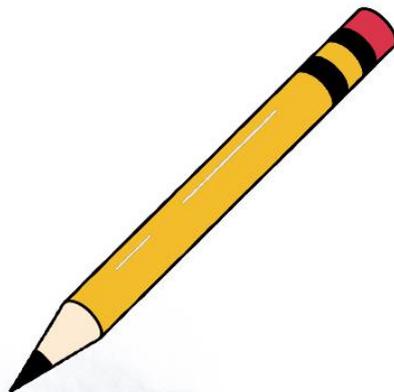


# LÁPIZ ECOLÓGICO

## GALICIENCIA

Lápiz con su mina a base de madera quemada con la finalidad de sustituir el tan contaminante grafito por la ceniza, y además aprovechar los incendios forestales.



Por: Sofía Del Río Souto y José Antonio Estévez Sánchez

# ¿ES POSIBLE REALIZAR UNA MINA DE LÁPIZ A PARTIR DE CENIZA DE MADERA QUEMADA E INFLUIRÁ EL TIPO DE MADERA DE LA QUE PROCEDE?

## Introducción

Los incendios forestales son uno de los grandes problemas de Galicia, pues se repiten año tras año. Pensando en cómo podemos sacar provecho de algo tan negativo, se nos ocurrió aprovechar los restos de madera quemada para fabricar algo que fuera útil. De esta forma se nos ocurrió que podríamos transformar la ceniza generada por la madera quemada en minas para poder construir lápices.

## Hipótesis:

Si cambiamos el tipo de madera empleada, entonces el trazo dibujado por la mina será distinto y además la mina se consumirá a un ritmo diferente. Así, según nuestras observaciones previas de las cenizas, nuestra hipótesis será que como la ceniza de pino rojo mancha más que las demás, la mina fabricada con esta ceniza dibujará un trazo más intenso. Además, suponemos que cuanto más manche (más intenso el trazo) más rápido se consumirá la mina, por lo que nuevamente pensamos que la mina de pino rojo será la que se consuma más rápido.

## Variables:

**Variable independiente:** tipo de madera

**Variable dependiente:** intensidad del trazo dibujado y velocidad a la que se consume la mina

**Variable de control:** temperatura ambiente, proporción de arcilla y agua en la fabricación de la mina

### **Materiales:**

- Recipiente de cerámica
- Mortero
- Mechero
- Diferentes tipos de maderas (pino rojo, roble, haya, manzano)
- Arcilla normal y en polvo
- Placas de Petri
- Pipeta o cuentagotas
- Jeringuillas
- Pastillas de encendido
- Cuchara
- Cola blanca para madera
- Recipiente con agua
- Taladro
- Bastón circular de madera blanca
- Lima circular

### **Procedimiento experimental:**

1. En primer lugar, prepararemos las maderas que en este caso serían de pino rojo, manzano, haya y roble.
2. Próximamente, quemaremos la madera intentando perder la menor cantidad de dióxido de carbono al medio y se reabsorba en las cenizas.

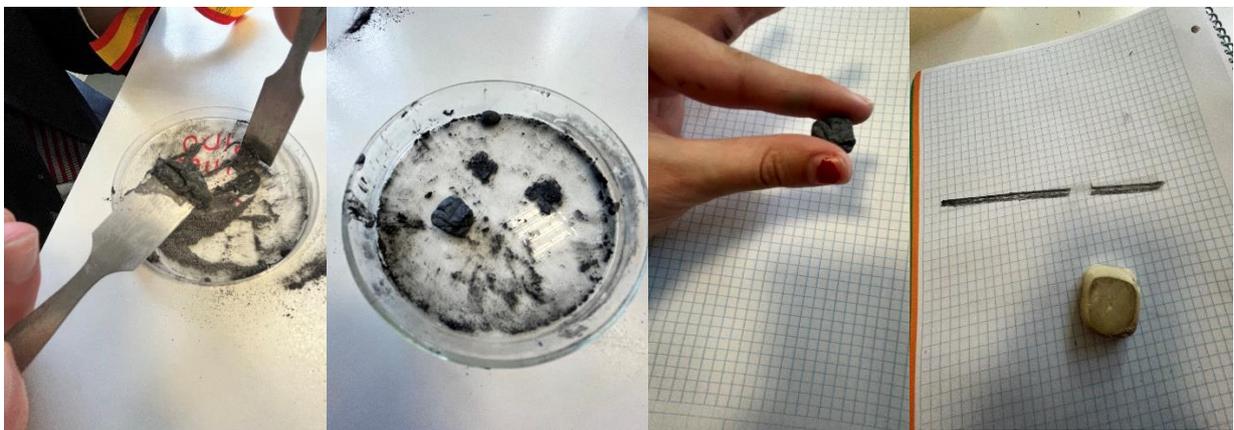




3. Luego, juntaremos las cenizas de las diferentes maderas que quemamos anteriormente con un tercio del peso obtenido en arcilla.



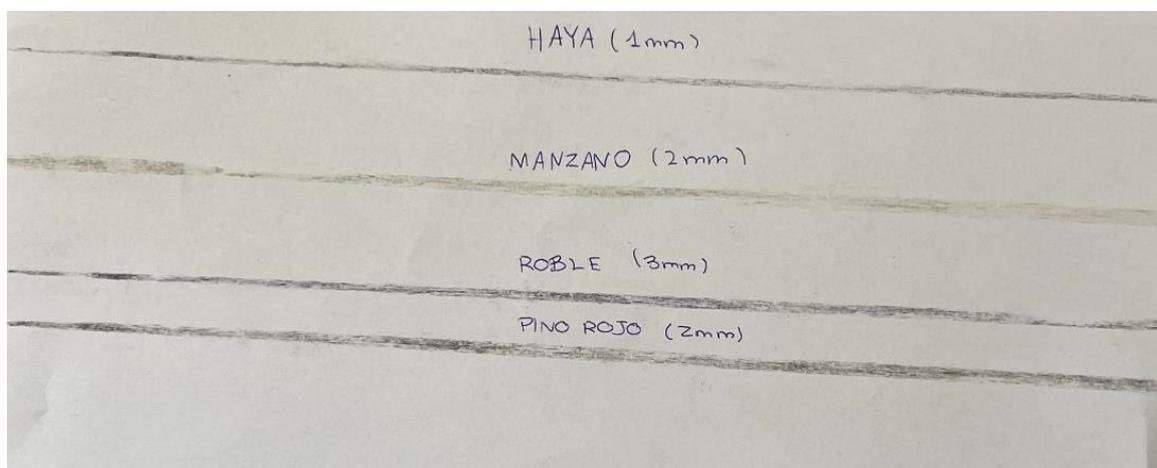
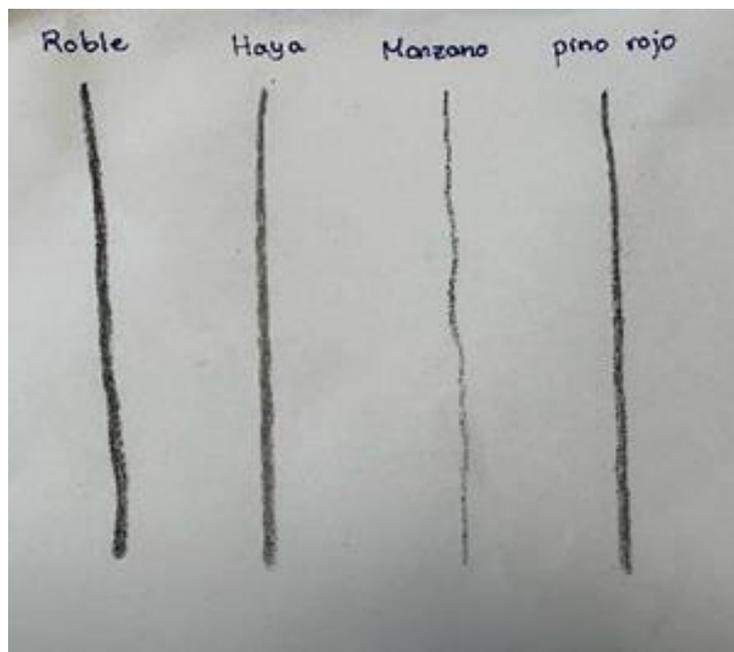
4. A continuación, una vez mezcladas las cenizas con la arcilla en polvo, añadiremos unas gotas de agua para conseguir una consistencia parecida al barro. Esta consistencia provocará que la madera tenga mayor pigmentación.



5. Cuando tengamos finalizada la mezcla, cogemos un cilindro de madera blanda (preferiblemente de abeto) de, aproximadamente, 2 cm de diámetro, y realizaremos un agujero en el centro de unos 5 mm de diámetro aproximadamente.
6. Seguidamente, en el agujero introduciremos la masa y esperaremos 24h a que esta seque.
7. Una vez seca, tendremos nuestro lápiz con mina a base de madera quemada.
8. Finalmente, para comprobar qué mina es más adecuada, dibujaremos en un folio líneas de 20 cm para comparar a nivel cualitativo el color de la misma. Además, mediremos la cantidad de mina consumida en el trazado de dicha línea. Para ello mediremos la mina antes y después de dibujar la línea.

### Resultados:

Tras realizar el dibujo de las líneas en el papel estos son los resultados cualitativos:

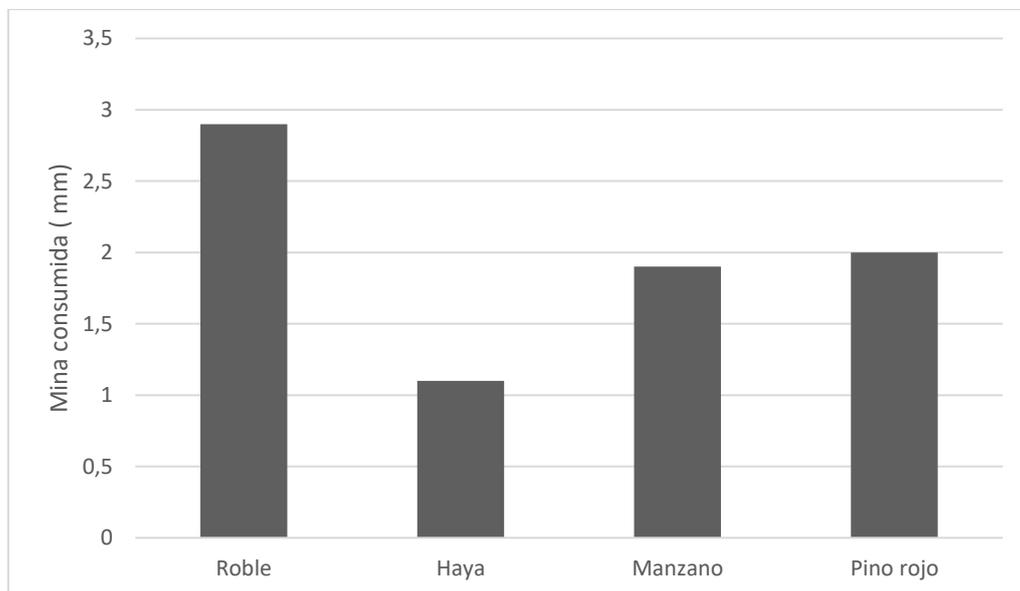


Tras las evidencias, observamos que el roble y el pino rojo producen la mayor marca en el papel tras usar el lápiz. Además, el trazo más pigmentado es el roble, muy similar al pino rojo, y el que menos, el manzano.

Para ver la velocidad la mina, anotamos en la tabla siguiente los mm de mina consumidos al trazar una línea de 20mm de longitud

Tipo de Madera	Roble			Haya			Manzano			Pino Rojo		
Nº prueba	1	2	Media	1	2	Media	1	2	Media	1	2	Media
Mina consumida (mm)	3,0	2,8	2,9	1,0	1,2	1,1	2,0	1,8	1,9	2,0	2,0	2,0

Representando los datos anteriores en una gráfica de barras obtendremos:



Estos datos muestran que la mina de haya es la que menos se consume, seguida del manzano, siendo la de roble la que se consume más rápido.

### Conclusión:

Las cenizas obtenidas al quemar todos los tipos de madera estudiada se pueden usar como mina de lápiz, por tanto, esta sería una buena forma de sacar provecho de los residuos generados en los incendios forestales.

En cuanto a intensidad del trazo dibujado con la mina el orden de mayor a menor intensidad será:

Roble > pino rojo > haya > manzano

Ordenados de mayor a menor velocidad con la que se consume la mina quedarán:

Roble > pino rojo > manzano > haya

Basándonos en los resultados obtenidos, sus similares propiedades hacen posible la sustitución de grafito por la ceniza. Deducimos que las maderas más recomendables para la realización del lápiz son pino rojo y roble, pues su trazo es muy intenso. Pero quizás sería mejor el pino rojo porque se consume más lento.

Se ha corroborado nuestra hipótesis, pues realmente el pino rojo es casi el más intenso y se consume bastante rápido. Vemos que sí parece que se cumple lo que habíamos predicho de que cuanto más intenso sea el trazo más mina se consume al dibujarlo.

### **Limitaciones o mejoras y ampliaciones:**

Carecimos de material para crear la carcasa de madera del lápiz.

La madera en un bosque quemado será una combinación de diferentes árboles, con lo que no se puede aislar ceniza de un tipo de árbol para hacer un lápiz con un solo tipo de madera.

### **Bibliografía (formato APA)**

- Eroski Consumer. (2022, 29 noviembre). *Características de las maderas blandas* / *EROSKI Consumer*. Consumer | <https://www.consumer.es/bricolaje/caracteristicas-de-las-maderas-blandas.html>
- *Madera carbonizada: cuando el fuego permite conservar la madera por más tiempo*. (2017, 20 marzo). <https://www.madera21.cl/blog/2017/03/20/madera-carbonizada-cuando-el-fuego-permite-conservar-la-madera-por-mas-tiempo/>