

# KoMo y Hawo's

## Molinos de cereales y copos

### Moler bien significa:

**FINO**, sin demasiado **CALOR**, con el **MÍNIMO** consumo energético **posible**

**Conasi** ofrece los molinos **KoMo** porque cumplen todos estos requisitos y muchos más, ver [www.conasi.eu](http://www.conasi.eu) / Catálogo, [www.conasi.eu](http://www.conasi.eu) / Nuestra publicaciones / Molinos de cereales información.

En el 2007 **GU** (editorial alemana especializada en temas relacionados con la salud) editó una amplia información sobre los distintos tipos de harinas, cereales, molinos, beneficios de la harina recién molida, etc. Este libro es el resultado de las investigaciones de varios científicos y expertos nutricionistas. Se comparan molinos de distintos fabricantes, y los mejores posicionados fueron distintos modelos **KoMo**.

Es importante que la molienda sea:

- **Cuidadosa**, así obtienes una harina de gran calidad.
- **Rápida y sin demasiado calor**, así se evita la oxidación del aceite del germen.
- **Piedra de corindón** encajada en polipropileno.
- **Habitáculo donde se transporta la harina de polipropileno**. Los materiales han de ser inocuos para evitar la proliferación de hongos y bacterias, no deben pasar residuos de los materiales utilizados a las harinas.
- **Los copos de cereales frescos**, son la mejor opción ya que al igual que la harina conservan todos los nutrientes del cereal.

Con los molinos **KoMo** molerán la harina en sus casas y sabrán en todo momento la calidad de los cereales utilizados. El sabor del pan se realza, la textura es más suave y conserva los nutrientes de los cereales.

**KoMo** es el resultado de la fusión de **Peter Koild**, uno de los innovadores en la fabricación de molinos de cereales que en 1985 comenzó la fabricación de sus molinos en **PK** hasta la fusión con **Wolfgang Mock**, inventor y apasionado por la fabricación de los molinos de cereales. A él y a su equipo se debe la invención y la sustitución del granito por el corindón en las piedras de los molinos tanto domésticos como industriales. Hasta 1978 estuvo al frente de **Hawo's®** hasta 1997 que pasó a pertenecer a **Ralf Pige**, fecha en que se fusionaron y crearon **KoMo Wolfgang Mock** y **Peter Koild** porque aunque eran competidores, también eran grandes amigos y sabían que, trabajando juntos como grupo los **Beatles** fueron mucho mejores que **John Lennon** o **Paul McCartney** por separado. De hecho casi todas las innovaciones y avances en el mercado de los molinos de cereales se deben a ambos.

La constante de **Peter Koild** y **Wolfgang Mock** es la innovación y dotar a sus productos de una gran calidad. Podemos decir que **KoMo** es el mayor fabricante y exportador de molinos de cereales de la CE.

**Hawo's®** evolucionó hacia una línea de molinos robustos y resistentes que se encuentran no sólo en países de la CE también en lugares remotos como Chile, Argentina, India, etc. **Conasi** quiere también ofrecer la opción para aquellos que deseen un molino manual o prefieran los molinos **Hawo's**.

**¡Y no olviden el delicioso sabor y la frescura de los copos!**

### Molinos harina:

- Fidibus 21
- Fidibus Classic
- Fidibus Médium
- Fidibus XL
- Duett 100 y 200

### Molinos copos:

- Flockman
- Flicfloc



# El lujo de moler tu propia harina EN CASA

“Moler bien significa:

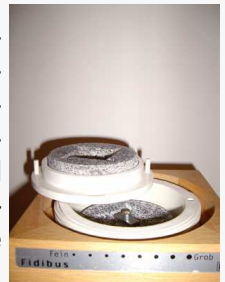
**FINO**, sin demasiado **CALOR**, con el **MÍNIMO** consumo energético **posible**”

¿Hay molinos que reúna todas esas condiciones? ¡Sí, estas y muchas más!

## ¿Qué hemos de valorar a la hora de adquirir un molino de cereales?

Lo más importante cuando decidimos comprar un molino es:

- **La molienda ha de ser cuidadosa y fina.** La fineza de la harina como mínimo debería respetar las directrices de la CE : 85%, 0,3 mm (DIN 10765).
- **Los materiales han de ser de gran calidad:**
  - La piedra debe ser lo suficientemente dura para que no desprenda residuos que pasen a la molienda. **KoMo** como **Hawo's** utilizan siempre piedras de corindón. Ver en páginas siguientes las propiedades y beneficios de este mineral como el sustituto ideal del granito.
  - El motor ha de ser industrial para proporcionar una molienda óptima y con un consumo energético bajo. **KoMo** y **Hawo's** utilizan en sus molinos motores *Bauknecht*, *Bosch*, etc. siempre de fabricación alemana.
  - Rapidez en la molienda, mínimo debería ser de 100 gr. por minuto, la cantidad de harina dependerá siempre de la potencia del motor y del diámetro de la piedra.
- **Ruido** debería ser < 72 db, el ruido depende de la potencia del motor y del tipo de mineral utilizado como piedra.
- Deben de haber superado los controles de calidad y seguridad de la CE.
- **La limpieza debe ser muy fácil**, los molinos **KoMo** y **Hawo's** se auto-limpian. El cuerpo es de madera de haya macizos o múltiplex de haya, por lo general maderas biológicas o salvajes. Los cuerpos de los molinos deben de tratarse con aceites vegetales. **KoMo** y **Hawo's** tratan exteriormente los molinos con aceites vegetales biológicos.
- **Fáciles de utilizar** el acceso a la tolva y la salida de la harina ha de ser cómoda. El acceso a las piedras debe ser muy fácil y cómodo, no debería ser necesario el uso de destornilladores u otras herramientas. El acceso a las piedras de los molinos **KoMo** es sencillo, solamente hay que girar la tolva en sentido contrario a las agujas del reloj. El habitáculo donde están ubicadas las piedras es de polipropileno (PP) sustituto ecológico del PVC y otros plásticos, siguiendo las normas dadas por la OMS y CE. Para más información sobre el Polipropileno ver: [www.conasi.eu](http://www.conasi.eu) / Nuestras Publicaciones / Molinos de cereales información.
- **Garantía y servicio técnico.** Los molinos **KoMo** tienen 6 años de garantía y los **Hawo's** 5 años. La experiencia que tenemos en **Conasi** con ambos molinos es de 5 años y hasta hoy no hemos tenido ninguna avería o fallo en los motores.
- **El diseño del molino.** Los molinos son electrodomésticos de gran belleza y tienen un lugar en todo tipo de decoración. Incluso rodeados de probetas y tubos de ensayo (caso de los que han adquiridos universidades y laboratorios) son un regalo para nuestra percepción visual.
- **Servicio postventa y asesoramiento.** Los molinos **KoMo** están probados con arroz o maíz así pueden ser utilizados con completa tranquilidad por aquellos que sufren la enfermedad celiaca, alérgicos, etc.
- **Precio.** El precio de un molino dada la calidad de los materiales utilizados y la fabricación artesanal es algo más caro que otros electrodomésticos fabricados en serie en cadenas de montaje, pero han de valorar que la vida de estos electrodomésticos es indefinida si están bien cuidados.



## Piedras de corindón

Antes de tomar la decisión de comprar un molino hay que informarse bien. Un molino de cereales es un electrodoméstico de larga vida. Es importante valorar los materiales con los que está fabricado y tener en cuenta la información de este informe para elegir correctamente. **Conasi** quiere ofrecer una información veraz y todo lo que leerás a continuación está basado en estudios y pruebas realizadas por diversos investigadores alemanes, austriacos y americanos desde hace algunas décadas.

Hasta los años 80 existían muy pocas alternativas al granito o al metal. Se habían realizado comparaciones entre diversos materiales que se consideraban adecuados para moler y se descartaron. Los materiales que se utilizaban para moler cereales, legumbres, etc. y a los que se buscaban alternativas eran:

- **El metal** descartado por el **calor** que genera durante la molienda debido al rozamiento de los rodillos (no pueden llamarse piedras o muelas). Otro problema son los residuos metálicos que se encuentran en las harinas molidas con rodillos, sean de acero, acero inoxidable u otras mezclas de metales.
- **El granito** también presenta otros inconvenientes:
  - **Poca durabilidad:** la vida de una piedra de granito es bastante inferior a la de otros minerales por su falta de dureza. Ver escala de **Mohs** en páginas siguientes.
  - **Poca dureza de la piedra:** mezcla de distintos minerales, la dureza es bastante inferior al corindón y lava utilizadas en molinos profesionales y domésticos. Se dan casos de fisuras no visibles a simple vista.
  - **Elevado consumo energético:** las piedras de granito necesitan motores potentes para obtener moliendas medianamente aceptables (ver traducción del estudio comparativo). También es la opinión de múltiples profesionales de la restauración, hoteles, etc. Cuanto más potente es el motor más energía consume y se comprobó que la fineza de las harinas nunca llegaba al grado propuesto como meta de las pruebas.
  - **Residuos de la propia piedra en la harina:** el granito al ser una mezcla de distintos minerales da como resultado una piedra blanda (ver escala de **Mohs**). Restos de la piedra pasan a las harinas y son consumidos por el usuario si se selecciona el grado de molienda fino y extrafino.
  - **Radiación:** algunos investigadores inciden en este punto. El granito emite radiaciones que pueden producir alteraciones fisiológicas.
  - **Precio elevado:** al necesitar motores más potentes el precio del electrodoméstico es superior, el consumo energético es mayor, no se obtienen los resultados deseados, el molino es más grande, menos estético y más pesado.
  - **La aspereza de la piedra:** tema muy importante. El granito al no ser **maleable** no se consigue el grado de aspereza necesario para que la fineza de la harina, de cualquier tipo de cereal o legumbre, pueda ser microfina.

Estas y otras muchas objeciones que se desprenden del estudio realizado, motivaron la búsqueda de una alternativa que subsanase las deficiencias del granito. Hasta 1977 es lo que había y de esa búsqueda en la que trabajaron arduamente científicos europeos y de otros continentes con mucho ahínco, finalmente el equipo del *Wolfgang Mock* dió con la solución ideal hasta el momento al utilizar corindón en las piedras de sus molinos.

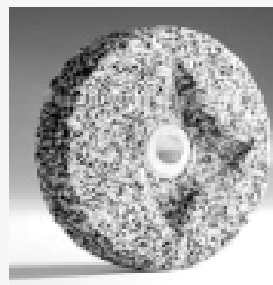
**El corazón del molino es la piedra o muela.** El material y superficie de la piedra deberían cumplir unos requisitos mínimos para que el resultado final: la harina de cualquier **cereal** trigo, espelta, kamut, arroz, maíz, amaranto, mijo o **legumbre** garbanzos, lentejas, soja, habichuelas, guisantes secos, alforfón, etc. **se muele y transporte rápidamente dentro del molino.** Esto es lo que se llama “**una molienda cuidadosa**”. Aun las harinas de los cereales considerados más duros como: arroz, maíz y kamut debería ser igual o más fina que el azúcar glasé. Además debe tener la opción de seleccionar moliendas gruesas para sémolas o trozos de cereales más gordos para dar una textura especial al pan.

El estudio comparativo del año 1995 publicado en Alemania y titulado: “**Piedras para moler cereales y su óptimo perfeccionamiento energético**” (“*Entwicklung einer energieoptimierten Steinscheibenmühle*”) del *Ing. Dr. Hohenheim*. Ésta tesis se basa fundamentalmente en los materiales idóneos como **PIEDRA** tanto en molinos de cereales industriales como domésticos. El estudio se basó en los parámetros, investigaciones, informaciones y pruebas realizados con anterioridad por otros muchos científicos (ver bibliografía).



El resultado final del estudio determinó que **el granito es el material menos adecuado para obtener buenos resultados.**

Traducción de los motivos que le llevaron a esta conclusión.



## • DUREZA

### Escala Mohs

Talco	Yeso	Calcita	*Fluor	*Apatita	Ortosa	Cuarzo	Topaz	Corindón	Diamante
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

La dureza mínima del material utilizado debería encontrarse en el nivel **7** de la escala **Mohs** (1773-1839). El granito (mezcla de diversos minerales que varían dependiendo de la zona donde se extraiga) se encuentra entre los niveles 4 y 5 de la escala mostrada anteriormente.

Mucha gente confunde el granito con un tipo de mineral único y en realidad es una amalgama de minerales más o menos duros que se unieron en movimientos sísmicos o de las placas tectónicas.

Generalmente en el granito se encuentra calcita, fluor, apatita, yeso, etc. (hay otras composiciones de granito menos duras y cuyas composiciones pueden encontrar en Internet).

Como contrapartida en esta misma escala de **Mohs** vemos que **el corindón** es un mineral en la posición 9 en la escala de **Mohs**. Solamente el diamante es más duro que el corindón.

## • Temperatura

Se creó una escala de temperaturas de acuerdo al calor que alcanzaron las moliendas con cada uno de los minerales utilizados como piedras durante el estudio:

Corindón	Basalto	Cuarzo	*Granito	*Mármol
22	28	24	36	87

Se fijaron grados de fineza en la molienda que era requisito incuestionable para una molienda óptima y que era el fin del estudio. Los materiales con \* (asterisco) **no obtuvieron el grado de fineza mínimo fijado.**

Para que la calidad de los productos alimenticios, en este caso las harinas y sus derivados sea perfecta, la molienda debería hacerse con:

- El menor calor posible evitando entre otros problemas el enranciamiento de las harinas debido a la reacción química entre el calor que desprende la fricción de las piedras y el aceite del germen de los propios cereales.

Los resultados de esta prueba matizaron las conclusiones siguientes:

- Cuanto **mayor sea la dureza del mineral** utilizado como piedra, **menor será el calor que desprenda durante la molienda.**
- El mineral utilizado debe ser **maleable y duro** dos propiedades necesarias para que la aspereza de la piedra sea la ideal, así el cereal y legumbre se transportará correctamente dentro del habitáculo de la tolva del molino y la molienda obtenida será **microfina.**
- Piedras blandas y mezclas, como el granito, no ofrecen el resultado mínimo deseado. En ellas se observa un **aumento considerable de temperatura además de no ofrecer una molienda microfina.** Se considera una molienda microfina aquella que está por debajo de 0,3 mm (DIN 10765).

A continuación puede verse el resultado de las pruebas para comprobar el rendimiento y el consumo energético de ambos minerales.

- **Consumo energético**

El consumo energético está directamente relacionado con la **aspereza** de la piedra. Ésta influye directamente para que el consumo eléctrico sea menor. Es muy importante tener en cuenta que: **cuanto más dura y áspera sea la piedra menor potencia precisa el motor para ofrecer resultados excelentes.**

Como contrapartida el precio del molino será económico. Reduciendo el consumo energético obtendremos una molienda más fina sin calor ni residuos.

**Escala de aspereza Rz**

Corindón	Basalto	Cuarzo	Granito	Mármol
<b>1,26</b>	1,18	1,33	<b>0,83</b>	0,59

**Escala de consumo de energético**

	Corindón	Basalto	Cuarzo	*Granito	*Mármol
Revoluciones motor	W.	W.	W.	W.	W.
500	<b>1,46</b>	1,47	1,47	<b>1,66</b>	2,04
700	<b>1,57</b>	1,57	1,57	<b>2</b>	2,34
1000	<b>1,65</b>	1,67	1,68	<b>2,38</b>	2,61

Los minerales con \* asterisco, además del consumo más elevado, no cumplieron los requisitos de fineza mínimos prefijados.

***Piedras encajadas***

En el mercado hay fabricantes de molinos que fijan la piedra superior a la madera del molino sin tener en cuenta que la humedad propia de los cereales y legumbres (por ejemplo el trigo tiene un grado de humedad es 13%, la espelta un 15%) sumado al movimiento rotativo desestabilizan los agujeros de la madera. Este desequilibrio en el movimiento de la piedra genera tensión y holgura en la unión pudiendo llegar a romperse la piedra debido, precisamente, a la tensión de los tornillos y el movimiento.

**KoMo** al igual **Hawo's** y la mayoría de fabricantes de molinos domésticos, encajan las piedras como lo hacen los fabricantes de molinos industriales. Un **aro** o **cinturón** de poli-propileno PP (sustituto ecológico del PVC). La piedra superior no está en contacto con la madera evitándose que la acción de la humedad o el movimiento dañen la madera, se desequilibre la piedra por la presión ejercida durante la rotación, evitándose el desgaste, la humedad en la madera y favoreciendo que la propia molienda sea más fría.



Otro de las ventajas de las piedras encajadas en polipropileno es que, cuando con el transcurso de los años necesiten cambiarlas será tan fácil que hasta un niño podría hacerlo sin temor a equivocarse. El polipropileno del aro **nunca** entrará en contacto con la harina. Al fin y al cabo un molino de cereales es un electrodoméstico y las normas de la CE y OMS indican que la madera no debería estar en contacto directo con alimentos en restauración, tiendas, nuestra cocina, etc. Como consecuencia recomiendan el uso del polipropileno tanto en electrodomésticos, contenedores de comida, etc. Cada uno de nosotros podemos llevar estas directrices y consejos a nuestros hogares o no.

## **Conasi® elige KoMo® y Hawo's®**

Se ha publicado recientemente un libro editado por **GU** (editorial alemana especializada en temas relacionados con la salud) que recoge ampliada toda la información concerniente a los distintos tipos de harinas, cereales, molinos y beneficios de la harina recién molida. Colaboran en el mismo varios científicos, expertos en el tema y nutricionistas. En él se comparan molinos de distintos fabricantes de la CE, los mejores posicionados en esta comparativa son varios modelos de los molinos **KoMo®** (*Fidibus 21, Classic y XL*).

Existen diversos proyectos de investigación en la CE que necesitan una calidad de harinas microfinas, rapidez en la molienda, posibilidad de moler varios Kg. etc. Son proyectos cofinanciados por la CE y en la mayoría se utilizan molinos **KoMo**. Como ejemplo la Universidad de Extremadura trabaja en un proyecto de investigación sobre la calidad de la proteína de distintos tipos de harinas (proyecto cofinanciado por la CE,) el molino utilizado para realizar las moliendas es un *Fidibus XL*.

**Conasi** opta por ofrecer los molinos **KoMo y Hawo's** porque reúnen todas las condiciones anteriormente enumeradas y muchas más. A continuación hacemos un poco de "historia" de ambas marcas.

**Wolfgang Mock** y su equipo de **Hawo's®** en 1977 revolucionaron el mercado existente desarrollando una piedra de **corindón**. Eliminaron muchas de las controvertidas opiniones sobre **qué material** sería el más idóneo para las **piedras**, tanto en **molinos industriales** como en los domésticos. Desde hacía décadas (como apuntamos al principio) se buscaban **alternativas al granito** por su falta de dureza, fisuras no visibles, residuos en la molienda, consumo, etc. y al **metal**.

El descubrimiento de **Wolfgang Mock** y su equipo cambió por completo los parámetros hasta entonces conocidos. La dureza del **corindón**, la vida de una piedra para moler es **10 veces superior al granito**, no presenta los inconvenientes y problemas que podrían derivarse de fisuras no visibles, caso del granito. Permite utilizar motores mucho **menos potentes** debido a la **aspereza y granulación** de la piedra, como contrapartida el **ahorro energético** es considerable debido a la calidad de los motores **Bauknecht®** (conocida empresa alemana dedicada exclusivamente a la fabricación de motores industriales de bajo consumo y motores para industrias pesadas).



Además estos motores en los molinos son mucho más silenciosos que otros del mercado. Como ejemplo:

- **Fidibus 21**, el más pequeño de la serie **Fidibus de KoMo** fue seleccionado ya en 1988 por *Stiftung Warentest* como el más silencioso y fue premiado por ofrecer la mejor molienda microfina, sin demasiado calor. Posteriormente **KoMo** lanzó al mercado molinos más complejos pero manteniendo su línea de bajo consumo y gran calidad en la molienda.

**Peter Koild** conocido deportista austriaco era propietario de la empresa **PK Mühle** (fábrica austriaca de molinos caseros de cereales) y al igual que **Wolfgang Mock** es uno de los grandes innovadores de los molinos de cereales desde los años 70 hasta nuestros días. A ambos se les deben la mayoría de las mejoras realizadas en la optimización de los molinos de cereales.

Eran competidores y amigos, decidieron unir sus conocimientos y se fusionaron en **KoMo®** así podían traducir sus esfuerzos y conocimientos en una forma perfecta: **sus molinos** para disfrute de todos aquéllos que quieran gozar de panes recién hechos, con su propia harina.



**Fidibus 21**

Cada molino es \*probado individualmente, recibiendo el certificado de seguridad (GS-ITV). Las pruebas de ajuste se realizan de acuerdo al DIN de la CE 10765. Todos los molinos se limpian automáticamente con arroz y si fuese necesario pueden abrirse fácilmente.

En países centroeuropeos se encuentran molinos **KoMo** tanto en tiendas especializadas como en los mejores restaurantes sean o no naturistas o vegetarianos, hoteles, etc. También están presentes en programas televisivos de cocineros de fama mundial como *Johann Lafer* (alemán).

Cadenas televisivas alemanas, austriacas, danesas, etc. ofrecen periódicamente programas divulgativos sobre los utensilios y electrodomésticos de mejor calidad, con una favorable repercusión en el uso de los mismos en los hogares.

Tanto **Peter Koild** como **Wolfgang Mock** son asiduos invitados a colaborar en programas divulgativos: canales: ZDF, Arte, BRL, etc. en Alemania como ejemplo.

Revistas especializadas en temas de salud natural y biológica del prestigio de *EVE*, *SCHROT&KORN* han publicado diversas entrevistas a ambos (*Peter Koild* y *Wolfgang Mock*) en las que han destacado informaciones científicas de las reacciones de los cereales durante la molienda, etc.

\*Actualmente todos los molinos de cereales **KoMo** se prueban individualmente con arroz o maíz, así están libres de gluten y pueden utilizarlos celíacos o personas con intolerancias.

## Bibliografía

- **Bargel 1990** "Was treibt die Mühle an?" *¿Qué da fuerza a un molino?*
- **Metzler, R y Kschaemer 1984.**
- Technology for women. "Terminal Report. Institute for Agricultural Research". Universidad Zira **1992**  
**Ahmabu Bello.**
- **Lauer, O. Trocken 1977** – „Mahlverfahren in der Lebensmitteltechnik“. *“Moliendas y técnicas adecuadas para la alimentación.”*
- **Internet** (google)
- **Tesis Ing. Dr. Herr Hohenheim (1995)** (*“Entwicklung einer energieoptimierten Steinscheibenmühle”* / *“Piedras para moler cereales el perfeccionamiento energético óptimo”*)

Encontrarán más información al respecto en: [www.conasi.eu](http://www.conasi.eu) / Nuestras publicaciones / Molinos de cereales información.

Reservados los derechos de la publicación.

Joana Dueñas (equipo *Conasi*)

[joana.duenyas@conasi.biz](mailto:joana.duenyas@conasi.biz)

[www.conasi.eu](http://www.conasi.eu)

