

NUEVO SISTEMA DE

# ROTURA DE ROCAS

EN ZONAS SENSIBLES

# MÁS

RÁPIDO QUE EL CEMENTO EXPANSIVO  
SEGURO QUE EL EXPLOSIVO  
ECONÓMICO QUE EL MARTILLO HIDRÁULICO





## DELEGACIÓN CATALUÑA

Ps. Maragall, 48-50, 1º, 1ª  
08041-Barcelona  
934 500 173  
info@tecmina.net  
Jacinto López  
696 412 968

## DELEGACIÓN ARAGÓN

C/ Domingo Lobera, 1, Local.  
50008-Zaragoza  
976 133 230  
zaragoza@tecmina.net  
Mónica Corral  
646 320 467



## 01 ¿Qué es ZEODOS-RYDEX?

El sistema consiste en una sustancia diseñada para conseguir generar una gran cantidad de gases en expansión, con una pequeña cantidad de producto. No contiene pólvora ni otra materia explosiva. Su capacidad rompedora reside únicamente en la generación y expansión de gases, eliminando con ello los efectos colaterales provocados por la onda de presión, debido a su baja velocidad de reacción y de propagación de onda de choque.

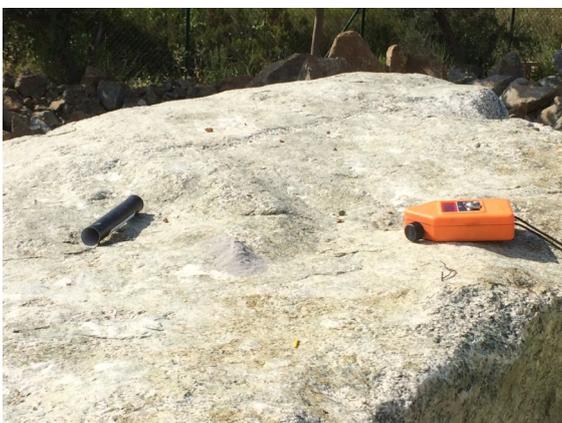
## 02 ¿Es un explosivo?

No, no lo es. Es un producto pirotécnico muy seguro, como lo son, por ejemplo, los airbag de los automóviles.

Está catalogado como un artículo pirotécnico categoría P2 y clasificación del riesgo 1.4S., por el Ministerio de Industria nº: 3854.IV.B57193260.0.0432.1.4S y 1170.P2-01173.

## 03 ¿Es un mortero expansivo?

No, no lo es. Por contra al mortero los resultados son inmediatos, no importa la temperatura, la humedad del barreno o si este es ascendente u horizontal. Necesita un 80% menos de perforaciones que el mortero expansivo.



## 04 ¿Son peligrosos los gases que produce?

La composición química de este producto está diseñada para que la emanación de gases residuales sea respetuosa con el Medio Ambiente, no siendo necesario tomar medidas especiales al respecto para utilizar el producto, incluso en circunstancias muy específicas como el caso de espacios confinados, aunque siempre es aconsejable que haya una buena ventilación.

## 05 ¿Es seguro su uso?

Estas mezclas son muy estables químicamente. La exposición a altas temperaturas o a acciones mecánicas no le afecta. Es más, la combustión intencionada requerirá de una continuidad del producto muy constante, pese a la cual su capacidad de auto extinción es habitual al estar previsto que la propia emisión de gases rompa la reacción en cadena del incendio. Es decir: la propia reacción evita el efecto "mecha". Su estabilidad química puede ser superior a cinco años.



## 06 ¿Tiene un nivel sonoro elevado?

Se ha tenido muy en cuenta la producción de ruido como un producto residual pernicioso para la salud del usuario. Así, al contrario que en una detonación, no produce ruido apreciable. El ruido generado procede de la propia rotura de la roca y es mínimo. Evitando así molestias y quejas de vecinos.

## 07 ¿Hay riesgo de proyecciones?

La onda expansiva generada es también mínima. La rotura es limpia y no produce proyecciones de fragmentos de roca. Simplemente agrieta la roca a lo largo de su plano más débil permitiendo la rotura de los “bolos” grandes en fragmentos aprovechables productivamente y prácticamente sin producción de escombros.

No obstante es recomendable, cuando estamos cerca de zonas habitadas, proceder a cubrir la salida de las perforaciones.

## 08 ¿Produce vibraciones?

Las vibraciones que produce son muy inferiores a las producidas por un explosivo, y un poco más elevadas que las producidas por un martillo hidráulico, con la ventaja que las del martillo son continua en toda la jornada laboral y las del ZEODOS, puntuales.

## 09 ¿Quién puede utilizar las cápsulas?

Únicamente pueden utilizarlas los que dispongan de la certificación de “experto”. La certificación de experto para la utilización de un determinado artículo de categoría P2 será expedido por el Área Funcional o Dependencia de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno, previa superación de un curso de formación, según lo previsto en el vigente Reglamento de Pirotecnia, ET 8.03.



## 10 ¿Necesito un vehículo especial para el transporte del producto?

El producto tiene una clasificación N° ONU 0432 y Clasificación de Riesgo 1.4S. Con estas clasificación, el transporte se puede realizar en coche/vehículo con tarjeta de transportista en vigor + extintor. Cantidad de producto: ilimitada.

No es necesaria una Guía de Circulación, Personal de Seguridad ni informar a la Guardia Civil.

No es necesario un vehículo especial ADR.

## 11 ¿Qué debo cumplir para poder utilizar el producto?

Debe tener la consideración de empresa pirotécnica, para lo cual deberá tener un seguro de Responsabilidad Civil, que cubra los riesgos por el uso del producto pirotécnico que vaya a utilizar; además de la autorización del uso del producto pirotécnico; y personal con la certificación de "experto".



## 12 ¿Cómo es la tramitación de autorización de consumo?

Haremos dos distinciones:

### CONSUMO PREVISTO MENOR A 50 Kgr. NEC:

No precisa autorización previa, únicamente comunicación con una antelación mínima de 15 días hábiles respecto a la fecha de su utilización, a la Delegación del Gobierno correspondiente.

### CONSUMO PREVISTO MAYOR A 50 Kgr. NEC:

Precisa autorización previa de la Delegación del Gobierno. La empresa que pretenda hacer uso del artículo pirotécnico deberá presentar la solicitud correspondiente con una antelación mínima de 15 días hábiles respecto a la fecha de su utilización.



### 13 ¿Durante el consumo, es necesaria la presencia de un Vigilante de Seguridad?

No, no es necesaria, al contrario que con los explosivos que, independientemente de la cantidad, deberá haber uno o más Vigilantes de seguridad presentes durante el consumo.

### 14 ¿Se puede almacenar producto para su consumo en una obra determinada?

El vigente Reglamento de Pirotecnia, prevé, previo informe favorable del Área Funcional de Industria y Energía y de la Intervención Central de Armas y Explosivos, que la Delegación de Gobierno en cada Autonomía, pueda autorizar almacenes especiales con capacidad máxima de 15 kilogramos netos (NEC).

No obstante la facilidad de almacenamiento, nuestro servicio garantiza la entrega del producto entre 24-48 horas del pedido.

### 15 ¿Qué debo hacer si hay producto sobrante al finalizar la jornada laboral?

Si se ha tramitado y obtenido la autorización de almacenamiento hasta 15 Kgr. de materia NEC, se depositará el material sobrante en el almacén autorizado.

Si no se tiene autorización de almacenamiento, se deberá destruir.

### 16 ¿En qué condiciones autorizarán el almacenamiento?

Es necesario la existencia de un armario metálico, provisto de sistema de cerradura con llave.

La llave estará bajo la responsabilidad de un persona que esté en posesión del certificado de “experto”.

Este mismo “experto”, será el responsable de la llevanza de un Libro de Registro, donde anotará la entrada y salidas de producto.



**ZEODOS es un nuevo sistema de rotura de rocas, hormigón y cualquier estructura civil, que pueda ser perforada.**

**Su campo de aplicación es así, cualquiera de los trabajos que actualmente están siendo realizados utilizando explosivos, martillos hidráulicos o cementos expansivos.**

**ZEODOS es siempre una alternativa más rápida, eficaz y económica que el uso de martillos hidráulicos y/o cemento expansivos.**

**ZEODOS será una alternativa al uso de explosivos, siempre que los trabajos estén próximos a área especialmente sensibles, por las cercanías de edificaciones, instalaciones, estructuras históricas, etc..., que pudieran verse afectadas por las proyecciones, vibraciones, así como por el ruido. Además será una alternativa cuando el volumen de trabajos a realizar sea pequeño o su urgencia no permita la larga tramitación de la autorización de uso de explosivos.**



**A modo de ejemplo, algunos de los trabajos que se pueden realizar con ZEODOS, son:**

## **CONSTRUCCIÓN**

- ➔ Excavaciones de solares.**
- ➔ Zapatas.**
- ➔ Zanjias.**
- ➔ Demoliciones de Estructuras.**
- ➔ Apertura de derrumbes.**
- ➔ Saneos de taludes.**
- ➔ Nivelaciones de terrenos.**
- ➔ Desmontes.**
- ➔ Etc...**



# 06..APLICACIONES



## OTROS

- ➔ Sísmica de refracción.
- ➔ Espeleología.
- ➔ Control de aludes.
- ➔ Trabajos acuáticos.
- ➔ Salvamento.
- ➔ Etc...



## MINERÍA

- ➔ Excavaciones a cielo abierto.
- ➔ Saneamiento de Taludes.
- ➔ Troceo de bolos.
- ➔ Perfilado de roca ornamental.
- ➔ Excavaciones subterráneas.
- ➔ Pozos.
- ➔ Etc...



## ¿QUE PUEDE HACER TECMINA POR TI?

**Asesoramiento técnico para que elijas el mejor producto en función de tus necesidades.**

**Asesoramiento técnico para establecer la mejor malla de trabajo.**

**Formación inicial y continúa para la obtención del certificado de experto para el uso de productos pirotécnicos P2.**

**Asesoramiento para la tramitación de las comunicaciones de uso.**

**Asesoramiento para la tramitación de las autorizaciones de uso, incluido el proyecto técnico.**

**Asesoramiento para la solicitud de autorización de almacenamiento.**



## DELEGACIÓN CATALUÑA

Ps. Maragall, 48-50, 1º, 1ª  
08041-Barcelona  
934 500 173  
info@tecmina.net  
Jacinto López  
696 412 968

## DELEGACIÓN ARAGÓN

C/ Domingo Lobera, 1, Local.  
50008-Zaragoza  
976 133 230  
zaragoza@tecmina.net  
Mónica Corral  
646 320 467

