

Cálculos papeleros
Gramajes
y formatos

Pablo Navarro Roncal

© Pablo Navarro Roncal

© Derechos de edición:

Nau Llibres

Periodista Badía 10.

Tel.: 96 360 33 36

Fax: 96 332 55 82

46010 València

E-mail: nau@naullibres.com

web: www.naullibres.com

Diseño de portada e interiores:

Artes Digitales Nau Llibres

Imprime:

Podiprint

ISBN I3: 978-84-19755-21-6

Dep. Legal: V-3805-2023

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización por escrito de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas por las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidas la reprografía y el tratamiento informático.



Índice

Presentación	
El papel: un lienzo infinito en las artes gráficas	5
Introducción	
El papel como medio esencial en las artes gráficas	7
1. Breve historia del papel	7
2. Innovaciones en la fabricación del papel	7
3. Papel y la revolución de la información	8
4. Propiedades físicas y químicas del papel	8
4.1. Composición del papel	8
4.2. Características técnicas	8
4.3. El papel y el medio ambiente	8
5. El papel en la era digital	9
5.1. Convivencia con lo digital	9
5.2. Innovaciones digitales en la producción de papel	9
5.3. El papel en la impresión digital	9
6. Tipos de papel y sus aplicaciones en las artes gráficas	9
6.1. Variedades de papel	9
6.2. Selección de papel para diferentes proyectos	9
6.3. El papel en diversas formas de arte gráfico	10
7. El papel como elemento creativo y expresivo ..	10
7.1. Papel como medio de expresión artística ..	10
7.2. Innovaciones y tendencias en el uso del papel	10
8. Perspectivas futuras	10
8.1. Desafíos y oportunidades para el papel en el futuro	10
8.2. El papel en la sostenibilidad y la innovación	11
8.3. Reflexiones finales	11
Capítulo 1.	
Fundamentos del papel	13
1. Historia y origen del papel	13
1.1. Orígenes antiguos en China	13
1.2. Difusión hacia occidente	13
1.3. Impacto de la imprenta	13
1.4. Innovaciones en la era industrial	13
2: Composición y fabricación del papel	14
2.1. Materiales básicos	14
2.2. Proceso de fabricación	14
2.3. Tipos de papel	14
2.4. Innovaciones tecnológicas	14
3: Propiedades físicas del papel	14
3.1. Características clave	14
3.2. Efecto en la impresión	14
3.3. Pruebas y normas	15
4: Papel y sostenibilidad	15
4.1. Impacto ambiental	15
4.2. Prácticas sostenibles	15
4.3. Certificaciones y normativas	15
5: El papel en la era digital	16
5.1. Convivencia con lo digital	16
5.2. Innovaciones digitales en papel	16
5.3. Futuro del papel	16
Capítulo 2.	
Formatos de papel estándar	17
1. Introducción	17
2. Breve historia de la norma UNE-EN-ISO 216	18
3: Serie A	19
3.1. Definición y origen	19
3.2. Dimensiones de la serie A	19
3.3. Usos comunes:	19
4: Serie B y C	21
4.1. Serie B: características	21
4.2. Serie C: sobres y papel especial	21
4.3. Comparación y usos	21
5: Otros Formatos Estándar	24
5.1. Formatos estadounidenses	24
5.2. Formatos especiales	25
5.3. Consideraciones de selección	25
6: Formatos de papel comercializados	26
6.1. Unidades de venta	29

Capítulo 3. Cálculos papeleros sobre gramajes, pesos y corte de papel	31	Ejercicio 4r. Cortar B0	39
Ejercicio 1r. Enviar cartas	32	Calcula los formatos B4 que puedes obtener. .	39
Calcula los costes de enviar 500 cartas que contienen 16 formatos A4 de gramaje 80.	32	Ejercicio 5r. Cortar A2	41
Reflexiona:	33	Calcula los formatos A5 que puedes obtener. .	41
Ejercicio 2r. Averiguar el gramaje.....	34	Ejercicio 1. Enviar cartas	42
Calcula el gramaje de un paquete de 500 hojas.	34	Calcula los costes de enviar 200 cartas que contienen 8 formatos A5 de gramaje 90...42	42
Reflexiona:	35	Ejercicio 2. Averiguar el gramaje	44
Ejercicio 3r. Bio Top 70x100 90g	36	Calcula el gramaje de un paquete de 500 hojas.	44
Necesitamos calcular:	37	Ejercicio 3. Soporset Premium 70x100 90g	46
Reflexiona:	38	Necesitamos calcular:	47

Capítulo 2.

Formatos de papel estándar

I. INTRODUCCIÓN

Elegir el tamaño adecuado para un producto impreso es determinante para conseguir el efecto deseado en el lector o consumidor, también es necesario para garantizar que el diseño se vea claro y nítido una vez impreso. Nunca podemos confiar en el resultado que vemos en la pantalla de nuestro ordenador, ya que las medidas no son reales.

■ Entonces, ¿cómo puedo decidir el tamaño de un producto impreso?

Para decidir el tamaño de un producto impreso, es importante tener en cuenta el propósito de este, la cantidad de información que se desea incluir y el presupuesto disponible. Aunque no hay ninguna regla definida, en la industria, para tomar esta decisión, hay un dato muy importante que afecta directamente al presupuesto disponible y al componente ecológico de nuestro producto: el desperdicio del papel.

Por ejemplo, en una imprenta nunca se imprimirán tarjetas de visita de una en una. Lo que hacen las imprentas profesionales es colocar multitud de diseños idénticos en una hoja bastante más grande que el formato final de las tarjetas. Esta hoja en la que se colocan los diseños de tarjeta se denomina pliego de impresión. De esta forma, se puede imprimir 25 tarjetas por pliego. El tamaño estándar de las tarjetas

de visita es de 55mm x 85mm y es posible colocar 25 tarjetas en una sola página de formato 320mm x 450mm.

■ Pero ¿por qué trabajan de esta forma las imprentas?, ¿Por qué las imprentas imprimen múltiples formatos a la vez en un único pliego?

El motivo es principalmente económico, es mucho más rentable trabajar de esta forma, imprimiendo múltiples formatos a la vez en un único pliego para optimizar el proceso de impresión y reducir los costos de producción. Al imprimir varios formatos en un solo pliego, se reduce el tiempo y el costo de la preparación de la impresión, lo que permite a las imprentas imprimir grandes cantidades de material de manera más eficiente. Además, al imprimir varios formatos en un solo pliego, se reduce el desperdicio de papel y se minimiza el impacto ambiental.

Ahora que ya tenemos claro que si imprimimos una única tarjeta de visita de 55mm x 85mm en una hoja de formato A4 vamos a desperdiciar muchísimo papel, con las consecuencias económicas y ecológicas que ello conlleva. Es evidente que debemos conocer todos los tamaños de papel que existen en el mercado para elegir el más indicado para cada trabajo.

2. BREVE HISTORIA DE LA NORMA UNE-EN-ISO 216

Seguramente habrás oído nombrar el tamaño DIN A4, es el más utilizado en todo el mundo para documentos de texto. El A4 forma parte de la serie A de la norma UNE-EN-ISO 216. La serie A se basa en un formato base A0, que tiene una superficie de 1 metro cuadrado. La serie A incluye tamaños de papel desde A0 hasta A10, donde A0 es el más grande y A10 es el más pequeño¹. Los tamaños de papel de las series A, B, C, D y E se obtienen dividiendo el formato base por la mitad sucesivamente, de tal manera que cada formato tiene la mitad de superficie que el anterior. La relación entre los lados de los formatos de todas las series es $\sqrt{2}$.

Antes de conocer todos los formatos especificados en esta norma, creo que es importante que conozcamos la historia de esta norma y porque es habitual oír llamar al formato A4 "DIN A4", aunque esta última denominación sea incorrecta.

La norma UNE-EN-ISO 216 equivale a la ISO 216 de la Organización Internacional para la Normalización (ISO)². "UNE" (acrónimo de Una Norma Española) hace referencia a que forma parte de las normas adoptadas por la Asociación Española de Normalización y "EN" hace referencia a que son normas europeas.

Esta norma especifica los formatos de papel fabricados y usados actualmente en la mayor parte de países del mundo³. La norma ISO 216 se deriva de la norma alemana DIN 476, a la cual equivale, salvo por las diferentes tolerancias permitidas en cada norma. DIN (acrónimo de Deutsches Institut für Normung) es el Instituto Alemán de Normalización, homólogo de la Asociación Española de Normalización. La norma alemana DIN 476 fue desarrollada por el ingeniero berlinés Walter Porstmann, basándose a su vez en esbozos del tiempo de la Revolución francesa. Antes de la difusión del estándar, cada país, territorio y

fábrica papelera utilizaba su propio formato de hoja, inclusive con variaciones significativas. Sin embargo, a principios del siglo XX creció el descontento con esta multiplicidad de formatos al ser poco práctico en muchos lugares. Así, en 1910, el químico alemán Wilhelm Ostwald desarrolló un formato diseñado para ahorrar espacio en las bibliotecas estandarizando el tamaño de los libros. Se construyó exigiendo similitud geométrica (es decir, la relación de aspecto de todos los tamaños debe ser idéntica) y partiendo del formato más pequeño I, cuyo lado corto debe medir 1 cm. La transición entre tamaños se realizaba, como es habitual, reduciendo a la mitad o al doble los lados; la relación de aspecto era de 1:2. Este formato no llegó a ser aceptado debido a la incompatibilidad con los formatos existentes. La idea de Ostwald fue retomada por el ingeniero Walter Porstmann, ayudante de Ostwald. Como empleado del Comité de Normalización de la Industria Alemana, elaboró la norma DIN 476, los formatos de las series A a D, que siguen siendo válidos salvo la serie D. Se introdujo en Alemania en 1923. Estos formatos estándar se impusieron rápidamente a nivel internacional, con la excepción de algunos países como Estados Unidos y Canadá, donde se utilizan otros formatos como el US-Letter.

Además de la serie A, B y C, existen otros formatos normalizados de papel. Sin embargo, estos formatos son menos comunes y no se utilizan tanto como los de la serie A, B y C. Algunos de estos formatos son:

Serie D: Esta serie se utiliza principalmente para dibujo técnico y arquitectónico. El formato base es D0, que tiene una superficie de 1,0 metro cuadrado.

Serie E: Esta serie se utiliza principalmente para sobres. El formato base es E0, que tiene una superficie de 1,0 metro cuadrado.

1 <https://www.renderforest.com/es/blog/print-sizes-ultimate-guide>

2 <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0040991>

3 https://es.wikipedia.org/wiki/ISO_216

3: SERIE A

3.1. Definición y origen

La norma ISO 216 define los tamaños de papel de la serie A, ampliamente utilizados en todo el mundo, excepto en América del Norte. Según esta norma, establecida por primera vez en 1975, los tamaños de papel se basan en una relación de aspecto de la raíz cuadrada de dos (aproximadamente 1:1.4142). La base de esta norma es el formato A0 con un área de 1 metro cuadrado y una relación de aspecto tal que, cuando se corta o dobla por la mitad, produce dos hojas del siguiente tamaño más pequeño (A1, A2, A3, etc.).

3.2. Dimensiones de la serie A

La serie A incluye tamaños que van desde A0 (el más grande) hasta A10 (el más pequeño). Los tamaños disminuyen progresivamente a la mitad de la dimensión del tamaño anterior, manteniendo la misma relación de aspecto. Por ejemplo, un papel A4, comúnmente utilizado para documentos estándar, mide 210 × 297 mm. Esta proporción constante permite escalar documentos entre diferentes tamaños de papel sin perder la proporción de la imagen o el texto.

3.3. Usos comunes:

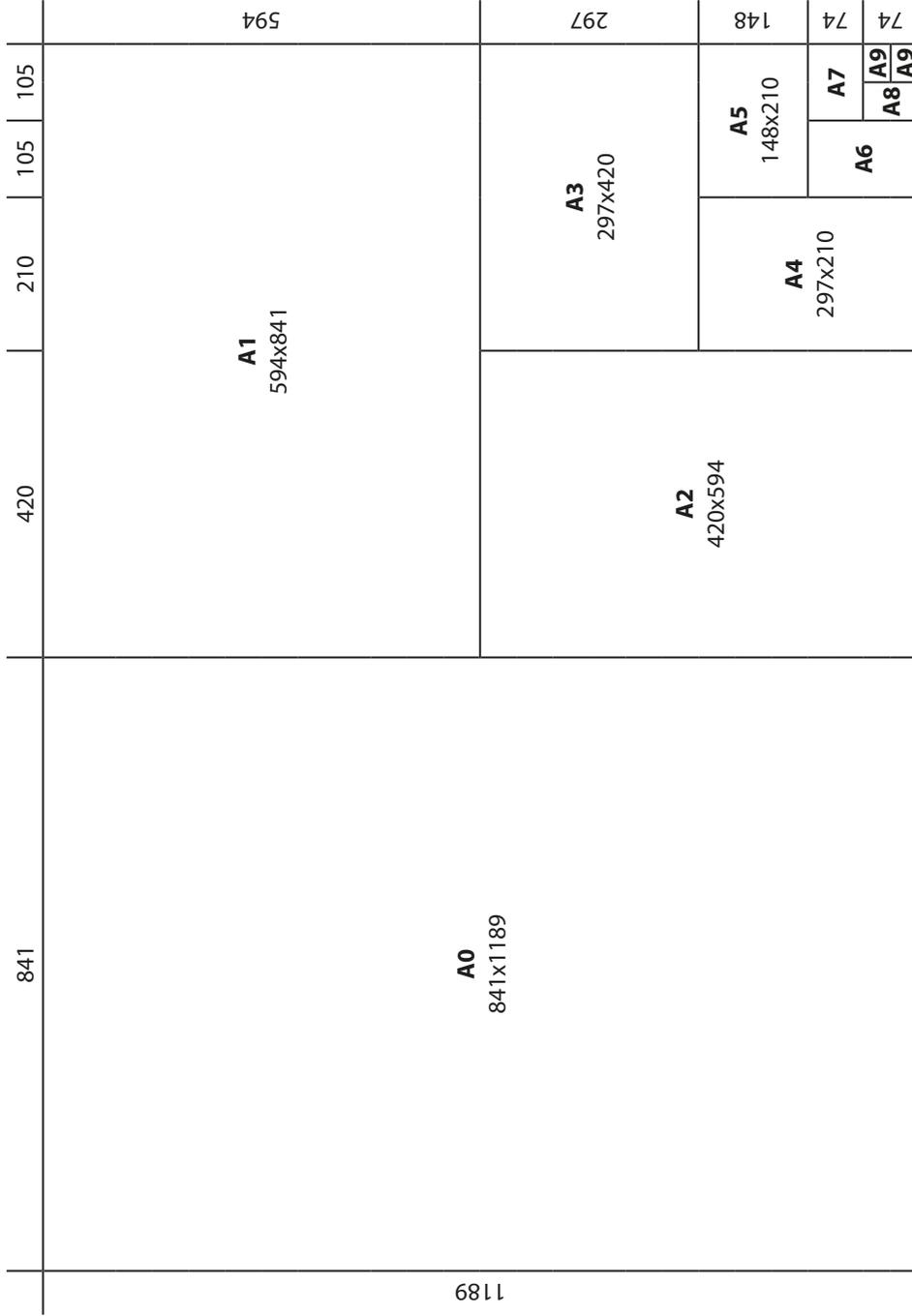
Los tamaños de la serie A tienen una amplia gama de aplicaciones en las artes gráficas. El formato A4 es estándar para documentos de oficina, mientras que A3 se utiliza a menudo para dibujos, diagramas y grandes tablas. Formatos más grandes como A1 y A0 son comunes en impresiones de posters y planos arquitectónicos. La serie A es la preferida en el diseño gráfico y la impresión comercial debido a su eficiencia en el uso del material y su facilidad de duplicación y escalado.

Tamaños de papel de la serie A según la norma ISO 216:

Tamaño	Dimensiones (mm)	Dimensiones (pulgadas)
A0	841 x 1189	33.1 x 46.8
A1	594 x 841	23.4 x 33.1
A2	420 x 594	16.5 x 23.4
A3	297 x 420	11.7 x 16.5
A4	210 x 297	8.3 x 11.7
A5	148 x 210	5.8 x 8.3
A6	105 x 148	4.1 x 5.8
A7	74 x 105	2.9 x 4.1
A8	52 x 74	2.0 x 2.9
A9	37 x 52	1.5 x 2.0
A10	26 x 37	1.0 x 1.5

Las dimensiones están redondeadas al milímetro más cercano y al décimo de pulgada más cercano para facilitar la referencia. Esta serie de tamaños está basada en una relación de aspecto de $\sqrt{2}$, lo que significa que al doblar una hoja de tamaño A en la mitad, se obtiene la siguiente en la serie (por ejemplo, al doblar una hoja A0 por la mitad, se obtiene el tamaño A1).

A continuación, tienes una ilustración que explica las proporciones de los formatos de papel de la serie A según ISO 216. Esta imagen muestra visualmente cómo los tamaños A0, A1, A2, A3, A4, etc., disminuyen progresivamente a la mitad de la dimensión del tamaño anterior mientras mantienen la misma relación de aspecto. Incluye indicadores de escala o dimensiones para mostrar las dimensiones de cada tamaño de papel en la serie A y demuestra cómo una hoja de A0 se puede doblar o cortar a la mitad para producir dos hojas del siguiente tamaño más pequeño.



Podemos encontrar algo similar en la web de Antalis:

CONTACTANOS
902403003
9:00h a 18:30h (0,07€/min.)
6.000 PRODUCTOS
PAGO SEGURO
ASESORAMIENTO PERSONALIZADO
SERVICIOS
ENVÍO GRATUITO
139€
SOBRE ANTALIS

☰
antalis
EM

Pedido rápido

Iniciar sesión
Mi Cesta

Home > Papel, Cartulinas Gráficas, Sobres > Estucado > Estucado pasta química > Estucado pasta química mate > Novatech Matt



Novatech Matt (156 Artículo(s))

Papel estucado Novatech Matt doble capa, con extraordinaria blancura y opacidad. Buena resistencia y estabilidad. Magnífica resistencia al envejecimiento. Con el fin de ayudar a los impresores en su trabajo del día a día, y evolucionar en un mercado tan cambiante como el de la

✚ [Ver descripción completa](#)

Características Principales

- Permite una total precisión en los tonos medios, para un resultado perfecto en todas las reproducciones artísticas. Óptima opacidad para imprimir a dos caras. Su excelente tacto transmite una sensación de suavidad y serenidad. Superficie homogénea que suprime los riesgos de abrasión y rozamiento. Su técnica de estucado exclusiva permite reducir al mínimo los tiempos de secado

Aplicaciones

- Fotografías, libros ilustrados, materiales publicitarios, informes anuales, libros, folletos, catálogos, revistas, prensa...

Información Técnica

- Técnicas de impresión: impresión offset, serigrafía, tipografía, impresión offset sin agua, apto para impresión digital con tóner seco. Recomendado el uso de un acabado de barniz de máquina.

Información Medioambiental

- Certificado PEFC/02-31-80, Eco-Etiqueta Europea, ISO9001, ISO14001, ISO18001, EMAS, Normativa europea para seguridad de juguetes, Bajo contenido en metales pesados.

+ Más información de producto Compartir

Mostrar 1 - 20 resultado (s) según su búsqueda 156
Ordenar por Relevancia

Añadir selección a la cesta

	Novatech Matt	Precio	Entiende las unidades aquí
 #371777	Novatech, Matt, mate, Estucado 2 caras, blanco, Pasta química ECF, 90g/m2, 450mm x 640mm, SRA2, Fibra al lado largo, 500 hojas/paq, 100 % PEFC Certified	28,95 € por 1 Resma(s) (12,96 kg)	Hoja(s) - 500 +
		● EN STOCK Coste Plástico : 0,21 €/10000 Hoja(s)	🛒
 #517832	Novatech, Matt, mate, Estucado 2 caras, blanco, Pasta química ECF, 115g/m2, 700mm x 1000mm, B1, Fibra al lado largo, Palet block 9000 hojas, Marcado a 250 hojas, 100 % PEFC Certified	87,14 € por 1 Resma(s) (40,25 kg)	Hoja(s) - 9000 +
		● STOCK LIMITADO Coste Plástico : 0,22 €/10000 Hoja(s)	🛒
 #517840	Novatech, Matt, mate, Estucado 2 caras, blanco, Pasta química ECF, 170g/m2, 700mm x 1000mm, B1, Fibra al lado largo, Palet block 6000 hojas, Marcado a 250 hojas, 100 % PEFC Certified	128,85 € por 1 Resma(s) (59,50 kg)	Hoja(s) - 6000 +
		● EN STOCK Coste Plástico : 0,32 €/10000 Hoja(s)	🛒
 #517843	Novatech, Matt, mate, Estucado 2 caras, blanco, Pasta química ECF, 200g/m2, 700mm x 1000mm, B1, Fibra al lado largo, Palet block 5000 hojas, Marcado a 125 hojas, 100 % PEFC Certified	154,35 € por 1 Resma(s) (70,00 kg)	Hoja(s) - 5000 +
		● STOCK LIMITADO Coste Plástico : 0,38 €/10000 Hoja(s)	🛒

GRAMAJE (G/M2)

90 (14)
 100 (15)
 115 (16)
 135 (16)
 150 (17)

✓ Ver más...

FORMATO DIN

FORMATO

1000 x 1400 (15)
 1250 x 1800 (1)
 450 x 640 (22)
 520 x 700 (21)
 630 x 880 (17)
 650 x 900 (23)
 700 x 1000 (23)
 720 x 1020 (20)
 900 x 1300 (14)

^ Ver menos...

ESPESOR (M)

TÉCNICAS DE IMPRESIÓN

Nº DE CARAS IMPRIMIBLES

EMPAQUETAMIENTO

https://www.updirecto.es/creativos-standard-colores-lisos/77-510-cartulina-inuro-color.html

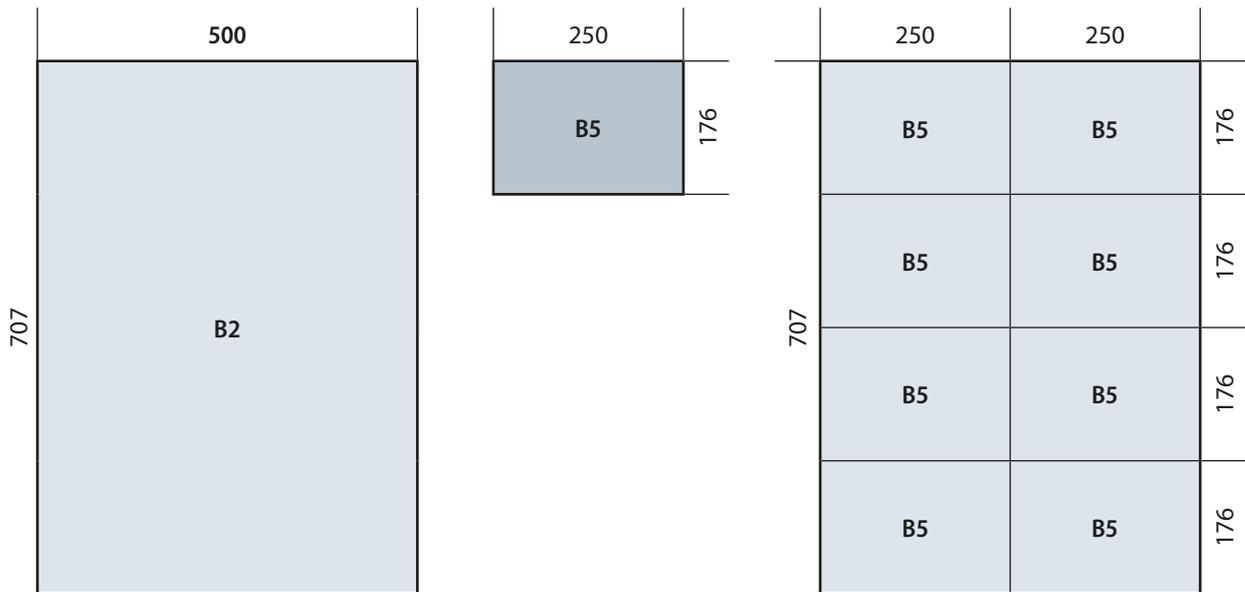
EJERCICIO 5R. CORTAR A2

■ Calcula los formatos A5 que puedes obtener

Tenemos 10 resmas de papel A2 y quiero cortarlo para obtener formatos A5

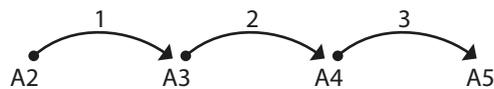
Para realizar este ejercicio debemos tener en cuenta que el formato A2 y A5 son proporcionales.

Para comprender mejor este ejercicio vamos a dibujar una hoja de formato B0 y un formato B4



Otra forma, más rápida, de averiguar este dato, sería hacerlo con un sencillo calculo matemático:

Entre el A2 y el A5 hay 3 divisiones, es decir:



Por lo tanto, $1 A2 = 2^3 A5 = 2 \times 2 \times 2 = 8 A5$

Cada resma de A2 son 500 A2:

Por lo tanto, $10 \text{ resmas} \times 500 A2 = 5.000 A2$
 y $5.000 A2 = 5.000 \times 8 A5 = 40.000 A5$