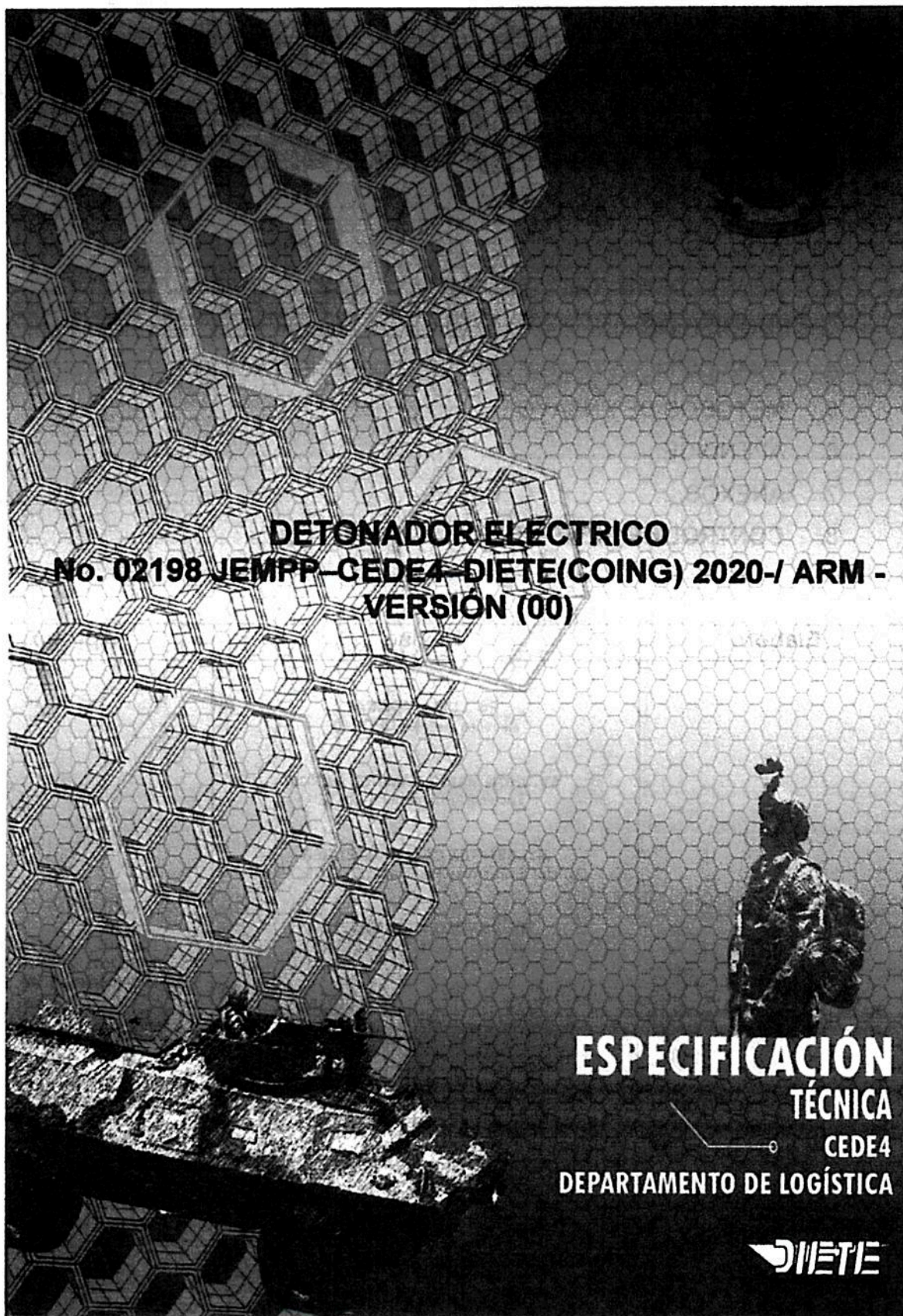




**DETONADOR ELECTRICO**  
**No. 02198 JEMPP-CEDE4-DIETE(COING) 2020-/ ARM -**  
**VERSIÓN (00)**

**ESPECIFICACIÓN**  
**TÉCNICA**  
CEDE4  
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA





MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL  
COMANDO GENERAL FUERZAS MILITARES  
EJÉRCITO NACIONAL  
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Pág. 1 de 5

Código: FO-JEMPP-CEDE4-890

Versión: 1

Fecha de emisión: 2019-02-26

DETONADOR ELECTRICO No.02198 JEMPP-CEDE4-DIETE (COING) 2020-7 ARM -VERSION (00)

### CONTENIDO

|                                                             |   |
|-------------------------------------------------------------|---|
| 1. OBJETO.....                                              | 2 |
| 2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN.....                           | 2 |
| 3. REQUISITOS.....                                          | 3 |
| 4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACION O RECHAZO..... | 4 |
| 5. METODOS DE ENSAYO.....                                   | 6 |
| 6. APENDICE.....                                            | 5 |
| 7. ANEXOS.....                                              | 7 |
| 8. CONTROL DE REVISIONES.....                               | 7 |

| Elaboró                                                                                                                                                                                             | Revisó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Aprobó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>SV. WILBER MAURICIO MURCIA SANDOVAL</b><br>Suboficial Análisis Munición<br>Especiales de Ingenieros CENAM | <br><b>PS. LUISA MOJICA</b><br>Asesora Jurídica CEDE10<br><br><b>SV. JHON MARIO RAMIREZ GARCIA</b><br>Técnico Armamento - DIETE<br><br><b>MY. BENITEZ CAMARGO ELBER</b><br>Director Estrategias Políticas DIESP CEDE10<br><br><b>MY. ARNOLD NINO MATEUS</b><br>Jefe Área Funcionales DIETE<br><br><b>TC. ARANGO BETANCUR JULIAN</b><br>Director de Ingenieros de Combate DINCO<br><br><b>CR. RICARDO LEON AGUDELO AYALA</b><br>Director de Estructuración Técnica (DIETE)<br><br><b>CR. JORGE ALEXANDER MARTINEZ LOZANO</b><br>Jefe Departamento de Ingenieros CEDE10<br><br><b>CR. JOSÉ ANTONIO PÉREZ GÓMEZ</b><br>Jefe Centro Nacional Contra AEL y Minas CENAM | <br><b>TC. CESAR AUGUSTO CANCHALA DELGADO</b><br>Director del sistema de información logística con funciones administrativas de Jefe del Departamento de Logística del Ejército Nacional<br> |



## 1 OBJETO:

Esta especificación técnica tiene por objeto establecer los requisitos técnicos que debe cumplir el detonador eléctrico empleado para realizar la iniciación de diferentes tipos de explosivos empleados por los diferentes grupos antiexplosivos del Ejército Nacional.

## 2 DEFINICIONES Y APLICACIÓN:

### 2.1 DEFINICIONES

**RDX:** La ciclotrimetilentrinitramina, también conocida como RDX, ciclonita, hexógeno, T4 o C1 (si a esta se le añaden plastificadores), es un explosivo nitroamina utilizado ampliamente en aplicaciones militares e industriales. Las variantes en su nomenclatura son Ciclotrimetileno-trinitramina y Ciclotrimetileno Trinitramina.

Este potente explosivo tiene aproximadamente 150% la potencia del T.N.T. (trinitrotolueno). Y además es uno de los explosivos caseros más sencillos de fabricar, por lo que es muypreciado por militares.

En su estado puro sintetizado, el RDX es un sólido cristalino blanco. Como explosivo se utiliza generalmente mezclado con otros explosivos y plastificantes o desensibilizadores. Es estable almacenado y se le considera uno de los altos explosivos militares más potentes.

El RDX es la base de algunos explosivos militares comunes: Compuesto A (explosivo granulado recubierto con cera que consiste en RDX y cera plastificante), compuesto A5 (mezclado con un 1,5% de ácido esteárico)

Además el RDX se utiliza como compuesto principal de muchos de los explosivos plásticos aglutinados que se usan en las armas nucleares.

### 2.2 APLICACIÓN

**2.2.1** Establecer en los pliegos de condiciones que para realizar las pruebas de efectividad los detonadores eléctricos, se deben emplear la cantidad de detonadores del mismo lote, los cuales no deben ser de las cantidades a contratar, en las cantidades de acuerdo a lo indicado en el numeral 5 métodos de ensayo y pruebas.

**2.2.2** Establecer en los pliegos de condiciones que el proponente debe proporcionar los elementos que se requieran, para efectuar las pruebas correspondientes al numeral 5 métodos de ensayo y pruebas.



### 3 REQUISITOS:

#### 3.1 REQUISITOS GENERALES

El detonador eléctrico debe ser conformado por un casquillo cilíndrico, cerrado por uno de sus extremos. Debe poseer internamente un inflamador, un explosivos base y uno secundario.

El inflamador debe contener dos electrodos y un inflamador metálico. Se debe detonar inmediatamente después de recibir la suficiente intensidad de corriente. Debe contener los cables conductores de corriente, el cual se pueda empalmar a una fuente energía.

El fabricante debe contar con el personal para el cargue y descargue de los elementos en el lugar de entrega acordado así como vehículos para el transporte de los elementos, aclarando que no es responsabilidad del contratante asumir esa responsabilidad.

El fabricante debe anexar una certificación de calidad y originalidad del producto especificando a su vez que el elemento es de uso militar.

#### 3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

| DETONADOR ELECTRICO      |                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| MATERIAL DEL CASQUILLO   | Cobre                                                                                     |
| DIAMETRO EXTERIOR        | 6.9 mm                                                                                    |
| LONGITUD                 | 60 mm                                                                                     |
| TIPO CABLE CONDUCTOR     | Cable cobre calibre 24                                                                    |
| MICROSEGUNDOS DE RETARDO | 00 microsegundos de retardo                                                               |
| DISTANCIA CABLE          | Mínimo 4000 mm                                                                            |
| AMPERAJE                 | 2.5 AMP                                                                                   |
| TIPO DE EXPLOSIVO        | Carga principal RDX 800 mg<br>Carga Secundaria Hidrazina y níquel de ácido nítrico 320 mg |



### **3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO**

#### **3.3.1 Empaque.**

El empaque individual debe ser en cajas de cartón antiestático de tal forma que no sufran daño o deterioro durante su transporte y almacenamiento, con un contenido de 50 unidades por caja, y este a su vez debe estar empaquetado en un envoltorio plástico color negro que lo proteja de la humedad.

El empaque colectivo debe tener cuatro empaques individuales (50 unidades cada empaque individual), el cual debe ser en cartón antiestático.

#### **3.3.2 Rotulado.**

Las cajas de los detonadores deberán tener un sticker blanco de identificación, con los siguientes datos como mínimo:

- Empresa fabricante
- Producto
- Numero de caja
- Numero de producto
- Lote de fabricación
- Año de fabricación

De igual forma, debe traer estampado el rotulo de **CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SEGÚN LAS NACIONES UNIDAS**.

La información inscrita en cada uno de los rótulos, debe perdurar por periodo de vida útil de los elementos.

## **4 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO:**

### **4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR LOS REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO**

#### **4.1.1 Muestreo.**

De cada lote, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de unidades indicado en la tabla. Sobre cada unidad de muestra se debe efectuar una inspección visual para verificar si estos cumplen los requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado especificados. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, inspección reducida, nivel de inspección general II y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 4,0% de

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
|  <b>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</b><br><b>COMANDO GENERAL FUERZAS MILITARES</b><br><b>EJÉRCITO NACIONAL</b><br><b>DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA</b> | <b>ESPECIFICACIÓN<br/>TÉCNICA</b> | Pág. 5 de 5                  |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                   | Código: FO-JEMPP-CEDE4-890   |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                   | Versión: 1                   |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                   | Fecha de emisión: 2019-02-26 |

DETONADOR ELECTRICO No.02198 JEMPP-CEDE4-DIETE (COING) 2020- / ARM - VERSIÓN (00)

acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 2859-1, primera actualización.

#### 4.1.2 Criterios de aceptación o rechazo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado.

Si el número de unidades defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación, se acepta el lote siempre y cuando cumpla los requisitos específicos. Si el número de unidades defectuosas es igual o mayor al número de rechazo, se debe devolver o rechazar el lote al proveedor, de acuerdo con los criterios indicados en la GTMD-0004, actualización vigente. Cuando se efectúe la evaluación de un lote que haya sido previamente devuelto, se debe aplicar un plan de muestreo simple inspección normal bajo las mismas condiciones según lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1, primera actualización.

#### Plan de muestreo para evaluar requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado.

| Tamaño del lote<br>(Cajas) | Tamaño muestra<br>(Cajas) | Número de<br>Aceptación | Número de<br>rechazo |
|----------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------|
| 2 – 90                     | 2                         | 0                       | 1                    |
| 91 – 150                   | 3                         | 0                       | 1                    |
| 151 – 280                  | 5                         | 1                       | 2                    |
| 281 – 500                  | 8                         | 1                       | 2                    |
| 501 – 1200                 | 13                        | 1                       | 2                    |
| 1201 – 3200                | 20                        | 2                       | 3                    |
| 3201 – 10000               | 32                        | 3                       | 4                    |
| 10001 – 35000              | 50                        | 5                       | 6                    |
| 35001 o mas                | 80                        | 6                       | 7                    |

#### 4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS.

##### 4.2.1 Muestreo.

De cada lote del producto, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de cartuchos indicado en la tabla 4. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, nivel de inspección general I, inspección normal y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 1%, de acuerdo con la NTC-ISO 2859-1, primera actualización.



#### 4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo para evaluar requisitos específicos.

Si el número de unidades defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación se acepta el lote siempre y cuando cumpla los requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado. Si el número de unidades defectuosas es igual o Mayor al número de rechazo, se debe devolver o rechazar el lote al proveedor, de acuerdo con los criterios indicados en la GTMD-0004 actualización vigente.

Cuando se efectúe la evaluación de un lote que haya sido previamente devuelto, se debe aplicar un plan de muestreo simple, inspección normal bajo las mismas condiciones según lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1 primera actualización

**Tabla Plan de muestreo para evaluar requisitos específicos.**

| Tamaño del lote<br>(Detonador) | Tamaño muestra<br>(Detonador ) | Número de<br>Aceptación | Número de<br>rechazo |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------|
| 2 – 150                        | 2                              | 0                       | 1                    |
| 151 – 500                      | 3                              | 0                       | 1                    |
| 501 – 3200                     | 5                              | 0                       | 1                    |
| 3201 – 35000                   | 8                              | 1                       | 2                    |
| 35001 – o mas                  | 13                             | 1                       | 2                    |

#### 5 MÉTODOS DE ENSAYO:

El detonador eléctrico debe contar con un certificado de calidad especificando el plan de inspección para productos militares IM FE GCC PI 011 Rev. 3 , donde se especifique una prueba sensitiva consistente en realizar la prueba de sensibilidad a un impulso eléctrico de minino 2.5 Amperios el cual debe ser totalmente efectiva.

Se debe verificar el producto con lote numerado y con serie.

#### 6 APÉNDICE:

##### 6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

NTMD-0249 ministerio de defensa nacional

NFPA 495 Explosive materials code

TM 9-1903 Cuidado, manipulación, conservación y destrucción de municiones

Decreto 334 de 2002

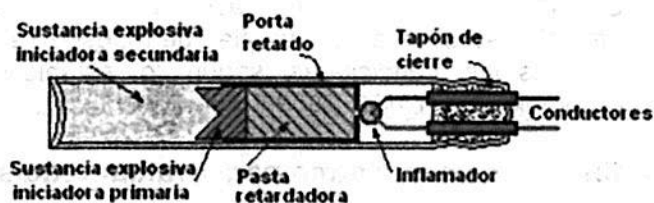
Decreto 2535 de 1993 Ministerio Defensa Nacional



## 6.2 ANTECEDENTES

Decreto 2535 de 1993 Ministerio Defensa Nacional  
Ficha Técnica Detonador Eléctrico FT-005-JEING-2013  
<https://www.indumil.gov.co>

## 7 ANEXOS:



## 8 CONTROL DE REVISIONES:

| Revisión y/o Actualización | Modificaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fecha      |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 00                         | Se crea la especificación técnica del elemento <b>DETONADOR ELECTRICO</b> con características del requerimiento militar de acuerdo a requerimiento con radicado N°2020442000755123 de fecha 17 de junio de 2020 MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMGF-COING-CENAM-EVSEG-29.25 donde se estipula la competencia del Departamento de logística en la estructuración de las especificaciones técnicas del subsistema de ingenieros con apoyo del técnico del COING. | 26/06/2020 |