

**PARARRAYOS  
MARINE  
COMPENSADOR  
MÚLTIPLE  
DE CAMPO  
ELECTRICO**

**Alari**

**PROTECCION  
ANTI-RAYOS**



**ANULA  
LA FORMACION  
DEL RAYO**



**WWW.ALARI.COM.AR**

**S**  
**sertec**  
MARINE

# CMCE SERTEC MARINE COMPENSADOR MULTIPLE DE CAMPO ELECTRICO

El Protector CMCE SERTEC tiene como objetivo prevenir resguardar personas, animales, estructuras en instalaciones en tierra, aire y agua de cualquier fenómeno eléctrico que cuyo medio de transporte sea el aire.

El CMCE SERTEC está diseñado para proteger utilizando contramedidas que controlan y compensan los efectos electroatmosféricos producidos por el cambio climático, la contaminación electromagnética a nivel industrial, meteorológico o solar, manifestados en forma de tormentas eléctricas, pulsos electromagnéticos. El CMCE SERTEC está permanentemente protegiendo su área de cobertura para corregir los efectos de las perturbaciones electromagnéticas en función de su procedencia, frecuencia, tensión e intensidad. Compensando, estabilizando la corriente de las cargas eléctricas en su entorno, drenándolos a tierra en inofensivos miliamperes, minimizando la formación del rayo, en su área de protección.

El CMCE SERTEC es el resultado del descubrimiento del comportamiento de los fenómenos electroatmosféricos que interactúan en la atmósfera de nuestro planeta. La novedad de este desarrollo tecnológico está apoyada en las conocidas leyes de OHM y las ecuaciones de Maxwell, en las cuales se basa esta nueva tecnología. Esencialmente tener en todo momento el campo eléctrico estabilizado de la atmósfera referente a tierra en el área de protección. El sistema se comporta en forma pasiva a nivel de prevención, en función a la actividad eléctrica atmosférica con el objetivo de mantener un entorno limpio y controlado de contaminación eléctrica y magnética.



En 1916 **Nikola Tesla** en su patente No 1.266.175 mencionaba los principios de funcionamiento de un dispositivo primitivo basado en los principios que sustentan nuestros desarrollos, explicando los inconvenientes que desde ese entonces producían los pararrayos de punta, que en lugar de proteger los bienes y personas, atraían los rayos aumentando la factibilidad de caída de rayos y por consiguiente los riesgos para estos. Nuevos materiales y diseños, sumados a años de experiencia, nos han permitido mejorar las experiencias del indiscutido científico **Nikola Tesla** evolucionando en la protección de fenómenos atmosféricos.



*Nikola Tesla*



## SITUACION

En una situación típica cualquier embarcación en alta mar se constituye un blanco perfecto al navegar cerca o dentro de una tormenta eléctrica, ya que se convierte en el punto de mayor atracción en el horizonte de la tormenta. Los mástiles no están diseñados para contener y manejar las descargas sin daños colaterales (la tensión que representa la descarga de un rayo es más de 100,000,000 V o 30,000A recorriendo dicha estructura). Los mástiles de aluminio o fibra decarbono, sufren micro fracturas y los de madera pueden incendiarse. Los cascos de fibra de vidrio, sufren el mismo efecto y pierden su rigidez original, producto de las microfrazuras, mientras los cascos de aluminio o acero, se convierten en elementos conductores de corriente, impactando todo lo que se encuentra vinculado a ellos. Con un dispositivo CMCE instalado en el punto más alto de una embarcación, se elimina el efecto de atracción provocado por los mástiles y antenas, creando un escudo de protección para las embarcaciones. Es importante mencionar que la tecnología CMCE no interfiere ni afectan la eficiencia de los sistemas de telecomunicaciones.

La Tecnología CMCE es un elemento preventivo más que un equipo de protección, lo que garantiza más tiempo de navegación en lugar de tiempo y dinero perdido en reparaciones.

Gracias a esta tecnología, la tripulación y los pasajeros podrán disfrutar de la experiencia de navegación sin preocuparse de ser blanco de los impactos de rayos.

## CERTIFICACIONES Y ENSAYOS



Homologado por el Sistema OTAN de catalogación (NOC) con el código NCAGESFKU3



Certificación ISO 9001, ISO 14001 2015 por STARREGISTER



ILAC-MRA, ENAC



Marcado CE en todos los modelos CMCE



Certificado de homologación ELE2821233XG



Aprobado por el instituto TESLA basado en la Norma IEC 60060-1, IEC 60060-2



Certificación UL en un modelo específico.

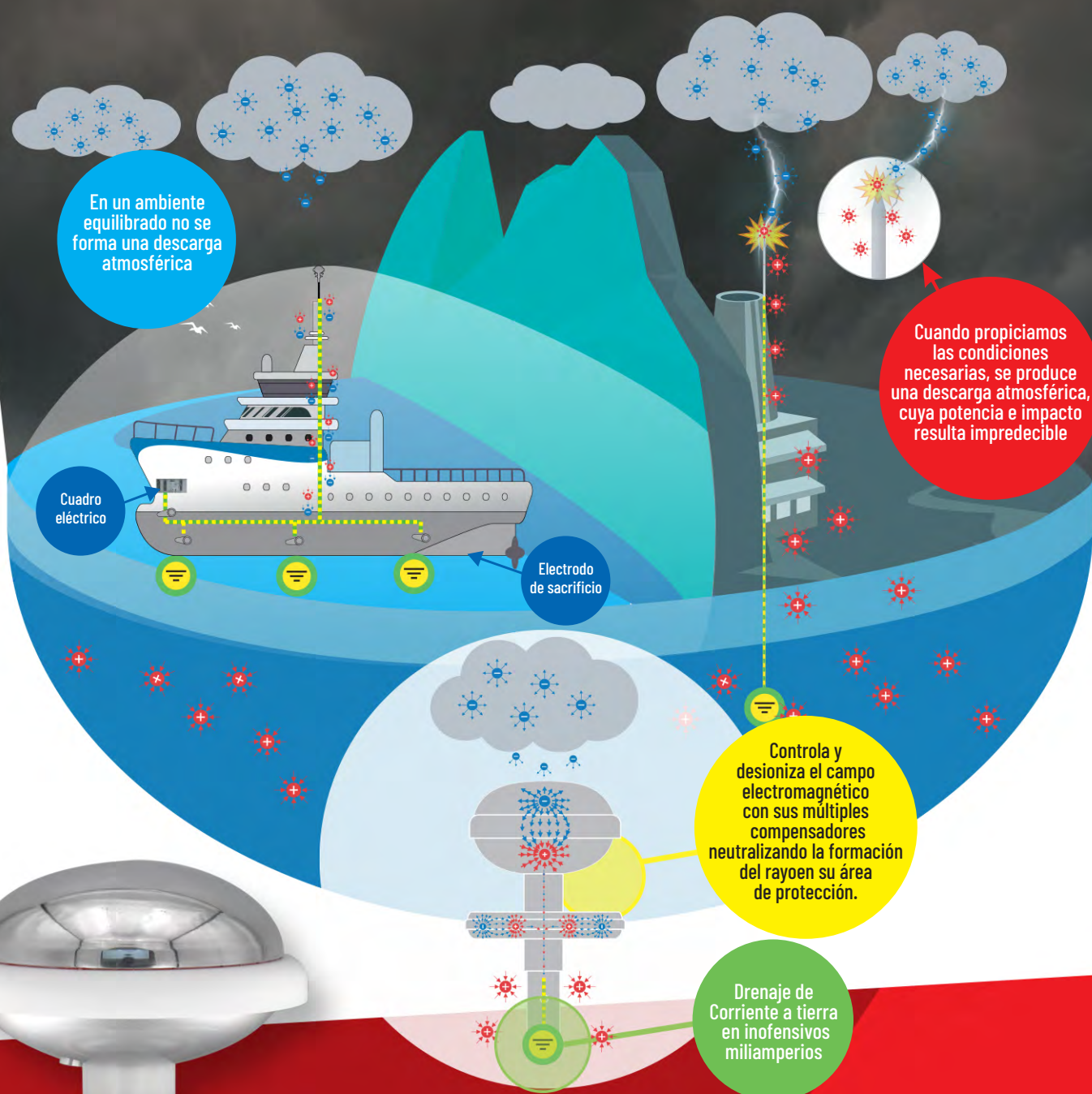


marcado UKCA en todos los modelos CMCE

# PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

## COMPENSADOR MÚLTIPLE DE CAMPO ELÉCTRICO CMCE SERTEC

Es un sistema captador pasivo diseñado para equilibrar y desionizar en todo momento los efectos de los fenómenos atmosféricos a través de múltiples compensadores, generando un escudo protector en su área de cobertura, su principio de funcionamiento está basado en compensar, estabilizar el campo eléctrico existente en su entorno, de esta manera anula la formación del trazador ascendente neutralizando el rayo, drenando las cargas eléctricas a tierra, en inofensivos miliamperes.



Cada capacitor tiene uno de sus electrodos referenciado a tierra el cual se carga con la misma polaridad que esta. El electrodo libre, induce cargas atmosféricas de polaridad contrarias al de la tierra, equilibrándose internamente, entre sus electrodos, lo que genera una diferencia de potencial. Esto genera un flujo de cargas a tierra, las cuales son absorbidas de la atmósfera, no permitiendo la formación del rayo.

**Alari**  
PROTECCION  
ANTI-RAYOS



## GOLD



GRACIAS A PEQUEÑO TAMAÑO Y PESO ADEMÁS ES ESPECIAL PARA USOS EN PEQUEÑAS EMBARCACIONES, VELEROS, BOYAS MARINAS, ETC.

**PESO:** 1.062 Kg (bruto)

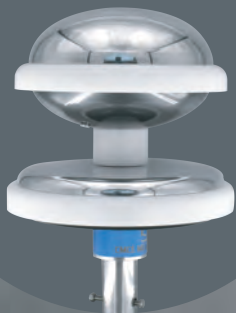
**MEDIDAS:** 21.59cm (altura) x 12.5cm ø

**EMBALAJE:** material metálico galvanizado  
41cm (altura) | 28 cm (diámetro)

*No contiene componentes electrónicos, ni metales pesados ni radioactivos. Cumple las normativas RoHS.*



## PLATINUM



DE MAYOR PODER DESIONIZANTE, PARA USO EN BARCOS PESQUEROS O DE EXPEDICIÓN DE MEDIANO TAMAÑO, CATAMARANES, PEQUEÑOS YATES, ETC..

**PESO:** 2.750 Kg (bruto)

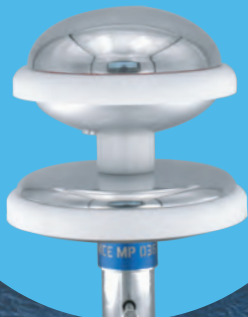
**MEDIDAS:** 25.56cm (altura) x 16.2cm ø

**EMBALAJE:** material metálico galvanizado  
41cm (altura) | 28 cm (diámetro)

*No contiene componentes electrónicos, ni metales pesados ni radioactivos. Cumple las normativas RoHS.*



## DIAMOND



DE GRAN PODER DESIONIZANTE, ESTÁ DESARROLLADO PARA UNA MÁXIMA PROTECCIÓN EN YATES, CRUCEROS, BUQUES DE CARGA, BUQUES MILITARES, ETC

**PESO:** 6.170 Kg (bruto)

**MEDIDAS:** 37.89cm (altura) x 25cm ø

**EMBALAJE:** material metálico galvanizado  
41cm (altura) | 28 cm (diámetro)

*No contiene componentes electrónicos, ni metales pesados ni radioactivos. Cumple las normativas RoHS.*



### SISTEMA DE CONEXIÓN AL MÁSTIL:

Incorpora en su eje el sistema de conexión al mástil. El CMCE necesita un mástil de medida interior 42 mm de ø y exterior de 49 mm de ø con agujero pasante de 8 mm de ø a 32 mm del borde del mástil (Puede variar según el modelo, información más detallada consultar el manual).

### MATERIALES QUE SE COMPONE:

Aluminio Reciclado, Aislante: Poliacetal, también llamado polioximetileno (POM); o Según modelo, consultar el manual.

### TENSIÓN MÁXIMA DE TRABAJO DEL CMCE SIN DESCARGA DE RAYOS

640.000 voltios a un metro, de acuerdo a las pruebas de laboratorio de alta tensión.

Intensidad máxima admisible de corto circuito. Los ensayos realizados según curvas de energía IEC-10/350 Q de 100.000 Amperios, especificadas en las normas IEC- 62305, demuestran que los equipos soportan 7 descargas continuadas de 89,906KA; 89,62KA; 88,53KA; 89,3KA; 90,44KA; 96,656KA; 89,688KA; sin sufrir rotura de materiales ni marcas de deterioro o perforación.

### EFICACIA DE PROTECCIÓN

99% de reducción de impacto de rayos directos en la estructura protegida. En caso de impacto directo de rayos (1%) o efectos indirectos por sobretensiones inducidas externas en la estructura protegida, el CMCE se comporta como un fusible térmico, absorbiendo parte de la energía del rayo en calor por fusión de sus componentes, reduciendo al mínimo (entre un 60%- 90%) los efectos electromagnéticos.

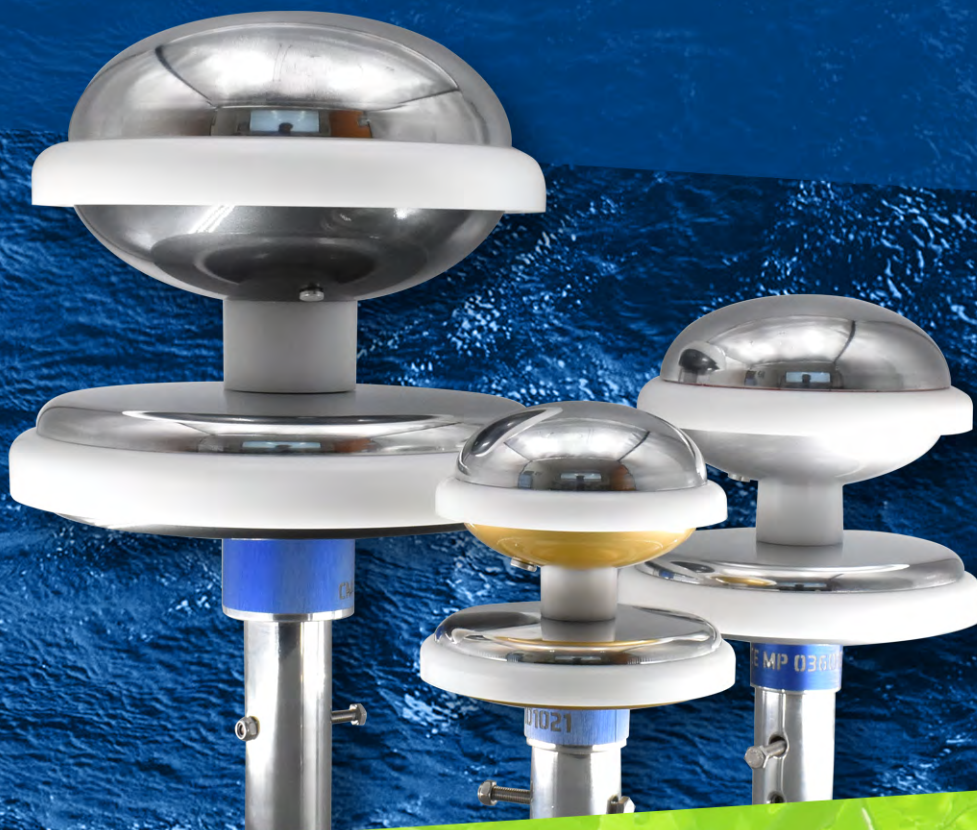
# USOS



# ESCENARIO

El CMCE MARINE nace ante la problemática de las descargas eléctricas en altamar y en puerto que sufren las embarcaciones.

“ Más del 75 por ciento de las reclamaciones por rayos en la marina de los Estados Unidos basados en los archivos de BoatUS Marine durante el 2003 al 2013 fueron por menos del 30 por ciento del valor asegurado del barco. Y casi todas esas reclamaciones fueron por aparatos electrónicos dañados. ”



## ECO

### CRISIS CLIMATICA

El actual cambio climático es generado por la contaminación atmosférica, la deforestación, los gases de invernadero. A todo esto habría que agregarle las erupciones solares que cuando llegan a nuestra atmósfera, generan fenómenos meteorológicos produciendo la electrificación de la atmósfera severa durante horas, creando grandes núcleos de tormentas eléctricas con mucha actividad de rayos, donde la polaridad positiva predomina (Rayo ascendente), aunque también existen lo de polaridad negativa (Rayo descendente).

En tiempo normal, en tierra aparece a nivel de mar una tensión superior a 120V/m creada por la diferencia de potencial entre la ionosfera y la tierra.

Este valor varía constantemente en función de la electrificación natural de la atmósfera, sea por las erupciones solares o por la



formación de las tormentas eléctricas. Nuestra atmósfera es un perfecto laboratorio donde las moléculas de los gases se recombinan para encontrar su estabilidad, variando de presiones y temperaturas según su excitación eléctrica, que se convierten en diferentes fenómenos meteorológicos. Cuando la atmósfera se excita, busca el equilibrio, generando así, grandes desplazamientos de masas para compensarse, a su paso crean vientos y cambios en el estado de la molécula del agua, transformándose en un amplio catálogo de nubes. Las tormentas eléctricas son responsables de accidentes y pérdidas humanas.

### RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

**SERTEC S.R.L.** evidenciando su compromiso con el medio ambiente, desarrolló un sistema de producción que además de eficaz, sea amigable y sustentable. Un alto porcentaje de la materia prima utilizada para la elaboración del Protector **CMCE SERTEC** es reciclada, de esta forma buscamos colaborar con un ambiente más sostenible y por sobre todo más seguro.

# TECNOLOGIA

## DIFERENCIAS TECNOLOGICAS

PARARRAYOS <b>CMCE</b>		PARARRAYOS <b>CONVENCIONAL FRANKLIN</b>	
	✓ No excita ni captura el rayo, ya que no genera trazadores Ascendentes.	✗	Excita y captura el rayo, ya que genera trazadores Ascendentes.
	✓ Protege todo tipo de estructuras y ambientes con riesgo de incendio o explosión. (ATEX)	✗	Aumenta el riesgo de incendio o explosión.
	✓ No genera sobretensiones.	✗	Genera sobretensiones.
	✓ Evita los riesgos eléctricos.	✗	Crea riesgos eléctricos de alta tensión.
	✓ Cumple con los principios básicos de la prevención de riesgos laborales. prevención de riesgos laborales.	✗	No cumple con los principios básicos de la prevención de riesgos laborales.
	✓ No genera efectos de Compatibilidad Electromagnética.	✗	Genera efectos de Compatibilidad, ya que atrae el rayo.
	✓ La conexión a tierra es compatible con tomas de tierra eléctricas de baja tensión según el REBT.	✗	La conexión a tierra NO es compatible con las tomas de tierra eléctricas de baja tensión según el REBT.
	✓ No es radioactiva y está fabricado según las normativas RoHS.	✗	Algunos son radioactivos.
	✓ Respeto el medioambiente.	✗	Indirectamente genera contaminación electromagnética.
\$	✓ Su precio es muy competitivo con relación a la seguridad.	✗	Su precio NO es competitivo a la seguridad.
	✓ Dispone de garantía de 5 años.	✗	No ofrece garantía de protección.

## ANALISIS RIESGOS - COSTOS - EFICACIA

	Riesgo Eléctrico	Riesgo	Costo Relación de Accidente	Eficacia del Sistema Seguridad	Rentabilidad de la Inversión
<b>CMCE</b>	↓ BAJO	↓ BAJO	↓ BAJO	↑ ALTA - 99% NO rayos	↑ ALTA - 99% NO rayos
<b>CONVENCIONAL</b>	↑ ALTO	↑ ALTO	↑ ALTO	↓ BAJA - 99% SI rayos	↓ BAJA

## PARTNERS



**JUST CATAMARANS**



**SERTEC S.R.L.** cuenta con una importante estructura de distribución en más de 50 países alrededor del mundo, entre ellos: USA, Canadá, Reino Unido, Alemania, Noruega, Italia, Holanda, India, Emiratos Árabes Unidos, Omán, Sudáfrica, Zimbabue, Singapur, Taiwán, Vietnam, Tailandia, México, Argentina, Ecuador, Perú, Bolivia, Honduras, Colombia, Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Guatemala, Paraguay entre otros.



Irala 433 (C1163ABI) • Buenos Aires • Argentina  
Tel. (011) 2102-4100 / 5000  
ventas@alari.com.ar

**Alari**  
PROTECCION  
ANTI-RAYOS