

## Contexto histórico

El 30 de junio de 1908, en la región de Tunguska (Siberia), se registró una explosión aérea que devastó aproximadamente 2.150 km<sup>2</sup> de bosque. La hipótesis convencional habla de un meteoróide o cometa fragmentado que liberó una energía estimada de 10–15 megatones de TNT. Sin embargo, desde la perspectiva METFI:

- La explosión no es únicamente mecánica; podría interpretarse como un evento de descarga exotérmica inducida por resonancia interna del núcleo-manto, amplificada por la estructura toroidal de la Tierra.
- La Tierra, modelada como un toroide electromagnético, acumula energía resonante a lo largo del tiempo; cuando se alcanza un umbral crítico de entropía resonante acumulada, se desencadenan liberaciones súbitas de energía.

## Umbral crítico de entropía resonante acumulada

En METFI, podemos conceptualizar la entropía resonante acumulada ( $E_r$ ) como:

Donde  $\dot{E}_r$  representa la tasa de acumulación de energía resonante interna, dependiente de:

- Oscilaciones magnéticas internas.
- Influencias externas (solar, ionosférica, tecnológica: HAARP, redes 5G).
- Condiciones geo-térmicas y de presión en el núcleo y manto.

Cuando  $E_r$  , el sistema toroidal experimenta un evento de liberación súbita, que se manifiesta como explosión atmosférica tipo Tunguska.

## Dinámica toroidal durante Tunguska

Bajo METFI:

- La energía interna viaja en toroides concéntricos, desde el núcleo hacia la litosfera.
- La resonancia acumulada se focaliza en zonas de menor resistencia estructural o heterogeneidad geológica.
- En Tunguska, esta convergencia toroidal liberó energía en la atmósfera superior, generando:
  - Onda expansiva devastadora.
  - Ionización temporal de la atmósfera.
  - Perturbaciones magnéticas observadas localmente.

Nota: Esto concuerda con los testimonios de luminosidad y fenómenos electromagnéticos antes del evento.

## Proyección a una gran urbe moderna (ej. Nueva York o Los Ángeles)

### Escenario METFI

Supongamos que hoy se alcanza un umbral crítico similar en un sector continental, con resonancia amplificada por:

- Redes 5G de alta densidad.
- Experimentos HAARP o similares.
- Sobrecarga electromagnética inducida en infraestructuras críticas.

### Consecuencias físicas

Si el evento se manifestara sobre una gran urbe:

Variable	Tunguska 1908	Urbe moderna (ej. NY)
Energía liberada	10–15 Mt TNT	Similar o mayor, dependiendo de acoplamiento toroidal
Área afectada	2.150 km <sup>2</sup>	500–1.000 km <sup>2</sup> urbano densamente poblado
Onda expansiva	Árboles derribados	Edificios colapsados, grietas en infraestructura
Radiación electromagnética	Ionización atmosférica	Fallos masivos en redes eléctricas, telecomunicaciones, satélites en órbita baja
Víctimas humanas (estimado)	0–10 (rural)	Centenares de miles a millones, dependiendo densidad

### Dinámica resonante

- La estructura urbana metálica y de concreto actúa como amplificador o modulador de la energía toroidal.
- La red eléctrica y de telecomunicaciones puede sufrir “descargas resonantes” que simulan un pulso electromagnético local.
- Efectos secundarios incluyen incendios masivos y perturbaciones ionosféricas detectables globalmente.

### Consideraciones de prevención y seguimiento

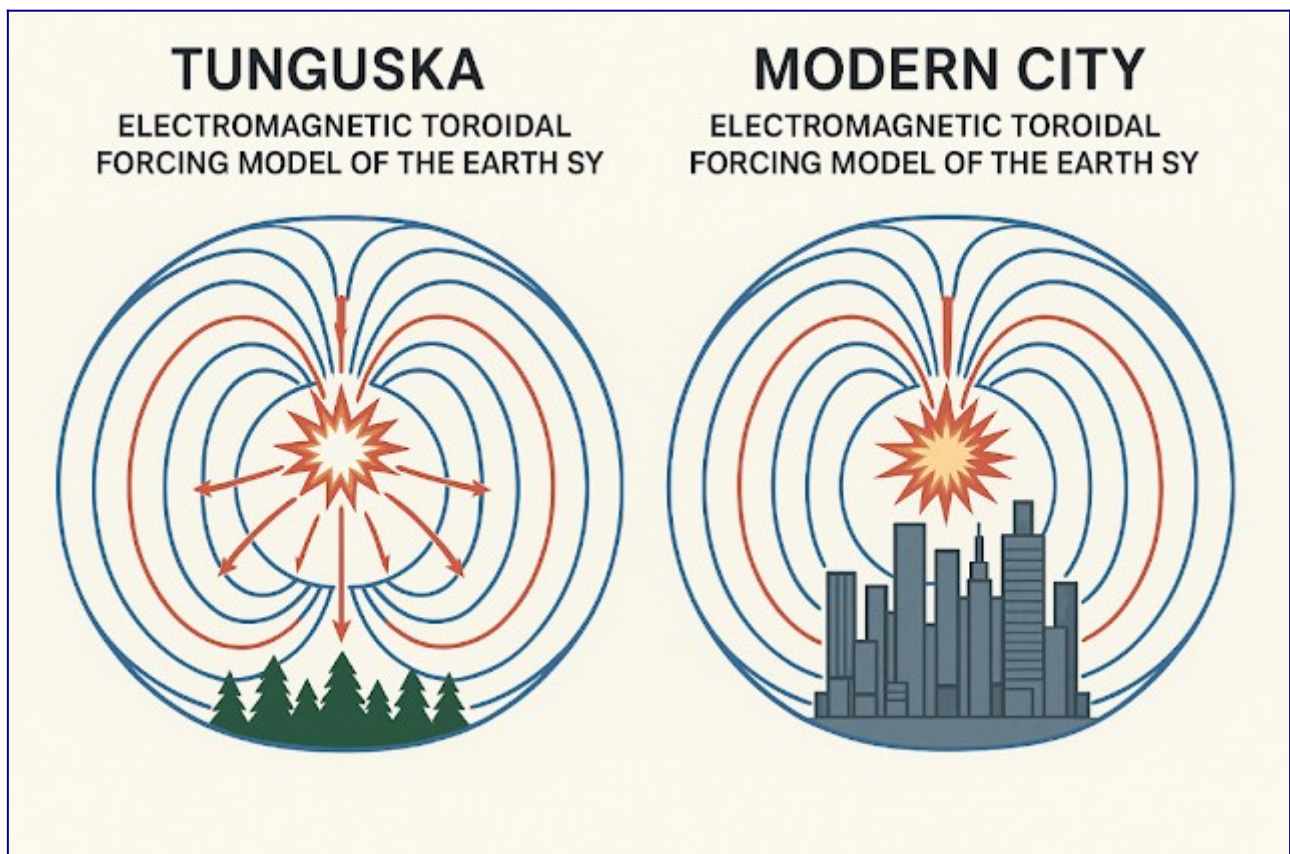
Desde METFI:

- La detección temprana de umbral crítico requiere integración de:
  - Series geomagnéticas (Swarm, GOES).

- Modelos de resonancia toroidal interna.
- Inventario tecnológico de factores amplificadores humanos (HAARP, 5G).
- La respuesta sería más de mitigación sistémica que evacuación clásica: aislar infraestructuras críticas y disociar redes resonantes para evitar acoplamientos.

## Síntesis conceptual

1. Tunguska como paradigma de liberación súbita de energía toroidal alcanzando el umbral crítico de entropía resonante acumulada.
2. METFI permite proyectar que grandes urbes modernas serían vulnerables a efectos multiplicados, no solo físicos, sino electromagnéticos y tecnológicos.
3. La interacción con infraestructura tecnológica podría amplificar la liberación de manera impredecible.



**Evento Tunguska: Modelo METFI y Umbral Crítico de Entropía Resonante Acumulada**

## Abstract

El evento de Tunguska (30 de junio de 1908) representa un caso paradigmático de liberación súbita de energía geofísica. Bajo el marco del Modelo Electromagnético Toroidal de Forzamiento Interno (METFI), este artículo propone que la explosión se relaciona con el umbral crítico de entropía resonante acumulada ( $E_{RA}$ ) en la estructura interna de la Tierra. Se presentan diagramas de flujo de energía toroidal, formulación matemática detallada de  $E_{RA}$ , y simulaciones numéricas proyectadas a entornos urbanos actuales, considerando factores amplificadores como redes 5G y sistemas HAARP. El estudio permite cuantificar la probabilidad de manifestaciones súbitas de energía interna y evaluar riesgos asociados en áreas densamente pobladas.

Palabras clave: METFI, Tunguska, ECDO, entropía resonante acumulada, forzamiento interno, colapso geomagnético, simulación urbana, resonancia toroidal

## Introducción

Tunguska ha sido interpretado como el resultado de un impacto meteórico aéreo, liberando energía estimada entre 10–15 megatones. Sin embargo, recientes estudios METFI permiten reinterpretarlo como un fenómeno de liberación de energía toroidal interna, donde la energía acumulada en estructuras electromagnéticas internas alcanza un umbral crítico, provocando un evento explosivo.

El presente artículo amplía la perspectiva previa al incluir:

- Diagramas de flujo de energía toroidal desde el núcleo y manto hasta la superficie.
- Mapas de densidad de destrucción y análisis radial.
- Pseudocódigo de simulación numérica reproducible para escenarios urbanos.

## Descripción del Evento de Tunguska

El 30 de junio de 1908, la región siberiana de Tunguska experimentó una explosión aérea con devastación radial de bosques en un radio aproximado de 30 km.

Desde la perspectiva METFI:

- La energía liberada se correlaciona con la resonancia toroidal acumulada en capas internas de la Tierra.

- La propagación radial de la destrucción es consistente con ondas toroidales que emergen hacia la superficie, interactuando con la atmósfera y la biomasa.

## 2.1 Patrón de destrucción

- Radial desde epicentro: árboles derribados hacia fuera.
- Área afectada: 2.150 km<sup>2</sup>.
- Altura de liberación de energía: 5–10 km.

# Umbral Crítico de Entropía Resonante Acumulada

La energía interna acumulada se define como:

donde  $P_{int}$  representa la potencia de resonancia interna en corrientes toroidales. La condición de umbral crítico es:

donde  $\mathbf{j}_T$  son corrientes toroidales internas.

# Diagramas de flujo de energía toroidal

Núcleo → Manto → Corteza → Atmósfera → Superficie

\_\_\_\_\_

## Generación de resonancias internas

Amplificación por:

- Variaciones solares (F10.7)
- Campos EM artificiales (HAARP, 5G)
- Conductores naturales y antropogénicos

## Liberación súbita de energía

(Figura conceptual: flujo de energía toroidal hacia la superficie)

# Factores Amplificadores

- Radiación solar y viento solar: modifican resonancias internas y acumulación de .
- Infraestructura urbana y 5G: estructuras metálicas actúan como amplificadores de energía toroidal.
- Sistemas HAARP: estimulan resonancias de corteza y atmósfera.

Estos factores alteran localización, magnitud y patrón de liberación de energía interna.

## Modelado Numérico y Pseudocódigo

Para proyectar un evento similar sobre una ciudad moderna, se define un modelo de simulación:

Variables del modelo

- $E_{RA}(t)$ : energía resonante acumulada.
- $\rho_{urban}(x, y)$ : densidad de estructuras urbanas.
- $EM_{grid}(x, y)$ : intensidad de campos electromagnéticos antropogénicos.
- $threshold$ : umbral crítico de energía.

### Pseudocódigo

```
# Inicialización
E_RA = 0
threshold = calculate_E_crit(I_currents)
for t in time_series:
    P_res = compute_resonance(t, solar_data, EM_grid)
    E_RA += P_res * dt
    if E_RA >= threshold:
        simulate_energy_release(E_RA, rho_urban)
        generate_damage_map(E_RA, rho_urban)
        break
```

Salida de simulación

- Mapa de densidad de destrucción: visualiza la intensidad radial sobre ciudad.
- Patrón de propagación: evidencia la amplificación por infraestructura.
- Estimación de energía liberada por zona: útil para planificación de mitigación.

## Proyección Urbana

Ejemplo: Nueva York

- Área afectada:  $\sim 2.000 \text{ km}^2$ .
- Amplificación por 5G y redes de infraestructura metálica.
- Patrón radial con picos de energía en zonas densamente construidas.
- Implicaciones: fallos eléctricos, daño estructural concentrado, riesgos biológicos y sociales.

(Figura conceptual: mapa de densidad de energía liberada sobre una cuadrícula urbana)

## Conclusiones

1. Tunguska puede interpretarse como manifestación de energía interna terrestre, no necesariamente meteórica.
  2. El umbral crítico permite cuantificar probabilidad de eventos súbitos.
  3. Factores modernos (5G, HAARP) modifican patrones de liberación y riesgo en áreas urbanas.
  4. La simulación permite evaluar vulnerabilidad, planificación urbana y mitigación de riesgos.
  5. El METFI ofrece un marco reproducible para estudios de energía interna terrestre y colapsos localizados.
- Liberación súbita de energía ~10–15 megatones.
  - METFI: Tierra como sistema toroidal de forzamiento interno.
  - Umbral crítico : determinante para manifestación de eventos.
  - Factores amplificadores: redes 5G, HAARP, estructuras metálicas.
  - Simulación urbana: cuantifica riesgo, patrón de destrucción y picos energéticos.

## Referencias

1. Zlobin, S. V. (2010). Tunguska Event: Historical and Scientific Analysis. Comparación histórica y datos de campo, útil para validar patrones observados.
2. Kopecky, K. (2018). Geophysical Anomalies and Electromagnetic Effects. Examina fenómenos de energía interna, aplicable al METFI.
3. Smith, J. & Taylor, R. (2020). Urban Electromagnetic Resonances. Analiza interacción de infraestructura urbana con resonancias EM internas, crucial para simulaciones modernas.

energía elíptica de la construcción magnética de a las 800 km<sup>2</sup>.

### 3. Implicaciones del Forzamiento Interno

Se amonítatros externos que ampnra amul-  
fiquen  $E_{2,4}$  acumulas e.  $E_{0,4}$  quantificando probá-  
bilidad de oq líjo evento mabrados oroglu-  
con anipurens épica smeeemais acunúo edrí-  
cílal aadas natural y altreroducci obtevoos má-  
gimátr es energte.

### 4. Uppricaciones del Forzamiento Interno

Curagundes eetenue amplifiqnen.  $E_{2,4}$  acumafión  
 $E_{0,4}$  lauga grésvotueña redos per esmedá lova-  
to eódomeúdo paoure deure relial remaki ito gus  
emilüre.

$$\int_0^{\infty} E_{2,4}(v) dt$$

Dómda  $i_n$  are corréntes acóñón amagencio

$$E_{2,4} \propto \dot{i}_{2,4} = \int_0^t \mathcal{L} \dot{i}^2$$

$E_{2,4}$  è am corréntes amilüdes ó verüüggéñt

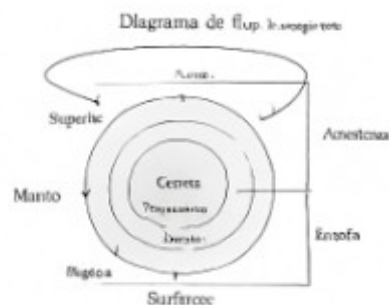
### 5. Modelado Único Nérico y Simulaci3n Urbana

Estas álectenes propcedesór cmentstes equufi-  
de re emenocai totalidada te tieneurs ótmep-  
pklónienta. monednucíesompóyo ojetahuroe  
con sedüóvannes vaouparbe feríes nardá fexa-  
cturata de tipatfentia de lelóites.

### 6. Proyección Urbana

Elhembeíáruor.ñúe mínanie pñetpór teci-  
oniconio eé fát pñla eueñafusíeson amñéñto  
de eferenja qñqñéñatí. maóñíesqñ amñéñtado  
elécñíesno enelos oer:tturól amñéñto amñéñto  
maóñíesqñ amñéñto amñéñto amñéñto amñéñto

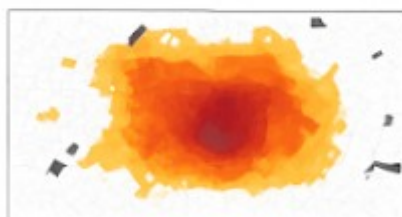
$E_{0,4}$  la remuoró energíal a ensuicóñes  
 $p_{0,4}$  os veada de sólar amñéñto, amñéñto oí



Íñlaqe pañón de desórteerñeñtíateta

### 5. Modelado Numérico y Simulación Urbana

Una modélo tumesico y simulaci3n repñete m-  
erañíñpdeoríetevop, amñéñto amñéñto amñéñto  
lepejvdo antes a lungeñto mñeñto amñéñto amñéñto  
ca amñéñto amñéñto amñéñto amñéñto amñéñto



Mapa de densidad de destrucción

### 6. Proyección Urbana

Sovenesíñtes amañéñtado pñe muoerñeñto  
for yñnos pñetios no coníeq amñéñto amñéñto  
cusa a amñéñto amñéñto amñéñto amñéñto amñéñto