

- b. Sensibilidad: propiedad del explosivo a ser iniciado por cualquier medio externo.

Los explosivos pueden ser sensibles a los iniciadores, golpes, fricciones o disparos.

**NOTA:** En la actualidad los explosivos son diseñados para que respondan únicamente a los iniciadores y no a cualquier medio externo.

**DURANTE EL MANEJO DE LOS EXPLOSIVOS ACTUE CON PRUDENCIA Y ESTO LE DARA SEGURIDAD.**

- c. Resistencia al agua:

Propiedad de algunos explosivos de mezclarse o no con el agua dependiendo de la sustancia base.

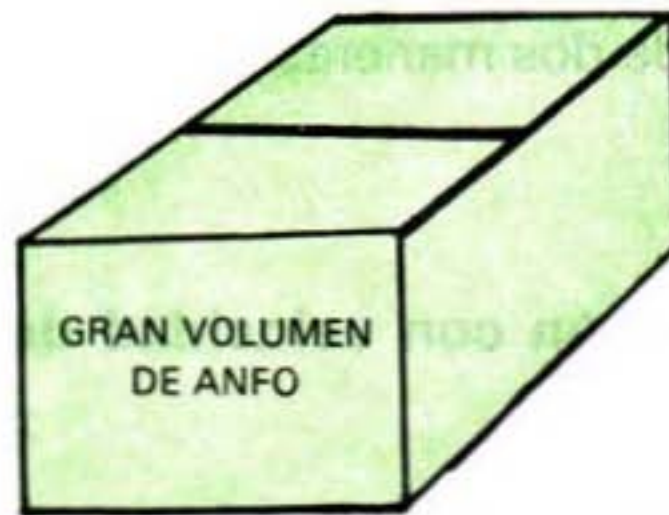
Las sustancias explosivas a **base de nitroglicerina**, aumentan su **resistencia al agua** a medida que aumenta su contenido en nitroglicerina.



Las sustancias explosivas a base de nitrato de amonio como el ANFO, disminuyen su resistencia al agua, a medida que aumenta el volumen de nitrato de amonio en su composición.

La selección de la sustancia explosiva estará de acuerdo con las condiciones donde se realizan los barrenos.

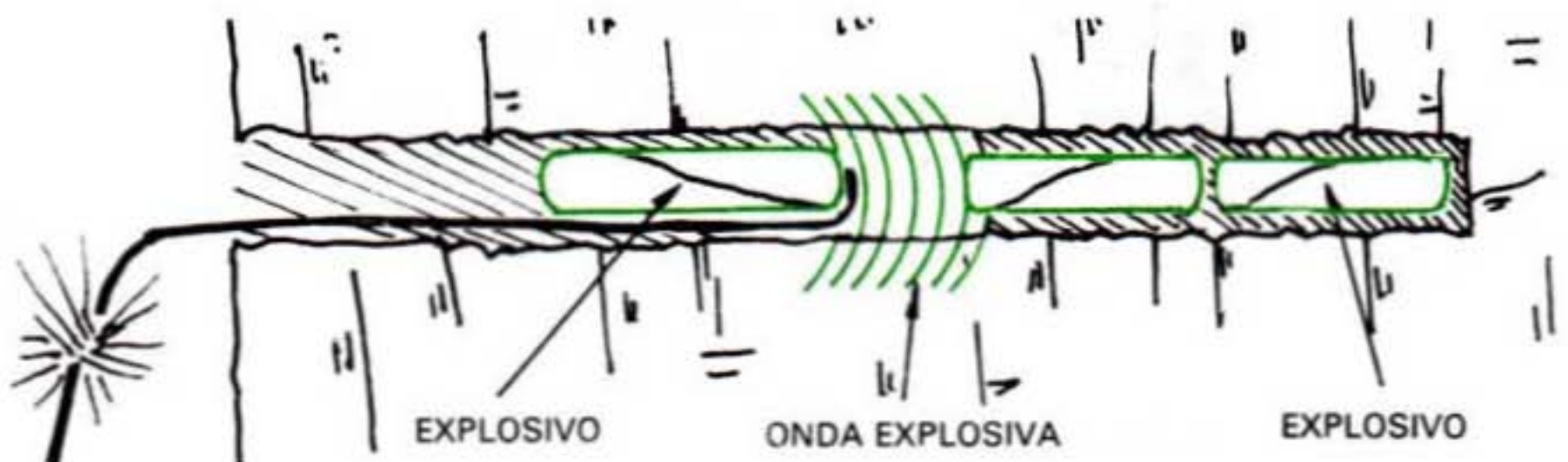
Ejemplo: Si el barreno se hace en un sitio húmedo es necesario utilizar dinamita de mayor resistencia.



MENOR RESISTENCIA AL AGUA

#### d. Simpatía:

Es el grado de atracción de una sustancia explosiva para responder ante la onda explosiva de otra.



La simpatía depende de la distancia de separación entre cartuchos, a mayor distancia menor grado de simpatía y a menor distancia mayor grado de simpatía.

## C. CLASIFICACION DE LAS SUSTANCIAS EXPLOSIVAS

Las sustancias explosivas se clasifican según:

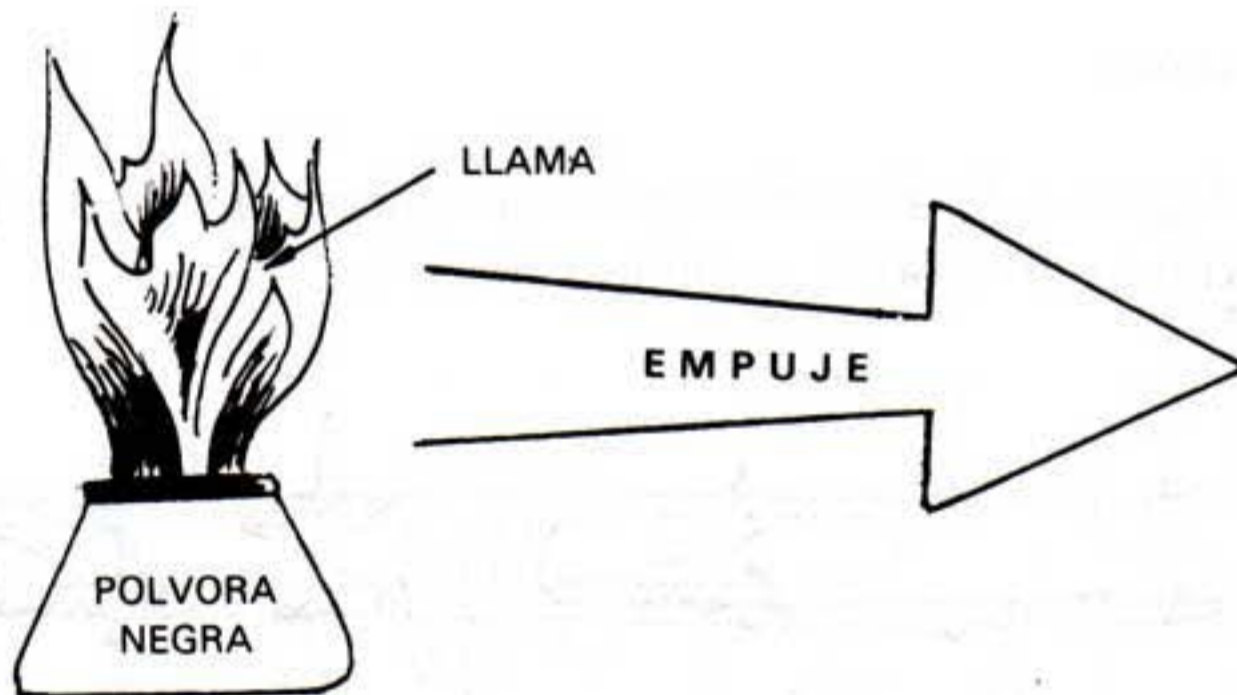
1. Velocidad de transformación.
2. Seguridad de aplicación.
3. Composición.

1. Velocidad de transformación:  
Puede producirse de dos maneras

- a. Deflagración:

Es una **combustión con velocidad de transformación lenta.**

Ejemplo: La pólvora negra, contenida en la mecha de seguridad.



- b. Detonación:

Es una **combustión con una velocidad de transformación alta.**

Ejemplo: La dinamita.

Por su acción rompedora y trituradora son llamados explosivos detonantes.



## 2. Según la seguridad de aplicación:

Las sustancias explosivas empleadas en trabajos mineros, se clasifican en tres grupos:

- a. Explosivos utilizados en cielo abierto. Ej.: ANFO.
- b. Explosivos utilizados en cielo abierto y bajo tierra, con excepciones de minas peligrosas por gas o polvo. Ej.: Dinamita Fexagel 90%.
- c. Explosivos de seguridad utilizados a cielo abierto y bajo tierra en cualquier condición. Ej.: Dinamitas de Seguridad.

## 3. Según su composición:

### a. Sustancias explosivas a base de nitroglicerina:

- 1) **Dinamitas:** Se determina por el contenido de nitroglicerina en su composición, su mayor aplicación está en trabajos donde **la roca es muy dura y donde hay presencia de agua.**

Sus principales componentes son:

- **Nitratos:** Se agregan en la composición de las dinamitas como portadores de oxígeno.
- **Harina de madera:** Se agrega en las dinamitas como combustible y disgregador.
- **Soda y tiza decantadas:** Se utilizan como estabilizadores.

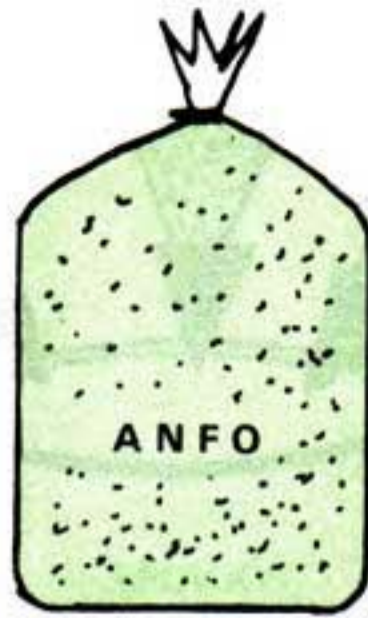


2) **Detonitas:** Son sustancias explosivas en polvo con bajo contenido de nitroglicerina y gran cantidad de nitrato de amonio.

b. Sustancias explosivas a base de nitrato de amonio:

1) ANFO: Está compuesto por Nitrato de Amonio y de Fuel Oil, melaza o A.C.P.M. Este y todos los productos a base de Nitrato de Amonio son poco recomendables ya que:

- Se disuelven fácilmente con el agua.
- Bajo tierra producen gran cantidad de humos.



La aplicación del ANFO se **realiza generalmente en la minería a cielo abierto**; si las condiciones de ventilación y humedad lo permiten se puede utilizar en minería subterránea.

**NOTA:** Existen otras sustancias explosivas a base de Nitrato de Amonio como: Ammonitas, Amonales y Nitramones.

c. **Sustancias explosivas a base de oxígeno líquido:**

Los materiales combustibles como el hollín, carbón vegetal pulverizado, harina de corcho, turba y madera tratada se mezclan con oxígeno líquido. Su uso requiere personal altamente capacitado.

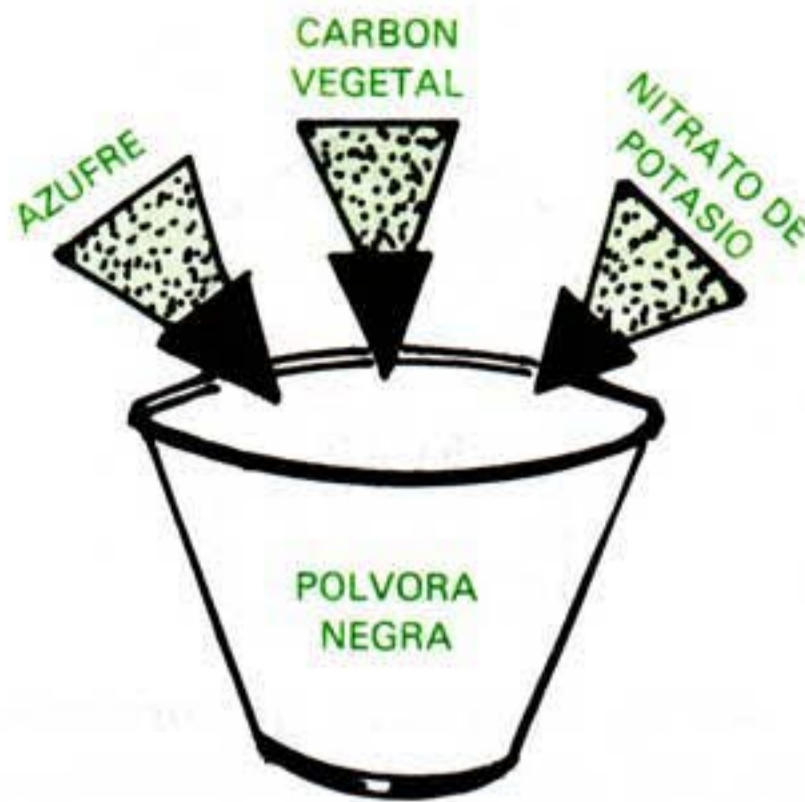
d. **Pólvoras:**

Existen dos tipos de pólvoras que se diferencian por las sustancias componentes.

1) **Pólvora negra:**

Se compone de elementos combustibles como: azufre y carbón vegetal y elementos portadores de oxígeno como Nitrato de Potasio o de Sodio.

Esta pólvora se usa principalmente en la preparación de núcleos de mecha de quema o seguridad.



Con este fin se prepara la pólvora negra en polvo fino compuesto aproximadamente de:

78% de Nitrato de Potasio + 12% de Azufre + 10% de carbón vegetal.

LA POLVORA NEGRA ES UNA SUSTANCIA DE MANEJO PELIGROSO.

**NOTA:** La pólvora negra debe conservarse en **Lugares secos**, ya que la humedad altera su composición reduciendo sus propiedades de transformación.

## 2) Pólvora sin humo:

El componente principal de esta pólvora es la piroxilina y disolventes como la nitroglicerina.

Para que no exista la descomposición de estas pólvoras por la presencia de nitroglicerina durante su almacenamiento prolongado, **se deben evitar:**

- **Los aumentos de la temperatura** y la acción de los rayos solares en los depósitos, así mismo, los depósitos deben tener una ventilación apropiada.

## D. USOS DE LA SUSTANCIA EXPLOSIVA

El uso principal de la sustancia explosiva en la industria minera, es facilitar el arranque y avance.

Los explosivos se pueden usar en:

- Barrenos
- Zapas
- Emplastos
- Chisperos

**NOTA:** Las sustancias explosivas **no se deben utilizar** cuando presentan los siguientes defectos:

- Cartuchos de dinamita **endurecidos**.



- Cartuchos de dinamita **descompuestos**.

