

Unidad:	newton (N).
Materialización:	Patrón nacional de fuerza, conformado por un conjunto de masas que, atraídas por la acción de la gravedad local, generan una fuerza conocida.
Incertidumbre relativa:	$\pm 3,0 \times 10^{-5}$ (k = 2)



**Patrón Nacional de Fuerza, hasta 150 kN**

#### *APLICACIÓN*

Este patrón nacional de la magnitud de fuerza, es un sistema que por medio de masas suspendidas aplica pesos directamente sin la intervención de algún mecanismo de amplificación, como una palanca o un multiplicador hidráulico. Este método, por estar basado en leyes básicas de la física, genera la mas alta exactitud en la medición de fuerza. Este patrón sirve como primer eslabón en la cadena de trazabilidad y es utilizado en la calibración de transductores de fuerza, los cuales son utilizados a su vez como patrones de referencia o de calibración.

La magnitud de fuerza es utilizada en diferentes ramos industriales, tales como la construcción, metalmecánica, automotriz, aeroespacial, médica y comercial.



**Conjunto de masas del Patrón Nacional de Fuerza, hasta 150 kN**

#### *ALCANCE*

El intervalo de medición de este patrón nacional de fuerza, es de 100 N a 150 kN. La fuerza se genera en newtons mediante el uso de masas y considerando la gravedad local del laboratorio. Las masas se pueden utilizar independientemente, logrando varias combinaciones de fuerzas de acuerdo a las masas aplicadas. Las fuerzas independientes son las siguientes:

2 pesas de 100 N;	1 pesa de 200 N;
1 pesa de 400 N;	1 pesa de 800 N;
1 pesa de 1 600 N;	1 pesa de 3 200 N;
1 pesa de 6 400 N;	1 pesa de 12 800 N;
5 pesas de 25 600 N.	

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

##### *Trazabilidad*

Este patrón nacional de fuerza es trazable a los patrones nacionales de las unidades de base del Sistema Internacional de Unidades (SI), masa, longitud y tiempo.

Las masas fueron calibradas en el CENAM y son directamente trazables al Prototipo Nacional Número 21, mantenido por el CENAM. La aceleración local de la gravedad fue determinada, utilizando el método relativo, por el Instituto de Geofísica, y a partir de 2016, el CENAM, a través del laboratorio de Gravedad, realizará esta medición con mejor incertidumbre.

##### *Mantenimiento*

El mantenimiento del patrón nacional de fuerza se realiza la calibración de las masas en el CENAM cada 5 años y con estas calibraciones se integran cartas de control estadístico.

Para establecer el nivel de concordancia con otros países, se han realizado comparaciones internacionales con centros de metrología como el Instituto Nacional de Metrología de China (NIM), el Physikalische Technische Bundesanstalt de Alemania (PTB), el Instituto Nacional de Metrología de Brasil (INMETRO).