

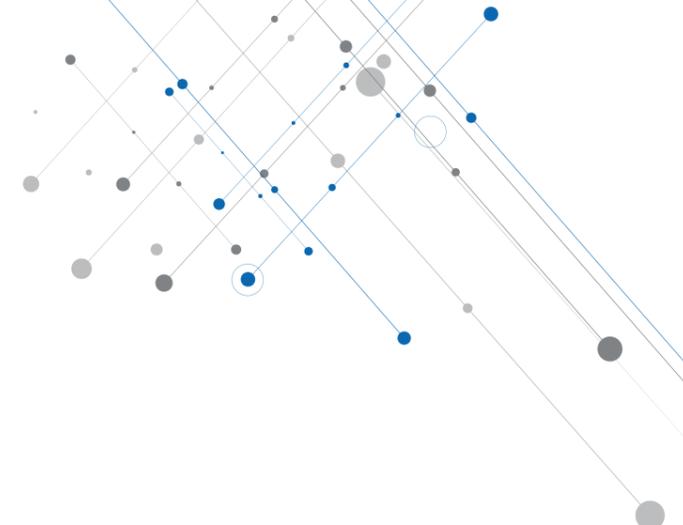


2017-1

NUEVOS SISTEMAS DE INICIACIÓN



visita.com



www.exsa.net



Oficina Administrativa:
Calle Begonias 415, Piso 12
San Isidro - Lima 27
Código postal: 4244 Lima 100 - Perú
Central telefónica: (511) 315 7000
Correo: info@exsa.net

Encuétranos:
  /@Exsasoluciones



LA PLANTA DE SISTEMAS DE INICIACIÓN MÁS MODERNA DEL MUNDO

Exsa, empresa líder en la oferta de soluciones exactas en fragmentación de roca para las industrias de minería e infraestructura, ha desarrollado su nueva Planta de Sistemas de Iniciación con el objetivo de incrementar su nivel de servicio y completar el portafolio de productos innovadores que ofrece a sus clientes.

La nueva Planta de Sistemas de Iniciación representa un gran avance a nivel de producción, resultado de una permanente búsqueda de innovación, incorporando lo mejor y lo último en tecnología del mundo para así brindar los más altos estándares en calidad y seguridad.

PRINCIPALES BENEFICIOS

- Los más altos estándares de seguridad en la producción.
- 100% automatizada.
- Tecnología amigable con el medio ambiente (GREEN TECH®), al no utilizar plomo en la fabricación de explosivos.
- Completo portafolio de productos en sistemas de iniciación.
- Mayor rapidez en atender las necesidades del cliente.
- Mayor facilidad en la fabricación de productos hechos a la medida según los requerimientos de cada cliente.

DETONADOR NO ELÉCTRICO DUAL EXSANEL

El detonador no eléctrico dual Exsanel es un sistema silencioso de iniciación no eléctrico, compuesto por un detonador de retardo de superficie y otro de alta potencia para iniciación de carga explosiva, ligados por un tubo de choque para la transmisión de la señal.

Este detonador fue diseñado para ser usado en minería subterránea, tajo abierto y obras civiles, siendo especialmente recomendado para aplicaciones tales como gasoductos, pozos y trincheras.



Características

- Retardos de superficie y barreno, de una unidad.
- Tiempos precisos.
- Simple y rápido de conectar.
- Altamente visible.
- Fuerte, con tubo de resistencia a la abrasión.
- Resistente a condiciones de calor o frío.
- Enrollado en figura 8 fácil de manejar.

Ventajas

- Permite excelente control de voladura.
- Permite fácil conexión.
- Facilita una rápida verificación de conexión.
- Puede ser usado en todas las condiciones ambientales.

Iniciación y manejo

- Mantener el tubo de choque tenso hasta que haya sido completamente cargado.
- Evitar dañar el tubo de choque durante las operaciones de cargado y amarre.
- Nunca tirar tan fuerte como para estirar o romper el tubo de choque, ya que podría provocar una detonación prematura.
- El detonador no eléctrico dual puede ser iniciado con:
 - El iniciador de superficie de otro detonador no eléctrico dual.
 - Un detonador eléctrico.
 - Un detonador ensamblado.

Presentación y embalaje

Conector	Código de colores para tiempos de retardo de superficie.							
Tubo de choque	Amarillo, con una etiqueta indicando tiempos de retardo y longitud.							

Color de conector	Verde	Amarillo	Rojo	Negro	Azul	Violeta	Naranja	Blanco
Milisegundos	0	17	25	35	42	65	75	100

Fulminante de profundidad	500	600	700	800
---------------------------	-----	-----	-----	-----

Para otros formatos de presentación preguntar a Exsa.

Almacenamiento y garantía

Para mejores resultados, almacenar bajo temperaturas moderadas y condiciones secas, con una buena ventilación. Usar un almacén de detonadores aprobado.

Exclusión de responsabilidad

* Estos explosivos / productos han sido inspeccionados y encontrados en buen estado antes de ser embalados y/o entregados. Se deben almacenar en un lugar fresco, seco y bien ventilado, así como manipularse y transportarse de conformidad con las disposiciones legales vigentes. Por consiguiente, desde su entrega a los compradores, el fabricante no será responsable por su seguridad o por la obtención de los resultados que se busquen, ya sean estos expresos o implícitos. La totalidad del riesgo y de la responsabilidad, cualquiera sea su naturaleza, por accidentes, pérdidas, daños a la propiedad o personas (incluyendo la muerte), ya sean estos directos, indirectos, especiales y/o consecuenciales o de cualquier otro tipo derivado del uso de estos explosivos, es de los compradores desde la entrega de los mismos.

Transporte
CLASE: 1.1 B
N°ONU: 0360



DETONADOR NO ELÉCTRICO EXSANEL MS Y LP



EXSANEL es el detonador no eléctrico, elaborado con componentes de la más alta calidad y con las especificaciones técnicas internacionales más exigentes. Usado para iniciar de forma precisa y segura los explosivos sensibles al detonador (altos explosivos).

Está compuesto por un fulminante número 12, un tubo de choque de alta resistencia a la tracción y abrasión, un conector plástico resistente "J" y etiqueta. Cuenta con dos puntos de identificación (en el clip y en la etiqueta).

Ventajas

- El movimiento de la roca fragmentada hacia la cara libre planeada.
- La dirección del movimiento de la roca volada, sea la diseñada.
- Una mayor cantidad de retardos necesarios para el diseño de secuencia en una voladura. Ello minimiza las vibraciones.
- Un mayor control sobre el diseño del desplazamiento de la roca (fly rock).
- Un mejor rango de tiempo de retardos necesario para obtener la fragmentación requerida.
- Otorga un alto nivel de seguridad contra la iniciación por electricidad estática, corrientes vagabundas y transmisiones de radiofrecuencia.
- Incorpora alta resistencia a la tracción y alta resistencia a la abrasión.

Características técnicas

Especificaciones técnicas	Unidades	Fulminante
Carga explosiva		
PETN	mg	780
Azida de plomo	mg	150
Potencia		12
Esopo	mm	9
Trauzl	cc	32
Prueba de impacto	Kg a m	2 a 0.9
Diámetro	mm	7.5
Longitud del casquillo	mm	53.3 - 99.6
Especificaciones técnicas	Unidades	Tubo de choque
Diámetro externo	mm	3.0
Diámetro interno	mm	1.1
Velocidad	m/s	2,000
Resistencia a la tracción	Kg min	16
Elongación	% min	160
Color		Amarillo

Recomendaciones de uso

- Se recomienda no cortar el tubo debido a que la humedad podría penetrar limitando la iniciación.
- Se recomienda no aplicar una tensión al tubo de choque o retorcer, estirar, ya que esto podría generar un mal funcionamiento.

Almacenamiento

Nunca deben colocarse junto a fuentes de calor, maquinaria o vehículos en operación, materiales combustibles o inflamables, ácidos o alcalinos, líneas eléctricas ni tampoco en viviendas, oficinas o zonas urbanas. Apilar las cajas de manera muy segura y estable evitando calor, golpes e impactos.

Garantía y tiempo de vida

Conservado en su embalaje original y almacenado en condiciones de temperatura y humedad normales, conforme a las normativas vigentes, el producto está garantizado por 24 meses, después de su fecha de fabricación.

N de serie	Periodo corto (MS)	Periodo largo (LP)
DNE EXSANEL N° 1	25	100
DNE EXSANEL N° 2	50	200
DNE EXSANEL N° 3	75	300
DNE EXSANEL N° 4	100	400
DNE EXSANEL N° 5	125	500
DNE EXSANEL N° 6	150	600
DNE EXSANEL N° 7	175	800
DNE EXSANEL N° 8	200	1,000
DNE EXSANEL N° 9	250	1,200
DNE EXSANEL N° 10	300	1,400
DNE EXSANEL N° 11	350	1,800
DNE EXSANEL N° 12	400	2,400
DNE EXSANEL N° 13	450	3,000
DNE EXSANEL N° 14	500	3,800
DNE EXSANEL N° 15	600	4,600
DNE EXSANEL N° 16	700	5,500
DNE EXSANEL N° 17	800	6,400
DNE EXSANEL N° 18	900	7,400
DNE EXSANEL N° 19	1,000	8,500
DNE EXSANEL N° 20	1,200	9,600

Presentación y embalaje

Estos detonadores son embalados en cajas de cartón y la cantidad de piezas depende de la longitud del tubo de choque. Para mayor facilidad de uso, el periodo corto (MS) y largo (LP), tienen conector plástico rojo y azul respectivamente.

Detonador No Eléctrico Exsanel	Capacidad (UN/CJ)	Dimensiones ext. (CM)
DNE EXSANEL 2.4 M	200	56.1 x 30.5 x 18.1
DNE EXSANEL 2.8 M	200	
DNE EXSANEL 3.0 M	200	
DNE EXSANEL 4.2 M	150	
DNE EXSANEL 4.8 M	150	
DNE EXSANEL 5.4 M	120	
DNE EXSANEL 6.5 M	100	
DNE EXSANEL 10.2 M	100	
DNE EXSANEL 12.0 M	80	
DNE EXSANEL 15.0 M	50	
DNE EXSANEL 18.0 M	50	
DNE EXSANEL 21.6 M	50	
DNE EXSANEL 25.0 M	40	
DNE EXSANEL 30.6 M	40	

Para otros formatos de presentación preguntar a Exsa.

Exclusión de responsabilidad (*)

Transporte
CLASE: 1.1 B
N° ONU: 0360



DETONADOR NO ELÉCTRICO EXSANEL SU



EXSANEL es el detonador no eléctrico, elaborado con componentes de la más alta calidad y con las especificaciones técnicas internacionales más exigentes. Usado para iniciar de forma precisa y segura los explosivos sensibles al detonador (altos explosivos).

Está compuesto por un fulminante número 12, un tubo de choque de alta resistencia a la tracción y abrasión, un conector plástico resistente "J" y etiqueta. Cuenta con dos puntos de identificación (en el clip y en la etiqueta).

Características técnicas

Especificaciones técnicas	Unidades	Fulminante
Carga explosiva		
PETN	mg	780
Azida de plomo	mg	150
Potencia		12
Esopo	min	9 mm
Trauzl	min	32 cc
Prueba de impacto (no detona)	Kg a m	2 a 0.9
Diámetro	mm	7.5
Longitud del casquillo	mm	53.3 - 99.6

Especificaciones técnicas	Unidades	Tubo de choque
Diámetro externo	mm	3.0
Diámetro interno	mm	1.1
Velocidad	m/s	2,000
Resistencia a la tracción	Kg min	16
Elongación	% min	160

Ventajas

- El movimiento de la roca fragmentada hacia la cara libre planeada.
- Una mayor cantidad de retardos necesarios para el diseño de secuencia en una voladura. Ello minimiza las vibraciones.
- Un mayor control sobre el diseño del desplazamiento de la roca (fly rock).
- Un mejor rango de tiempo de retardos necesario para obtener la fragmentación requerida.
- Otorga un alto nivel de seguridad contra la iniciación por electricidad estática, corrientes vagabundas y transmisiones de radiofrecuencia.
- Incorpora alta resistencia a la tracción y alta resistencia a la abrasión.

Recomendaciones de uso

- Se recomienda no cortar el tubo debido a que la humedad podría penetrar limitando la iniciación.
- Se recomienda no aplicar una tensión al tubo de choque o retorcer, estirar, ya que esto podría generar un mal funcionamiento.

Almacenamiento y garantía

Conservado en su embalaje original y almacenado en condiciones de temperatura y humedad normales, conforme a las normativas vigentes, el producto está garantizado por 24 meses, después de su fecha de fabricación. Nunca deben colocarse junto a fuentes de calor, maquinaria o vehículos en operación, materiales combustibles o inflamables, ácidos o alcalinos, líneas eléctricas ni tampoco en viviendas, oficinas o zonas urbanas. Apilar las cajas de manera muy segura y estable evitando calor, golpes e impactos.

DETONADOR NO ELÉCTRICO EXSANEL SU

N° de serie	Tiempo de retardo (milisegundos)	Uso	
		Tajo, Breasting, Desquinche	Frentes
N° 1	25	√	√
N° 2	50	√	
N° 3	75	√	
N° 4	100	√	
N° 5	125	√	
N° 6	150	√	
N° 7	175	√	
N° 8	200	√	√
N° 10	250	√	
N° 12	300	√	
N° 14	350	√	
N° 16	400	√	√
N° 18	450	√	
N° 20	500	√	
N° 24	600	√	
N° 28	700	√	
N° 32	800	√	
N° 36	900	√	
N° 40	1,000	√	
N° 48	1,200		√
N° 56	1,400		√
N° 72	1,800		√
N° 92	2,400		√
N° 120	3,000		√
N° 140	3,800		√
N° 180	4,600		√
N° 220	5,500		√
N° 240	6,400		√
N° 288	7,400		√
N° 340	8,500		√
N° 400	9,600		√

Presentación y embalaje

Estos detonadores son embalados en cajas de cartón y la cantidad de piezas depende de la longitud del tubo de choque.

Descripción del producto	Capacidad (Pzas / Caja)	Dimensiones ext. (cm)
DNE EXSANEL 3.0 M	200	55.1x29.5x17.1
DNE EXSANEL 12.0 M	80	
DNE EXSANEL 18.0 M	50	

Para otros formatos de presentación preguntar a Exsa.

Exclusión de responsabilidad (*)

Transporte
CLASE: 1.1 B
N° ONU: 0360



CONECTOR UNIDIRECCIONAL DE SUPERFICIE EXSANEL



El conector unidireccional de superficie Exsanel es un sistema de iniciación no eléctrico silencioso, compuesto por un detonador de retardo unido a un tubo de choque para la transmisión de señal y un conector plástico.

Diseñado para ser usado en minería de tajo abierto, obras civiles y en operaciones donde se exija control riguroso de ruidos de detonación. El conector unidireccional de superficie provee flexibilidad para los diseños de voladuras.

Características

- Tubo resistente a la abrasión.
- Baja energía.
- Tiempos precisos en once retardos. Simple y rápido para conectar.
- Enrollado en figura ocho de fácil manejo.

Ventajas

- El conector unidireccional de superficie elimina la necesidad de líneas troncales de cordón detonante.
- No requiere enterrarse; bajo potencial de daño por proyección de esquirlas.
- Permite una fácil conexión.
- Permite una rápida y fácil verificación de la conexión.

Presentación

Conector	Código de colores para tiempos de retardo de superficie.
Tubo de choque	Amarillo, con una etiqueta indicando tiempos de retardo y longitud.

Color de conector	Verde	Amarillo	Rojo	Negro	Azul	Violeta	Naranja	Blanco
Milisegundos	0	17	25	35	42	65	75	100

Para otros formatos de productos preguntar a Exsa.

Iniciación y manejo

- Evitar dañar el tubo de choque.
- Nunca tirar tan fuerte como para estirar o romper el tubo de choque.
- Los conectores unidireccionales de superficie pueden ser iniciados con la Línea Silenciosa de Encendido, Detonador Eléctrico o un Detonador Ensamblado.
- El conector unidireccional de superficie ensamblado no fue diseñado para iniciar cordones detonantes.

Almacenamiento

El conector unidireccional de superficie debe ser almacenado en un local seco, ventilado, apartado de productos explosivos e inflamables, conforme a la legislación vigente.

Exclusión de responsabilidad (*)

CONECTOR BIDIRECCIONAL EXSANEL



El retardo de superficie es un sistema no eléctrico de retardo bidireccional, compuesto por dos detonadores ensamblados en conectores plásticos y unidos por un tubo de choque transmisor de señal.

Puede ser utilizado en minería a cielo abierto, canteras y obras civiles.

Los fulminantes de retardo de superficie poseen carga suficiente para sensibilizar cordones con carga de núcleo de hasta 10 g/m.

El sistema de conexión del retardo de superficie, fácil y resistente, agiliza la aplicación del producto.

Presentación

Peso neto	6.45 kg
Peso bruto	6.70 kg
Dimensiones de caja	Ext. 33.7 x 52.9 x 30.3 cm
Presentación	4 rollos / caja 800 metros / caja

Color de conector	Verde	Amarillo	Rojo	Negro	Azul	Violeta	Naranja	Blanco
Milisegundos	0	17	25	35	42	65	75	100

Transporte

El retardo de superficie está incluido en el grupo de compatibilidad 1.1B, UN 0360, no pudiendo ser transportado con productos del grupo 1.1D (explosivos y cordones detonantes).

Garantía y almacenamiento

Conservado en su embalaje original y almacenado en condiciones de temperatura y humedad normales, conforme a las normativas vigentes, el producto está garantizado por 24 meses, después de su fecha de fabricación.

Exclusión de responsabilidad (*)

Transporte
CLASE: 1.1 B
N°ONU: 0360



Transporte
CLASE: 1.1 B
N°ONU: 0360



TUBO DE CHOQUE

Tubo de choque de pequeño diámetro constituido por tres capas plásticas que en su interior contiene una mezcla reactiva. Cuando este es iniciado se propaga en su interior una onda de choque a una velocidad de 2,000 m/s aproximadamente, cuya presión y temperatura son suficientes para iniciar el detonador a través del elemento de retardo, sin dañar mayormente el exterior del tubo.

Está diseñado para proveer el máximo de flexibilidad y escoger la distancia segura en el inicio de la voladura, tanto en aplicaciones subterráneas o de superficie.

Características técnicas

Especificaciones técnicas	Unidad	Valor
Material		Termoplástico flexible de alta resistencia mecánica
Color		Amarillo
Diámetro externo	mm	3
Resistencia a la tracción	N	Mayor a 200
Velocidad de detonación	m/s	2,000 ± 200

Para otros formatos de productos preguntar a Exsa.

Recomendaciones y aplicación

- El tubo de choque provee un alto nivel de seguridad contra la iniciación por electricidad estática y transmisiones por radiofrecuencia.
- En operaciones de superficie, utilizar conectores con detonadores de baja potencia para evitar cortes por esquirlas.
- Mantener los extremos del tubo de choque sellados, libres de suciedad y humedad, ya que al ingresar estas al interior del tubo de choque, pueden originar fallas de funcionamiento.
- No someter a un estiramiento violento.
- La señal al interior del tubo de choque, es capaz de desplazarse, sin afectar a ningún agente explosivo u otro accesorio con el que está en contacto directo.

Presentación y embalaje

Metros por carrete	3,000
Carrete por caja	1
Dimensiones de caja	41x41x35 cm.
Material	Caja de cartón doble corrugado

Garantía y almacenamiento

Conservado en su embalaje original y almacenado en condiciones de temperatura y humedad normales, conforme a las normativas vigentes, el producto está garantizado por 36 meses, después de su fecha de fabricación.

Exclusión de responsabilidad (*)

EXSACORD Cordón detonante

El cordón detonante es un accesorio para voladura constituido por un núcleo granulado fino y compacto de pentrita PETN (Pentaeritrol tetranitrato) que está recubierto por varias fibras sintéticas e hilos de algodón. Su cobertura exterior plástica varía según el tipo de cordón, simple o reforzado, permitiéndole flexibilidad, resistencia a la tracción e impermeabilidad.

Características técnicas

Especificaciones técnicas	Unidades	NP 03	NP 05	NP 10R
Velocidad de detonación	mm	6,800	7,000	7,000
Peso de carga (Carga PETN lineal)	g/m	4.3	5.5	10.5
Diámetro externo	mm	3.3	3.9	4.8
Resistencia a la tracción	kgf	50	50	70
Color de recubrimiento		Verde	Cyan	Magenta

Recomendaciones y aplicación

Se activa generalmente por medio de un fulminante común, eléctrico o no eléctrico. El núcleo del explosivo detonará a una velocidad de 7,000 m/s aproximadamente, creando una onda de choque que permitirá activar explosivos sensibles al detonador.

Este accesorio para voladura tiene múltiples aplicaciones en minería, canteras, movimientos de tierra y diferentes trabajos de ingeniería civil. Funciona adecuadamente en todo tipo de voladuras, independientemente del diámetro y longitud del taladro.

Presentación y embalaje

Presentación	Unidades	NP 03	NP 05	10R
Longitud por carrete	m	1,000	750	500
Carrete por caja	un	1	1	1
Dimensiones de embalaje	cm	26,8 x 26,8 x 28,8		

Para otros formatos de productos preguntar a Exsa.

Almacenamiento y garantía

Conservado en su embalaje original y almacenado en condiciones de temperatura y humedad normales, conforme a las normativas vigentes, el producto está garantizado por 24 meses, después de su fecha de fabricación.

Exclusión de responsabilidad (*)

Transporte
CLASE: 1.1 D
N°ONU: 0065



EXSAPRIME Booster de Pentolita

Son cargas explosivas de alta potencia y gran seguridad, destinadas a la iniciación de agentes de voladura. Su envase de plástico protege a la mezcla explosiva que contiene, permitiéndole ser menos sensible a los golpes o roces, así como una mayor resistencia al ataque del agua presente en algunas perforaciones.

Es el más eficiente iniciador de agentes de voladura que se fabrica y es especialmente recomendable para diámetros medianos y grandes.

Características técnicas

Especificaciones técnicas	Unidades	EXSAPRIME
Densidad	g/cc	1.6
Velocidad de detonación	m/s	7,200
Presión de detonación	Kbar	210
Energía (*)	kJKg	5,100
Resistencia al agua	-	Excelente
Sensibilidad al cordón detonante	-	Sí

*Calculado con software TERMODET a condiciones ideales de 1 atm.

Recomendaciones de uso

- Para garantizar su iniciación, conectar adecuadamente con el detonador o el cordón detonante.
- Utilizar como primado un detonador N°8, eléctrico, no eléctrico o mayor en función del diámetro y longitud del taladro.

Presentación y embalaje

Especificaciones técnicas	Unidades	150 (1/3 lb)	225 (1/2 lb)	450 (1 lb)	900 (2 lb)
Peso unitario	g	150	225	450	900
Dimensión unitaria (largo)	mm	120.7	120.7	120.7	120.7
Dimensión unitaria (diámetro)	mm	36	42.8	59.7	82.7
Unidades por caja	un	88	60	30	16
Peso neto (*)	kg	13.2	13.5	13.5	14.4
Peso bruto (*)	kg	13.6	13.9	13.9	14.8
Dimensiones de caja (*)	cm	31.8 x 37.8 x 13.3			

(*) Medidas y pesos aproximados.

Para otros formatos de presentación preguntar a Exsa.

Almacenamiento y garantía

Conservado en su embalaje original y almacenado en condiciones de temperatura y humedad normales, conforme a las normativas vigentes, el producto está garantizado por 36 meses, después de su fecha de fabricación.

Exclusión de responsabilidad (*)



PETN

Tetranitrato de Pentaeritritol (Pentrita).
El producto se entrega disperso en agua, en bolsa doble de polietileno. En caja de cartón.



Características técnicas

Especificaciones técnicas	Unidades
Fórmula	$C(CH_2ONO_2)_4$
Densidad	0,95 - 1,10
Punto de fusión °C	140 mínimo
Calor de combustión kJ/kg	6,337
Contenido de nitrógeno %	17.5 mínimo
Velocidad de detonación (PETN seco) m/s	8,000
Volumen de gases (L/Kg)	780
Solubilidad en agua	Nula
Materiales insolubles en acetona %	0.10 máximo
Alcalinidad (como NaOH) %	0.010 máximo
Acidez (como H ₂ SO ₄) %	0.010 máximo
Partículas duras	Ninguna
Impurezas visibles	Ninguna
Color	Blanco

Dimensiones de caja

Presentación	Unidades
Dimensiones de caja	cm 46 x 32 x 25

Para otros formatos de presentación preguntar a Exsa.

Transporte
CLASE: 1.1 D
N°ONU: 0042



Transporte

CLASE: 1
DIVISIÓN: 1.1 D
N NU: 0150
HDS-PRQ-20



Exclusión de responsabilidad

Estos explosivos han sido inspeccionados y encontrados en buen estado antes de ser embalados y/o entregados. Se deben almacenar en un lugar fresco, seco y bien ventilado, así como manipularse y transportarse de conformidad con las disposiciones legales vigentes. Por consiguiente, desde su entrega a los compradores, el fabricante no será responsable por su seguridad o por la obtención de los resultados que se busquen, ya sean estos expresos o implícitos. La totalidad del riesgo y de la responsabilidad, cualquiera sea su naturaleza, por accidentes, pérdidas, daños a la propiedad o personas (incluyendo la muerte), ya sean estos directos, indirectos, especiales y/o consecuenciales o de cualquier otro tipo derivado del uso de estos explosivos, es de los compradores desde la entrega de los mismos.

LA PLANTA DE SISTEMAS DE INICIACIÓN MÁS MODERNA DEL MUNDO

