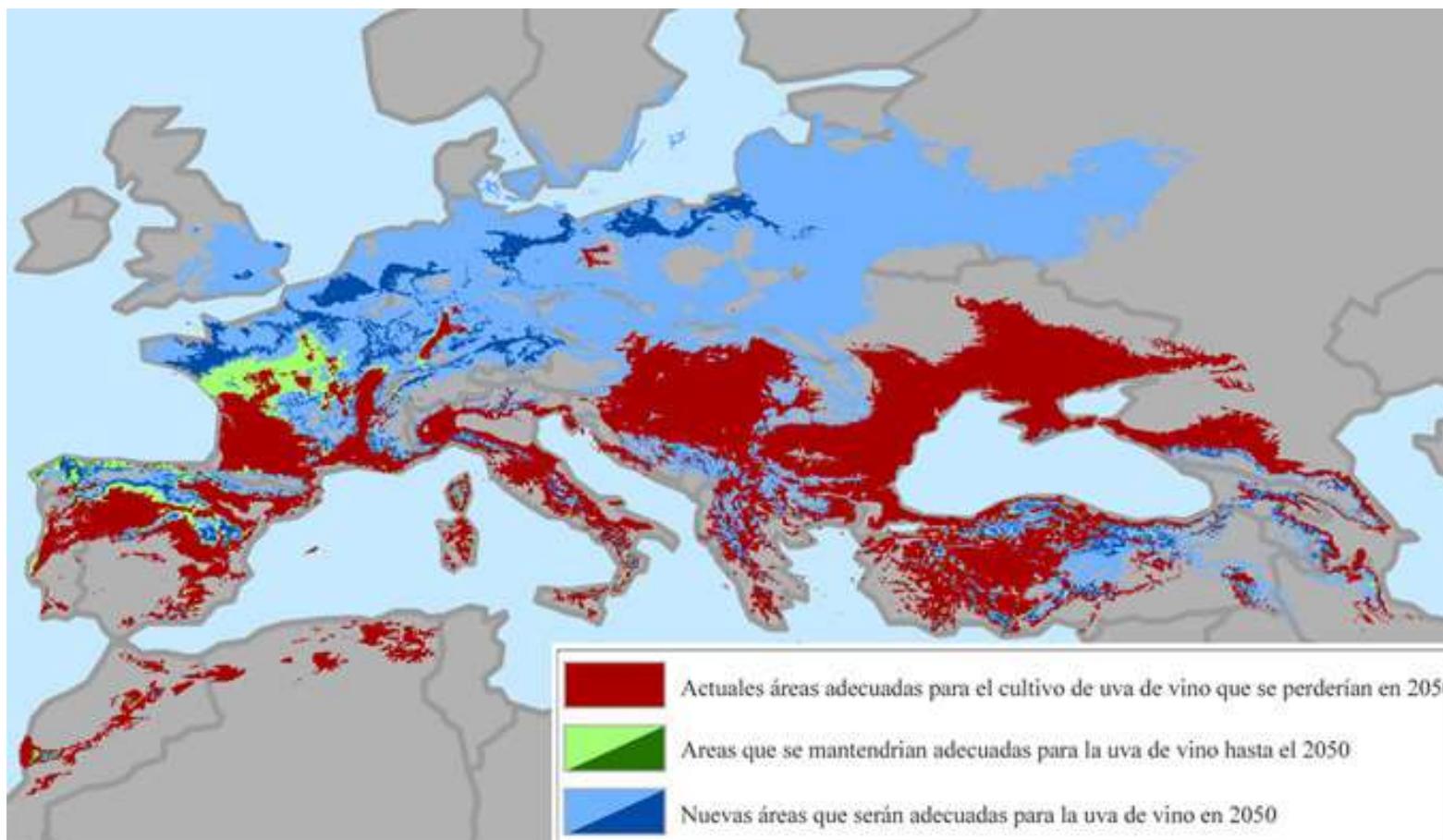
1. ENSAYO DE BARGOTA (Navarra)
2. ALGUNOS RESULTADOS DE SUELO
- 3. CAMBIO CLIMÁTICO**
4. EFECTOS CONSTATADOS

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



3. CAMBIO CLIMATICO



GASES EFECTO INVERNADERO (C-CO₂, C-CH₄, N₂O)



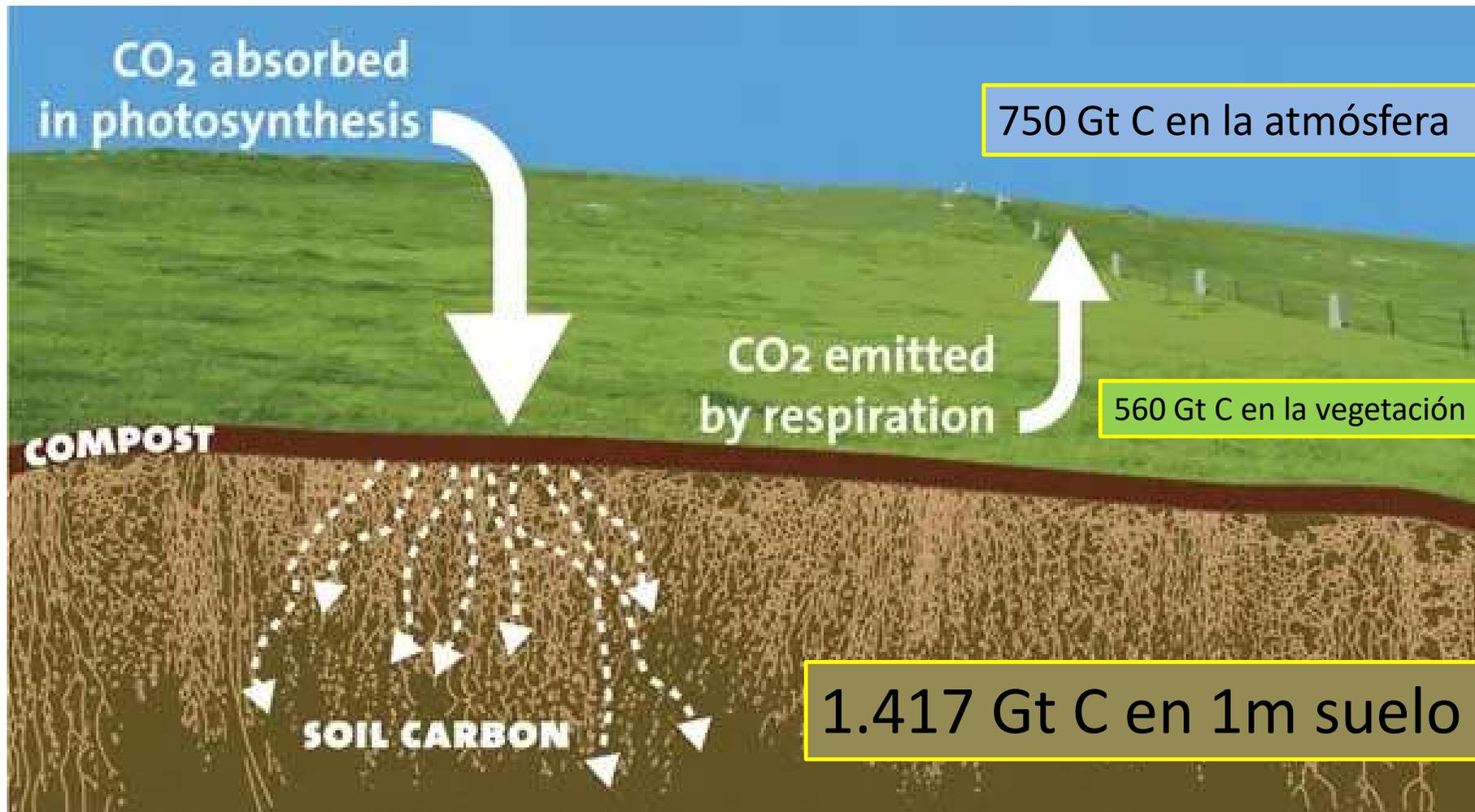
1. Una parte de la radiación solar atraviesa la atmósfera y llega a la tierra.

2. La Tierra absorbe parte de la radiación solar y refleja parte de ella en la atmósfera

3. Los gases de efecto invernadero en la atmósfera de la Tierra atrapan parte de esta radiación solar y calientan el planeta



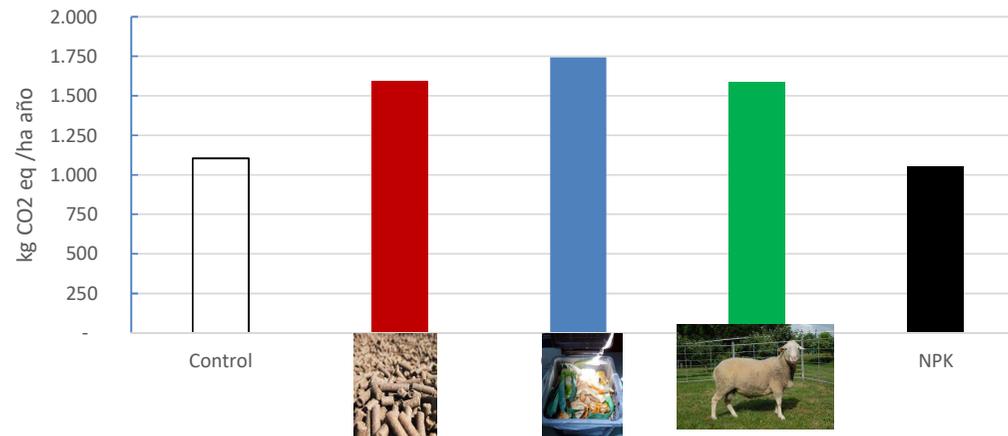
Suelo gran almacén de C-CO₂



EMISIONES GASEOSAS ANUALES TRAS 13 AÑOS APLICANDO

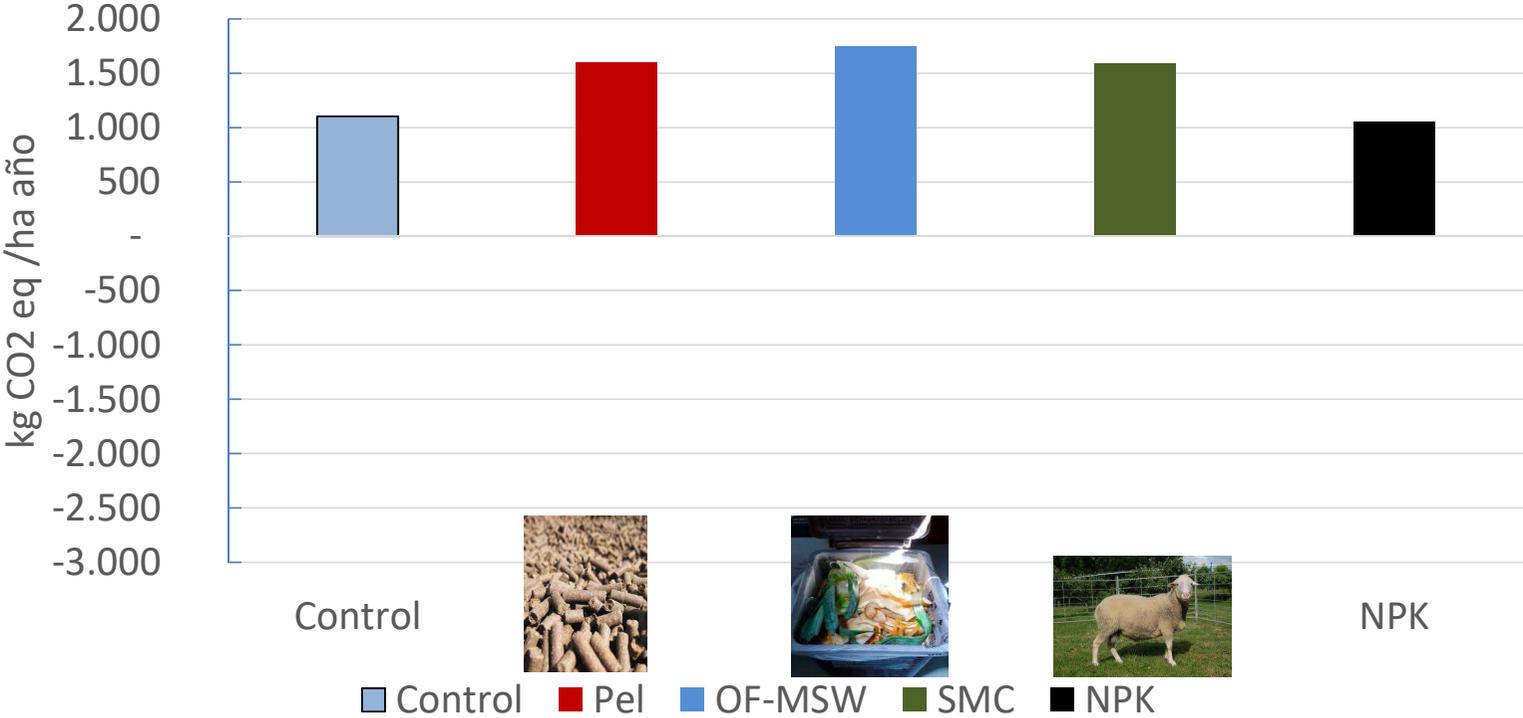


	g N ₂ O-N ha ⁻¹	EF(%)	kg CO ₂ -C ha ⁻¹	g CH ₄ -C ha ⁻¹	Kg CO ₂ eq ha ⁻¹
Control	253 b	-	269 b	-20 n.s.	1104 bc
PEL	463 a	0.23	377 ab	-68 n.s.	1598 ab
OF-MSW	301 ab	0.07	438 a	-37 n.s.	1745 a
SMC	253 b	0.00	402 ab	-46 n.s.	1591 ab
NPK	247 b	0.00	256 b	3 n.s.	1053 c

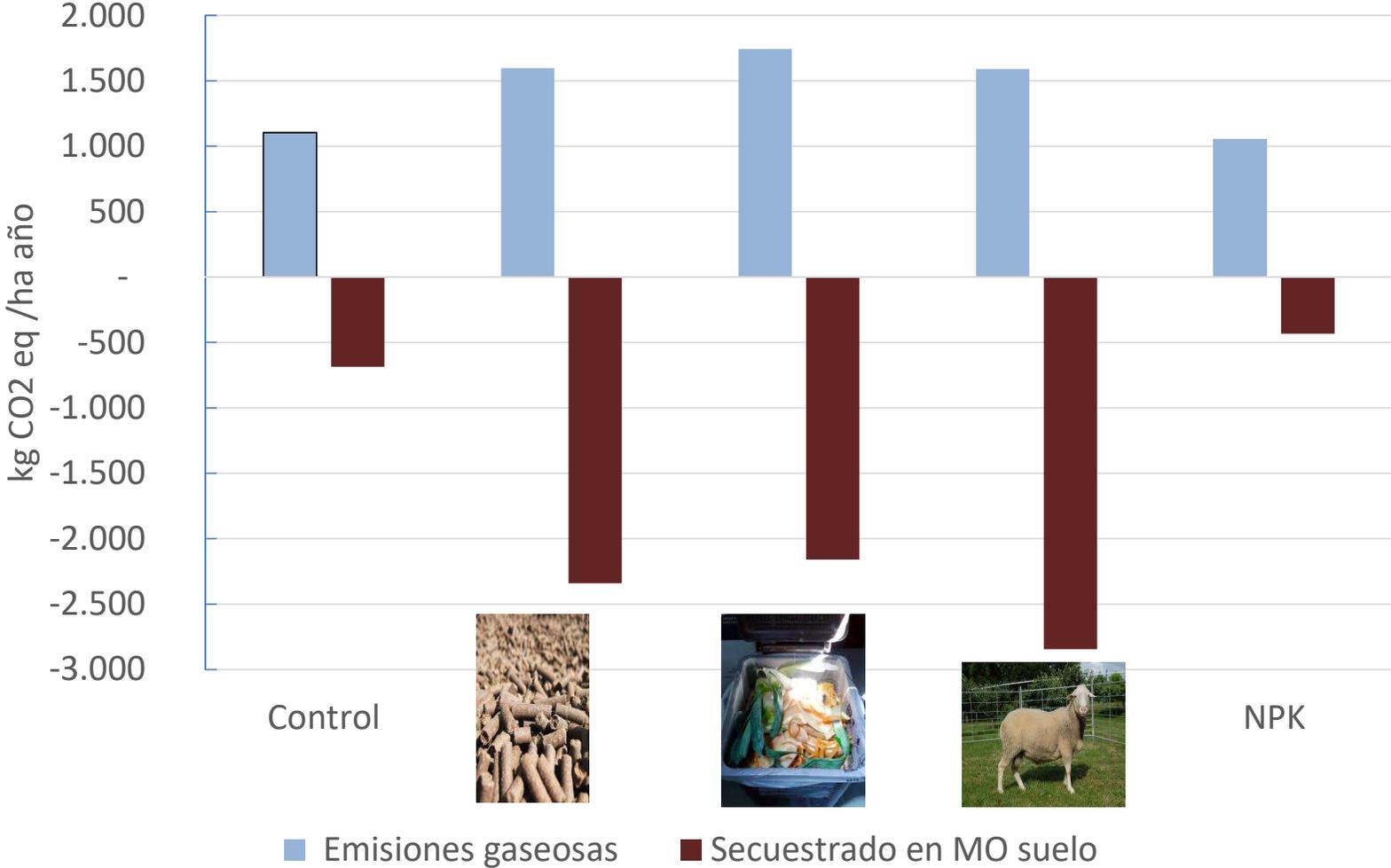


Orgánicos aumentan las emisiones de GEI

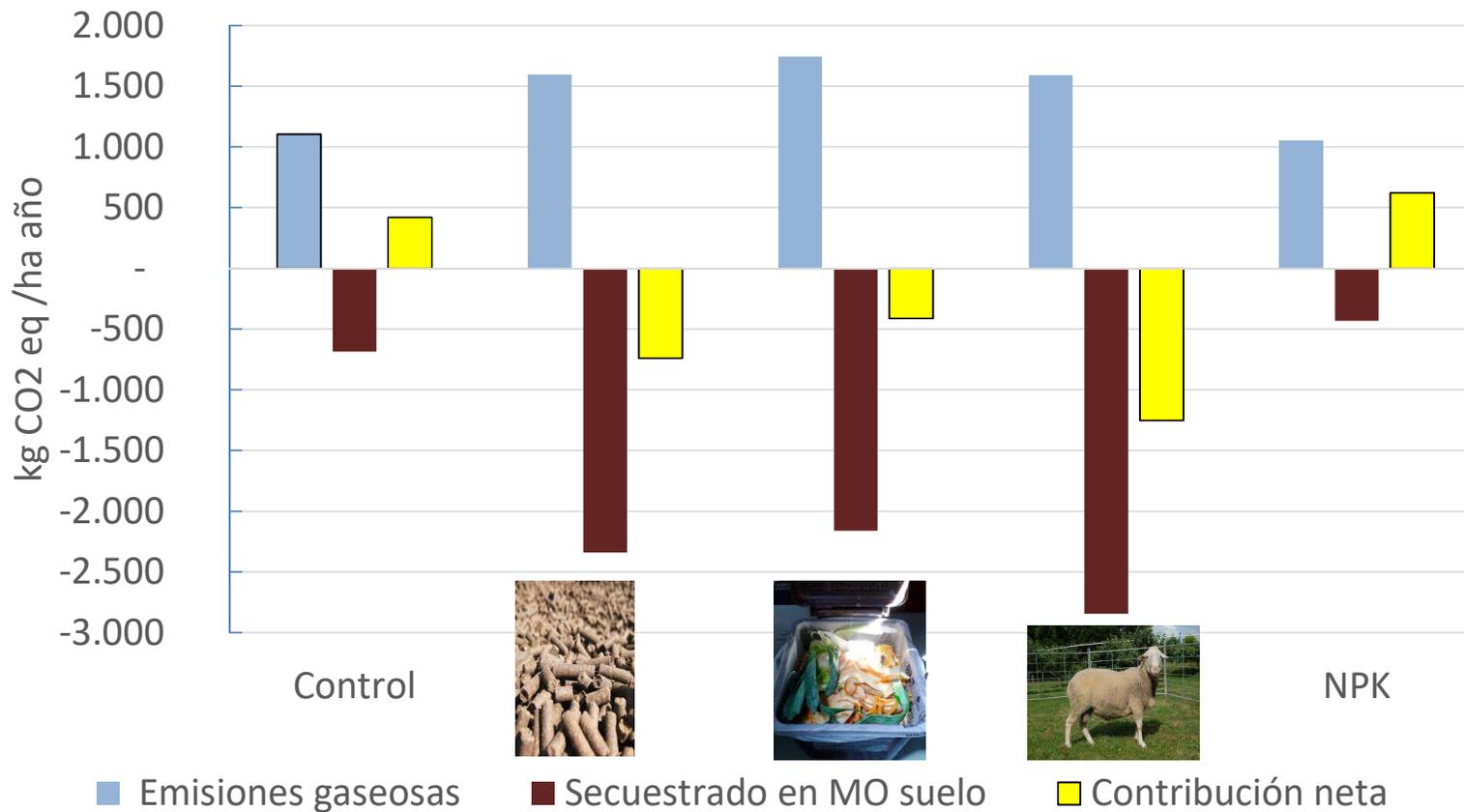
Estimación Contribución al Cambio Climático



Estimación Contribución al Cambio Climático



Estimación Contribución al Cambio Climático



Abonar viña con 4 t/ha año compost retira de la atmósfera 500-1200 kg CO₂ eq/año.

MINERAL vs ORGANICO

Durante 13 años, sustituir abono mineral con orgánico compensa las emisiones de GEI de un coche dando **4** vueltas al planeta.



¡¡FERTILIZACION ORGANICA ENFRIA EL PLANETA!!

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



Gobierno de Navarra
Departamento de Sostenibilidad Rural y Medio Ambiente



INDICE

1. ENSAYO DE BARGOTA (Navarra)
2. ALGUNOS RESULTADOS DE SUELO
3. CAMBIO CLIMÁTICO
4. EFECTOS CONSTATADOS

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



APLICACIÓN MODERADA DE LOS ORGANICOS COMPOSTADOS

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



- Aumentan drásticamente la **MO** (C-Orgánico)
- Aumenta drásticamente el **N,P y K** del suelo
- **No acumulan Metales** pesados en suelo
- Aumentaron la **actividad biológica** del suelo

MEJORA LA DRÁSTICAMENTE LA **FERTILIDAD** DEL SUELO

FERTILIZACION ORGANICA ENFRIA EL PLANETA

FUENTES DE MATERIA ORGÁNICA



Cubiertas vegetales,



Estiércoles



Compost comerciales



Lodos depuración

¡¡A TENER EN CUENTA!!



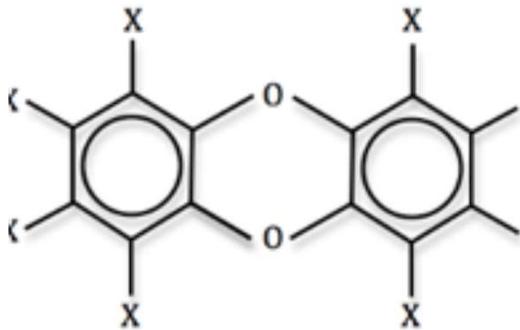
1. PATOGENOS



2. HIERBAS NO DESEADAS



3. LOGISTICA Y APLICACIÓN



4. CONTAMINANTES NO DESEADOS

***UTILIZAR MATERIALES
ORGANICOS CONTROLADOS
Y/O CONOCIDOS***

CUIDADO AL COMPARAR ABONOS ORGÁNICOS NO TODOS SON IGUALES

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



- InFormación y confianza
- **Garantías** (Legislación RD 506/2013) y **Certificación**
- **Madurez y estabilidad** (¿humificado o secado?)
- **Logística** (Disponibilidad, transporte y aplicación)
- **Presentación** de cara a su aplicación (Polvo, granulado, peletizado...cuidado).
- **Precio** ¿por peso o por volumen ? Humedad (El agua pesa)

Alguna\$ Cu€nta\$

- Coste fertilización mineral:
 - Básica (ej. 250 kg/ha 9 18 27) 125 €/ha
 - Correctores (ej. 30 kg/ha Sequestrene) 200-300 €/ha
- Precio del compost para igualar coste abono por ha
 - 125€/ha / 4 t/ha = 31 €/t
 - 425€/ha / 4 t/ha = 106 €/t
- 1 Crédito de Carbono Cotiza en Bolsa
1 t CO₂ eq = +-5 euros

¡¡Cuidado con el crecepe!o!!

Gracias/Eskerrik asko:

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



- Dra. Berta Lasa, Izaskun Oria, Carolina Martínez, Juan Esteban Pérez, Cristina Gorriz
- Agricultor: José Manuel Ruiz de Larrinaga
- EVENA por apostar por este ensayo

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

