

# PESO BASE

## Importancia

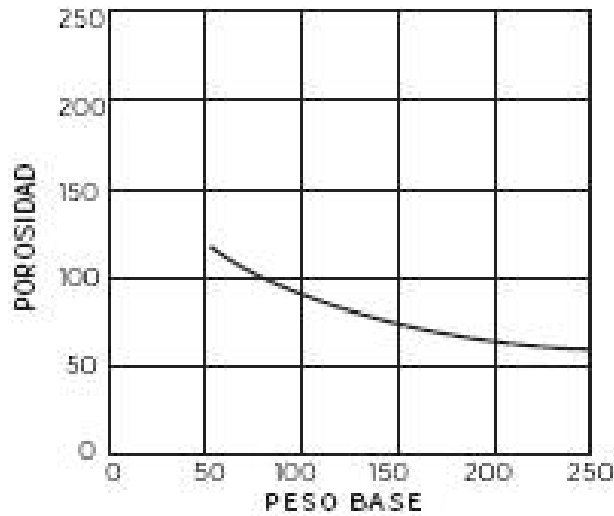
En la fabricación y conversión del papel y el cartón, existen dos características de gran importancia: el peso (más propiamente, masa) y el área. Esto se debe a que la mayor parte del papel se compra y se vende de acuerdo con su peso por unidad de área. El fabricante de papel maneja su producción en toneladas y vende el papel unas veces por peso (bobinas o rollos) y otras con base en el área (hojas).

Se llama peso base al peso en gramos de un metro cuadrado de papel, (también se acostumbra llamarle gramaje). En la mayoría de las veces se emplea para definir un papel en las operaciones de compra venta, aunque en muchos cartonillos, se emplea el espesor ó calibre.

El peso afecta todas las propiedades físicas del papel y muchas de las ópticas y eléctricas, por lo que es indispensable llevar un control cuidadoso de esta característica durante la fabricación de cualquier tipo de papel, para asegurar su uniformidad. La mayoría de los equipos pueden ajustarse para utilizar papel de varios pesos. Sin embargo, cuando hay variaciones de una hoja a la siguiente, no es posible hacer ajustes entre las hojas durante un trabajo y se pueden tener problemas.

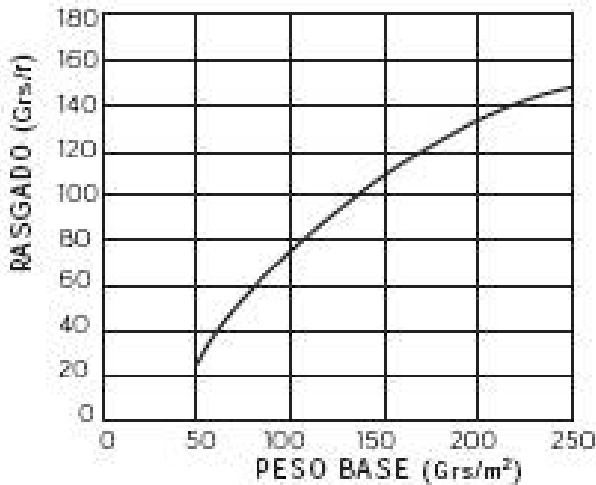
Es imposible mantener el peso del papel exactamente en el gramaje especificado. La práctica tradicional permite una variación de +/- 5% del peso base, que se sobre entiende al comprar un papel, a menos que se especifique otra tolerancia al hacer el pedido. El efecto de esta variación en los costos del papel, depende de si es vendido en rollos o en hojas.

A continuación se muestra gráficamente cómo afecta algunas propiedades el cambio en el peso base de un papel determinado. En la Figura 1, se puede apreciar que la porosidad, (mejor llamada permeabilidad al paso del aire), disminuye al aumentar el peso base.

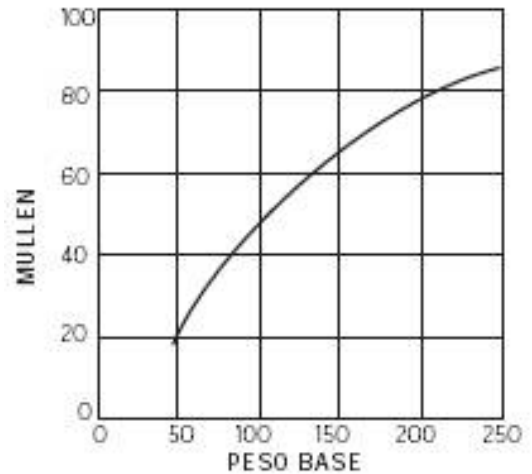


**Figura 1.**

En las Figuras 2 y 3, se ve el efecto de la variación del peso base en las resistencias al rasgado y a la explosión (Mullen). En ambos casos la resistencia aumenta al incrementar el peso base del papel.



**Figura 2.**



**Figura 3.**

Cuando se trata de papel cubierto, el peso del recubrimiento afecta de una manera especial al gramaje del papel, sin que un aumento en dicho gramaje tenga una relación tan directa con otras propiedades como la porosidad o el espesor, como en los papeles sin recubrir.

## Determinación del peso base

En el método estándar TAPPI T 410, se encuentra el procedimiento detallado para la determinación del peso base, que consiste en pesar varias hojas de dimensiones conocidas y calcular su peso en gramos por metro cuadrado. Para realizar esta medición se emplean basculinas o balanzas. (Figura 4).



**Figura 4.**

Son muy importantes tanto la calibración del instrumento para pesar, como la exactitud en las dimensiones de las muestras de prueba.

TIPO DE PAPEL	PESO BASE g/m <sup>2</sup>	MEDIDAS cm		PESO/MILLAR Kg
Copia	30	57x87	carta	15
		70x95	oficio	20
Bond	58	57x87	carta	29
		70x95	oficio	40
	72	57x87	carta	36
		70x95	oficio	50
Bristol	180	50x65		58
	200	50x65		65
		57x72		62
Couche 1C 2C	90	57x87		44.6
		61x90		49.5
		70x95		60
	135	57x87		67
		61x90		74
		70x95		90

**Figura 5. Ejercicios de medidas y pesos acortumbrados en México.**

## Manejo del peso base del papel en México

Comercialmente en México, la forma usual de expresar el peso base del papel, sobre todo cuando se vende en rollos, es en g/m<sup>2</sup>. Sin embargo, cuando se vende en hojas es común expresar el peso base en kilogramos por millar de hojas de un determinado tamaño. En la Figura 5, se presentan algunas medidas de papel en hojas que se encuentran en el mercado, con su peso en Kg y el peso base correspondiente en g/m<sup>2</sup>.

\*En el caso de los tamaños carta y oficio, se acostumbra dar el peso en Kg por millar, del tamaño extendido del cual se corta a estas medidas.

### Fórmulas para la conversión

1. g/m<sup>2</sup> a Kg/millar:

$$\text{Kg} = (\text{largo m} \times \text{ancho m}) \times \text{g/m}^2$$

2. Kg/millar a g/m<sup>2</sup>:

$$\text{g/m}^2 = \frac{\text{Kg}}{(\text{largo m} \times \text{ancho m})}$$

## Ejemplos:

1. Para saber el peso en Kg por millar de un papel de 90 g/m<sup>2</sup> en medidas de 70 X 95 cm (0.70m x 0.95m), se aplica la fórmula #1: Kg= (0.70 x 0.95) x 90 = 60 Kg
2. Para saber el peso base en g/m<sup>2</sup> de una cartulina bristol de 65 Kg en medidas de 50 cm x 65 cm (0.50 x 0.65), se aplica la fórmula #2:

$$\frac{\text{g/m}^2}{0.50 \times 0.65} = \frac{65}{0.50 \times 0.65} = 200 \text{ gr/m}^2$$

## Relación del manejo del peso base en México con lo acostumbrado en Estados Unidos

En los Estados Unidos se maneja el peso base como la masa en libras de una resma de un tamaño y número de hojas conocidos (generalmente son de 500 hojas) aunque ocasionalmente pueden ser de 480. Actualmente se está generalizando el uso de las unidades del sistema internacional (SI), que utiliza los g/m<sup>2</sup>. Para convertir el peso base manejado en esta forma a g/m<sup>2</sup> (que se maneja fácilmente en México) existe en TAPPI, una tabla con factores de conversión para diferentes tipos de papeles, que incluimos en la tabla 2.

Para aplicar estos factores, se emplean las siguientes fórmulas:

$$3. G = P \times BW$$

$$4. BW = Q \times G$$

Donde:

**BW**= Peso base (Basis Wiegth) lb.

**G**= Peso por unidad de área, (gramaje) , g/m<sup>2</sup>

**P y Q**= Factores de conversión dados en la tabla 2.

## Ejemplos:

3. Para obtener los g/m<sup>2</sup> de un papel para escritura de 20 lb. y tamaño 17x22-500, se aplica la fórmula 3:

$$G = P \times BW$$

en la que:  $P = 3.760$

$$BW = 20$$

$$G = 3.760 \times 20 = 75 \text{ g/m}^2$$

4. Para obtener el peso de un papel periódico de 49 g/m<sup>2</sup> y tamaño 24 x 36-500, se aplica la fórmula 4:

$$BW = Q \times G$$

en la que:  $Q = 0.614$

$$G = 49$$

$$BW = 0.614 \times 49 = \underline{30 \text{ lb.}}$$

Otra forma rápida y sencilla para convertir de un peso expresado en libras a un peso en gramos por metro cuadrado, es aplicando la siguiente fórmula:

Peso en libras (1406.5)

Superficie de la medida base = Grs/Mt<sup>2</sup>

Para poder determinar la medida base, es necesario saber a que se refiere el peso:

	<b>Medidas base</b>
Writing (Escritura)	17" x 22"
Text (Texto)	25" x 38"
Cover (Cartulinas)	20" x 26".