

A LA CAZA Y CAPTURA DE CUERAS

(PARA BANDURRIA Y LAÚD)
v. e 1.0



www.plectrumgaditanum.com

César Sánchez Alonso 2008-2009
documentos@plectrumgaditanum.com

Índice

	pág.
1.- Introducción	3
2.- Quintado de un instrumento de cuerda	4
3.- Problemas en las cuerdas fabricadas para bandurria - laúd	7
4.- Problemas con encordadura de guitarra	8
5.- Sobre armónicos de cuerdas	9
6.- Si nos faltan cuerdas para laúd, ¿qué hacer?	9
7.- Cálculo de tensiones de cuerdas	10
8.- Estimación comparativa de en tensiones de bandurria vs. laúd	11
9.- Combinaciones de cuerdas conocidas	12
10.- Encordaduras completas en nailon	12
11.- Me duele la mano, ¿qué hago Dr.?	13
12.- Cuerdas disponibles	14
13.- Fotografías de sobres de cuerdas citadas	31
14.- Acerca de Plectrum Gaditanum	34
15.- Otros documentos	35
16.- Notas de versión	35

INTRODUCCIÓN

La búsqueda de cuerdas alternativas para nuestros instrumentos de púa no es fácil, y si no se pone cuidado de no confundirse, ya que las casas de música tienen unos catálogos muy extensos, deja de ser fácil para convertirse en una tarea bastante difícil..

Tras alguna visita a una tienda de instrumentos me han comentado que algunos compañeros de la Orquesta ha tenido problemas para encontrar determinadas cuerdas. Así que voy a tratar de poner las referencias de algunas cuerdas útiles para los instrumentos de púa de dos catálogos de proveedores que manejan las tiendas de instrumentos musicales, así como algunas valoraciones que me han transmitido.

Antes de empezar, quiero decir que las cuerdas de bandurria se *pueden* utilizar en los laudes, dan diferente tensión, pero el laúd tiene normalmente hasta 4 *kp* más de tensión, y de hecho algún fabricante como Pyramid y GHS venden un único juego para ambos instrumentos. (Y como experiencia personal puedo decir que algunos tunos viejos, o mejor dicho viejos tunos, dicen, de manera equivocada, que las cuerdas de laúd y de bandurria son intercambiables, y si tienen que utilizarlas en uno u otro instrumento no se preocupan lo más mínimo, ya que piensan que la diferencia está en la longitud de la cuerda). Además, las cuartas, quintas y sextas que se proponen son de guitarra clásica o flamenca, de la misma tensión de diseño, en ambos instrumentos.

Se pueden colocar, y de hecho se colocan cuerdas más gruesas en el laúd, a veces, en primeras y segundas, hecho que el laúd soporta perfectamente, y le viene bien a la sensación de dureza y al volumen que se obtiene, siempre que no se salga uno de las tensiones recomendadas. Por regla general cuanto más calibre mejor, ya que hay menos armónicos indeseados.

Nota: Las cuerdas, como norma general, en primeras, segundas y terceras cuerdas sirven para bandurria. Cuando son específicas para laúd o bandurria se hace la indicación correspondiente. Las cuartas, quintas y sextas cuerdas sirven tanto para laúd como para bandurria.

Pero antes, sería conveniente comentar los las causas que nos empujan a cambiar de cuerdas en nuestros instrumentos exponiendo algunos problemas.

QUINTADO DE UN INSTRUMENTO DE CUERDA

Todos sabemos lo que quiere decir cualquier persona cuando dice algo parecido a mi guitarra "no quinta bien", pero la mayoría de la gente no conoce porqué sucede esto. En contra de la creencia popular de que el que un instrumento no quite bien es debido a una construcción deficiente, es debido a la encordadura. Es cierto que un instrumento mal construido puede que no quite bien, pero realmente es fácil para un luthier o fabricante construir bien un instrumento, es cuestión de geometría, y lo harán puesto que si no lo hacen es sumamente probable que le devuelvan los instrumentos perdiendo tiempo y dinero.

¿Entonces?, ¿Cómo es que muchos instrumentos no quintan?

La respuesta es que un instrumento se puede ajustar para que quite con unas cuerdas determinadas, si las cambiamos ya no tiene porqué quintar bien, y en teoría no lo hará. Lo que sucede en realidad es que nunca quite perfectamente bien ninguno, y la diferencia o desviación en muchas ocasiones es tolerable. La razón de esto es el comportamiento real de una cuerda, frente al teórico simple.

Cuerda teórica ideal o perfecta

Una cuerda teórica en modelo simple es un "ente vibrante" lineal que tiene sección nula -grosor y volumen infinitesimal- y que es completamente elástica.

Cuerda real

Una cuerda real, tiene una sección determinada, y una elasticidad determinada que vienen fijadas por el material o materiales con los que están hechas y el calibre elegido.

Además de esto, una cuerda real no es homogénea (no es perfectamente filiforme), sino que viene acompañada de defectos. Estos defectos para el quintado no influyen, pero sí para el igualado de cuerdas en la afinación de bandurrias y laúdes.

Compensación del puente

Si observamos el hueso (hoy en día los instrumentos que no son profesionales llevan "huesos sintéticos") del puente de un instrumento podemos observar con una simple regla que éste no es paralelo a los trastes. ¿Esto por qué es?

Bien, **la nota (frecuencia)** que da cualquier cuerda de un instrumento depende de:

1. La masa y el volumen de la cuerda, o lo que es lo mismo de la densidad y el volumen de la cuerda (directamente relacionado con la sección de ésta)
2. El tiro del instrumento (longitud que va desde el traste de apoyo, o en su defecto la cejuela, hasta el hueso situado en el puente. Es la longitud de la cuerda que vibra al aire)
3. La tensión que le damos a la cuerda

Supongamos que tenemos unas segundas cuerdas determinadas, hechas con distintos materiales unas con más calibre y otras con materiales de mayor densidad. **Su comportamiento en relación a la tensión será así:**

- Mayor densidad del material, requiere más tensión para afinar
- Mayor sección (o masa), requiere más tensión para afinar
- Mayor tiro, requiere más tensión para afinar.

y podemos combinar los efectos con distintos materiales y secciones. El tiro de un instrumento es constante.

Realmente hasta aquí sólo podríamos explicar porqué en el mismo instrumento unas marcas de cuerdas hacen la digitación más dura que otras. Si las cuerdas son de densidad baja y poco grosor, pues se necesitará menos tensión para afinar el instrumento, y si es al revés, tendremos más tensión.

Ahora, entro en el problema del quintado. Como ya todos conocemos, la longitud de una cuerda vibrante dada, a una tensión determinada, dará un tono determinado. Cuando pulsamos una cuerda en cualquier traste, lo que estamos haciendo es acortar la longitud de ésta, y *con la misma tensión que al aire*, dará la nota que queremos. Bien, los trastes de un instrumento están colocados en unas proporciones determinadas casi exactas, en función del tiro, para que den las notas de nuestra escala temperada -la al aire en primera cuerda 880 Hz, y en traste doce 1760 Hz, justo el doble (si el instrumento quintara bien)-.

¿Qué sucede que muchos no quintan bien? ¿El luthier o fabricante no ha hecho el trasteado con suficiente exactitud? Normalmente sí que lo ha hecho. ¿Entonces qué se escapa para que un instrumento no quite bien? Sucede lo siguiente. Cuando pulsamos una cuerda, en un traste le sometemos a un pequeño incremento de tensión, al desviar la cuerda de su posición en reposo o al aire, que es mayor cuando más cerca pulsamos del puente, y que además es mayor cuánto más duro es el instrumento (altura de cuerdas con respecto al diapasón -acción-), que también es mayor en cuerdas hechas de materiales inelásticos (metales o aleaciones metálicas).

Según la elasticidad del material con el que esté fabricada la cuerda y su sección o calibre, esta tensión adicional de pulsación tendrá un efecto mayor o menor sobre la cuerda. El incremento de tensión de una cuerda al pulsarla es mayor en cuerdas metálicas, y menor en cuerdas de nailon, ya que el nailon debudidi a su elasticidad intrínseca. A menor elasticidad y calibre de la cuerda este efecto es mayor, y por eso en instrumentos de cuerda de tiros pequeños, bandurrias y laudes y en cuerdas más agudas el efecto puede ser grande. De hecho se nota que los instrumentos no quintan bien en órdenes bajos y cuerdas metálicas (cuerdas agudas y/o trastes altos).

Sabiendo porqué no quintan algunos instrumentos, ¿se puede hacer algo? A veces sí a veces no.

Compensación

Este problema se corrige de dos maneras, una de fábrica y otra de ajuste o reparación.

Si observamos los huesos del puente de nuestros instrumentos, vemos que no son completamente paralelos a los trastes. Tienen un pequeño ángulo que hace que la longitud vibrante de las primas sea unos milímetros más corta que la de los bordones. Vemos entonces que no todas las cuerdas tienen la misma longitud vibrante. Por este motivo el tiro de el instrumento se calcula con una regla midiendo de traste cero a traste doce y multiplicando por dos, y no midiendo de traste cero a hueso de puente, puesto que hacerlo así daría una medida diferente según entre qué puntos del hueso y el traste cero hagamos la medida, ya que los trastes son todos paralelos y el hueso del puente no.

Esta inclinación del hueso del puente se llama **compensación**. Podríamos pensar entonces que un instrumento no quinta porque el hueso no está bien colocado, y si fuera móvil se arreglaría el problema. Sí y no. La compensación en cuerdas con alma de nailon es más o menos constante y proporcional a la sección, y si todas nuestras cuerdas fueran con alma de nailon -elástico-, con tener un hueso del puente bien colocado no tendríamos problemas de quintado, y si los hubiera con mover el puente, si este fuese móvil, como en los violines, violas, chelos y contrabajos, pues corregiríamos el problema moviéndolo y probando con un afinador.

Pero la realidad es que usamos primeras, segundas metálicas lisas, y bordones de acero entorchado, y la compensación de estas cuerdas según el calibre no es proporcional ni constante. Por eso las guitarras no tienen este problema tan acusado como lo tienen las bandurrias y laúdes.

La solución ideal, y de hecho en instrumentos profesionales ya se está colocando, es que nuestro instrumento tuviera puente móvil y/o posibilidad de compensación individual del hueso en cada cuerda. Este sistema es absolutamente estándar en guitarras eléctricas -cuerdas siempre de acero-, y en las buenas guitarras acústicas. Entonces la conclusión es que si nuestro luthier no ha colocado bien el puente para el juego de cuerdas que vamos a usar, entonces nunca va a quintar bien, ¿no? Pues justamente es así. Si compramos un instrumento y quinta bien, al cambiar de cuerdas no quintará igual.

Ajuste o reparación

Bueno, sí que si un instrumento no quinta bien con ninguna cuerda sí que se puede hacer un ajuste o reparación. Cuando nuestras cuerdas no quintan bien, lo que notamos es que al tocar la nota que debería quintar ésta es algo más alta de lo que debería ser. Por tanto, si alargásemos un poco la longitud vibrante de esa cuerda podríamos acercarnos al quintado. Esto se puede hacer limando un poco el hueso del puente para retrasar el apoyo de la cuerda en éste. Si lo vas a hacer no lo hagas sobre tu hueso, pide uno en bruto en una tienda y trabájalo a tu gusto.

He contado todo esto, porque debido a que las cuerdas de bandurria no tienen calidad, en la orquesta vamos a intentar buscar mediante pruebas entre todos una **encordadura ideal**. Esta encordadura ideal, que casi tenemos ya, es sólo eso, ideal, y cada uno, si detecta algún problema, de que no le suene bien, de que una cuerda no quite, de que sea dura, pueda entender qué es lo que buscamos con la encordadura, y cambiar las cuerdas a gusto de uno siguiendo más o menos la pauta que intentamos establecer.

PROBLEMAS EN LAS CUERDAS FABRICADAS PARA BANDURRIA - LAÚD

Los problemas de las cuerdas de las que disponemos en el mercado son básicamente estos:

1. Calidad de fabricación deficiente. Las cuerdas no son homogéneas y no suelen igualar bien. A lo mejor igualan bien al aire, pero no lo hacen en pulsación.
2. Calidad de materiales deficiente. Las cuerdas, la mayoría de ellas se oxidan demasiado.
3. Problemas tímbricos: Los bordones suenan con facilidad a lata, y especialmente acusado es en la sexta cuerda.
4. Problemas de quintado cuyo efecto es muy acusado en cuerdas de alma metálica, que son las normales y usuales en bandurria y laúd.

Entonces, ¿nadie hace cuerdas de calidad para bandurria? La respuesta es, actualmente no. ¿No hay solución entonces? La respuesta es no. Afortunadamente el número de clientes de los fabricantes de cuerdas de guitarra clásica y eléctrica es tan grande que los fabricantes pueden permitirse el coste de fabricarles cuerdas de calidad a precio razonable, cosa que no ocurre con cuerdas de laúd y bandurria.

La desventaja es que no todas las cuerdas recomendables para primeras, segundas y terceras, se pueden encontrar fácilmente en la provincia, y el mayor coste al encordar con este tipo de cuerdas nuestros instrumentos y la menor duración de los bordones. Además de eso, la colocación de las cuerdas en nuestros cordales puede darnos algún que otro quebradero de cabeza también solucionable.

La ventaja, podemos jugar mucho con calibres y varias marcas, para solucionar algunos problemas que se nos pueden presentar en primeras segundas y terceras, además de que los bordones sonarán muy limpio, claro y bonito, y quintarán mucho mejor.

PROBLEMAS CON ENCORDADURA DE GUITARRA

Los problemas que nos vamos a encontrar son los siguientes:

A) Colocación de las cuerdas en nuestros cordales:

Las cuerdas de guitarra clásica no traen lazo, y hay que darles un "*estirón*" para que mantengan la afinación. Cuando las coloquemos, afinamos un semitono más alto y las dejamos una media hora, y prácticamente ya las tendremos para empezar a afinar en tono normal y empezar a tocar. Las cuerdas de guitarra clásica, en nuestros cordales, se pueden colocar con un poco de maña haciendo un nudo bien apretado en el gancho.

Cuerdas de guitarra eléctrica o acústica. Traen un perrillo que tendremos que quitar con maña, para dejar el lazo libre. En esta operación el riesgo de que se rompa la cuerda es alto si no se sabe cómo.

B) Quintado:

En algunos instrumentos, se puede ver que alguna cuerda de acero no quinta como nos gusta. La solución es poner otro tipo de cuerda, siguiendo más o menos el esquema que aquí se propone, hay varias marcas y calibres o corregir la selleta. Es decir, si bajamos o subimos el calibre, siempre dentro de los calibres recomendados para no dañar el instrumento, estamos cambiando la masa de la cuerda y por tanto su elasticidad.

C) Dureza:

Dependiendo del tiro que tengan nuestros instrumentos y de las cuerdas que hayamos estado usando antes, nos encontraremos que igual nuestro instrumento se ha puesto con una dureza diferente a la que queremos. La solución es subir el calibre o bajarlo, según queramos más o menos dureza.

D) El timbre :

Cuanto menor calibre tengamos, la dureza bajará, y además aumentan los armónicos altos que produce la cuerda, con lo cual sonará más metálico y con menos dureza. La solución está en elegir el calibre adecuado de manera que tengamos una bandurria que suene razonablemente bien con una dureza aceptable.

SOBRE ARMÓNICOS DE CUERDAS

Las cuerdas, y en general todos los cuerpos, pueden vibrar de dos maneras, perpendicular y longitudinalmente respecto a un eje dado del mismo.

Las vibraciones longitudinales con calibres finos son despreciables.

Cuando un cuerpo vibra, lo hace en su modo fundamental -en el caso de una cuerda es el tono que da-, y en múltiplos enteros de esta frecuencia. A estos múltiplos se les conoce como armónicos. Los armónicos caracterizan el timbre de un cuerpo que suena. ¿Por qué suena mi bandurria diferente a la de otro tocando lo mismo, la misma persona? Porque los armónicos que emite son diferentes.

Cuanto más fina es una cuerda más armónicos altos desprende, y si es de acero, sonará más a metal. Por tanto, suele interesar el mayor calibre que podamos soportar sin que el instrumento sea duro o incómodo o sufra daños.

En calibres altos, al contrario de lo que antes comentaba, las vibraciones longitudinales no

son despreciables. Estos armónicos hacen que la cuerda suene a lata o a goma.

¿Cómo se evitan las vibraciones longitudinales? Mediante la técnica del entorchado. Sí, efectivamente, las cuerdas son entorchadas para evitar que suenen a lata o a cuerda de tender en los graves.

Un cuerpo cuanto más denso y continuo es, más capacidad tiene de transmitir vibraciones, y por tanto de vibrar con más energía y potencia. Mediante el entorchado de cuerdas se les da a estas masa para que puedan dar tonos graves a unas tensiones adecuadas -altas para que tengan buen volumen y no sean blandos a la hora de tocar-, y al mismo tiempo, se disminuye la *continuidad* longitudinal de la cuerda, dificultando la aparición de vibraciones longitudinales, que dan mal sonido tipo lata.

Curioso, ¿verdad?

SI NOS FALTAN CUERDAS PARA EL LAÚD, ¿QUÉ HACER?

Si alguna cuerda nos faltara para el laúd, se pueden poner perfectamente las de bandurria. En primeras, segundas, y terceras, se recomiendan calibres mayores que en la bandurria. Esto es así, porque el laúd debe tener del orden de 2 a 3 *kp* más de tensión, para dar más volumen y que la digitación no parezca incómoda por blanda, pero alguna casa, como Pyramid y GHS, comercializan un único juego de cuerdas para ambos instrumentos.

Al revés no se puede hacer si no se conocen los calibres, puesto que podríamos dañar la bandurria por sobretenión de sus cuerdas.

CÁLCULO DE TENSIONES DE CUERDAS

Para el que quiera experimentar en la búsqueda de cuerdas puede ser ilustrativo comprobar, aunque sea de manera teórica, qué tensiones tienen normalmente nuestros instrumentos de púa. El que no quiera, que será la mayoría, incluido un servidor, sólo tiene que respetar los calibres recomendados de cuerdas que se citan al final. Por ello voy a intentar contar de manera breve y sencilla cómo se puede hacer un cálculo de tensión de una cuerda.

La fórmula de cálculo es:

$$T(\text{tensión}) = d (\text{densidad lineal de la cuerda}) \times (2 \times L (\text{tiro del instrumento}) \times F (\text{frecuencia}))^2$$

Por tanto, para conocer la tensión de una cuerda, necesitamos saber el tiro del instrumento -con una regla nos basta-, la frecuencia a la que va a estar afinada la cuerda -cualquier tabla de notas y frecuencias se puede obtener buscando en Internet con facilidad-, y la densidad de la cuerda.

Entremos en la densidad lineal de la cuerda, que es el cociente del peso de un trozo de cuerda entre su longitud.

Nota: En cuerdas con alma de nailon, nos podemos despreocupar totalmente de su tensión, una

cuerda de nailon de guitarra, o seis, no pueden causar daño a nuestros instrumentos, ya que antes de alcanzar las tensiones peligrosas se romperán.

Sin embargo, con cuerdas con alma de acero -primeras, segundas y terceras-, sí hay que tener cuidado de que las cuerdas no vayan a superar las tensiones recomendadas y tenemos que conocer su densidad lineal.

Para cuerdas de acero liso, se pueden utilizar los valores (en *libras/pulgada* o *lb/in*) que vienen en la guía de tensiones del fabricante D'Addario (http://www.daddario.com/Resources/JDCDAD/images/tension_chart.pdf), las cuerdas de otros fabricantes no tendrán exactamente los mismos valores, pero sus diferencias serán despreciables.

En cambio, en cuerdas entorchadas la variación es realmente grande, así que habría que calcularla. Sería sencillo. Bastaría medir un trozo grande de cuerda, con una regla y cuidando que esté bien recta -improvisando una especie de plomada con la cuerda, por ejemplo-, pesándolo y hallando el cociente. Nosotros, en España, normalmente medimos en *gramos* y en *centímetros*, por lo que habría que convertirlo; la fórmula de conversión sería la siguiente:

Si

$$1 \text{ in} = 2,54 \text{ cm}$$

y

$$1 \text{ lb} = 453,59237 \text{ g}$$

entonces

$$d(\text{lb/in}) = 0,00560 d(\text{g/cm})$$

Con la densidad en *libras/pulgada* podríamos usar la fórmula adaptada a las unidades inglesas que viene en la guía de tensiones del fabricante D'Addario.

Bien, para evitar cálculos, se puede utilizar la hoja de cálculo (compatible con *excel* y *openoffice*), que ha realizado Alejandro E. Martínez Castro de la *OPP Ciudad de Granada*, que podemos descargarlos, instrucciones y tablas incluidas, de <http://www.fegip.es/opiniones/doc08.htm>

Con este método se puede comprobar el riesgo de utilizar cuerdas que no son, y con este método expondré a continuación los valores de tensiones que pueden tener una bandurria y un laúd en sus tres primeras cuerdas con las marcas La Bella -*tensión baja*- y Juglar -*tensión alta*-.

ESTIMACIÓN COMPARATIVA DE TENSIONES EN BANDURRIA vs. LAÚD

Los datos de densidad lineal de las dos primeras cuerdas voy a suponer que son los mismos que tendrían cuerdas del mismo calibre de D'Addario, y los cogeré de la guía de tensiones de este fabricante. Con el dato densidad lineal de las terceras cuerdas no puedo hacer eso ya que son entorchadas. Los que voy a utilizar son obtenidos experimentalmente.

Cuerda	Calibre (in)	densidad (lb/in)	Frecuencia (Hz)	Tensión (kg)	
Bandurria (Tiro 271 mm)					
La Bella					
1ª	0,10	0,00002215	880,0	9,18	
2ª	0,135	0,00004037	659,2	9,39	
3ª	Desconocida	0,00008758	493,8	11,43	
				30,00	Tensión total
				10,00	Tensión media
Juglar					
1ª	0,12	0,00003190	880,0	13,22	
2ª	0,15	0,00004984	659,2	11,59	
3ª	Desconocida	0,00010512	493,8	13,72	
				38,53	Tensión total
				12,84	Tensión media
Laúd (Tiro 500 mm)					
Bella					
1ª	0,11	0,00002680	440,0	9,45	
2ª	0,15	0,00004984	329,6	9,87	
3ª	Desconocida	0,00010488	246,9	11,65	
				30,97	Tensión total
				10,32	Tensión media
Juglar					
1ª	0,13	0,00003744	440,0	13,21	
2ª	0,17	0,00007177	329,6	12,64	
3ª	Desconocida	0,00012533	246,9	13,92	

Nota: Las densidades lineales de las terceras cuerdas han sido calculadas experimentalmente.

Según estos cálculos, pueden buscar cuerdas para bandurrias procurando no bajar la tensión media de 10,0 *kp*, ni subirla por encima de 12,8 *kp*, y en laúd no bajar de 10,3 *kp*, ni subir por encima 13,2 *kp*. De esta forma siempre nos mantendremos en márgenes de tensiones seguros para nuestros instrumentos.

COMBINACIONES DE CUERDAS CONOCIDAS

A la hora de poner en una bandurria o en un laúd cuerdas fabricadas para otros instrumentos, podemos notar cambios en la dureza de los mismos -al cambiar las tensiones-, por lo que es bueno, si queremos reproducir el tacto al que estamos acostumbrados, tener en cuenta que los juegos comerciales, específicamente fabricados para bandurria y laúd, tienen aproximadamente estas combinaciones de calibres en primeras y segundas:

- La Bella (bandurria)
- Primera: 0,10"
- Segunda: 0,13"

- Galli (bandurria)
- Primera: 0,11"
- Segunda: 0,14"

-
- Juglar (bandurria)
- Primera: 0,12"
- Segunda: 0,15"

- La Bella (laúd)
- Primera: 0,11"
- Segunda: 0,15"

- Galli (laúd)
- Primera: 0,12"
- Segunda: 0,17"

- Juglar (laúd)
- Primera: 0,13"
- Segunda: 0,17"

Así que al que le guste el *tacto* de cualquiera de los juegos anteriores, en primeras y segundas cuerdas, ya sabe aproximadamente cuáles pueden ser sus calibres de cuerdas adecuados.

ENCORDADURAS COMPLETAS EN NAILON

En algunas orquestas, y sobre todo escuelas de música, prefieren utilizar encordaduras completas de nailon en los instrumentos de púa. Evidentemente este tipo de encordaduras no suenan igual, pero no creo que suenen desagradable, y espero poder probarlo algún día.

En este tipo de cuerdas también existen los problemas de calidad bien conocidos, por lo que la gente prueba con cuerdas de guitarra de alta tensión. Se puede encordar con éxito relativo este tipo de instrumentos usando dos juegos completos de nailon de guitarra de tensión alta D'Addario J46, por ejemplo. Los juegos completos de esta encordadura de guitarra sí los suelen tener en las tiendas, sueltas aquí ,al menos, no.

Casi no hace falta decir que cambia la mecánica y el *tacto* de la púa en las primas con este tipo de cuerdas, lo cual es lógico.

ME DUELE LA MANO, ¿QUÉ HAGO DR.?

No es infrecuente que algún aficionado a los instrumentos de púa se haga daño en la mano izquierda y sufra de tendinitis o males similares, más o menos puntuales o crónicos -prolongados en el tiempo-.

Tocar un instrumento de cuerda puede producirnos lo que se conoce como TME-MTR -traumatismos músculo esqueléticos por movimientos repetitivos-.

- Los daños los causan uno o varios de estos factores:

- Movimientos repetitivos excesivamente veloces y repetidos
- Movimientos repetitivos con sobre esfuerzo

los, cuales pueden ser relacionados con la dureza del instrumento y con el tiempo que pasamos tocando. Por tanto, para reducir el esfuerzo, podemos actuar en dos grandes líneas:

- Bajando la tensión
- Reduciendo la exposición -tocando menos-

La tensión de un instrumento se puede reducir de las siguientes formas:

- Reduciendo la acción -rebajando la altura del hueso del puente-
- Reduciendo el calibre de las primeras y segundas, sobre todo
- Bajando la afinación del instrumento un semitono

Para evitar tener que actuar sobre el factor exposición cuya medida sería:

- **Dejar de tocar por unas cuantas semanas**

Lijar los puentes es una solución irreversible, bajar la afinación no permitiría ensayar correctamente ni en grupo, ni por medio de *midis*, por lo que la mejor medida que podemos tomar es reducir los calibres de las cuerdas.

Según pude leer de ex-alumnos del Conservatorio Superior de Música de Barcelona, por una recomendación de los catedráticos, para evitarles daños a los noveles, y para que los alumnos superiores no sufrieran daños por tocar en exceso, se encargó el diseño a MUSICAL FERRER, SA, fabricante de las cuerdas Gato Negro, de unos juegos de cuerdas con calibres reducidos para estudio prolongado, compuesto de cuerdas de varios fabricantes distintos. Estos juegos, llamados Casanova, suenan con menor potencia, pero parece que son muy cómodos para estudiar.

Aunque encargué un par de juegos antes de tener la primera reunión de la Orquesta, no le han llegado a la tienda todavía, así que no puedo decir cómo suenan, lo único que puedo hacer es suponer que como todas las cuerdas de bandurria y laúd que hay en el mercado seguramente no tengan la calidad que a todos nos gustaría.

Si alguien sufre problemas de tendinitis pasajeras, puede componerse un juego *sanitario* compuesto de sextas, quintas y cuartas de guitarra de tensión *media*, y primeras y segundas con los siguientes calibres:

- Primeras: 0,09"
- Segundas: 0,011"

tanto para bandurrias como para laudes.

Ya para terminar, a continuación dejo una recopilación de cuerdas disponibles en tiendas que pueden ser útiles para bandurria y laúd.

CUERDAS DISPONIBLES

Primeras

Calibre: 0.10"

Marca: Fender

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1765

Mod.: PLANA010

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802310

Mod.: PLANA010

PVP: 0,81 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: Gibson

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: No disponible

Mod.: No disponible

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802203

Mod.: PLANA010

PVP: 1,05 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/50f6393a7d7c97b52110c489bc71f206.jpg

Marca: D'Addario

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1153
Mod.: PLANA010
PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: No disponible
Mod.: No disponible
PVP: No disponible

FOTO:
http://www.ticomusica.es/admin/img_product/558ad762125fd7882bc92d243662df5f.jpg

Calibre: 0.11"

Marca: Fender

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1766
Mod.: PLANA011
PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802311
Mod.: PLANA011
PVP: 0,81 €

FOTO:
http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: Gibson

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: No disponible
Mod.: No disponible
PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802204
Mod.: PLANA011
PVP: 1,05 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: D'Addario

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1210

Mod.: PLANA011

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802013

Mod.: PL011

PVP: 1,00 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/558ad762125fd7882bc92d243662df5f.jpg

Calibre: 0.12" (También primera de laúd)

Marca: Fender

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1767

Mod.: PLANA012

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802312

Mod.: PLANA012

PVP: 0,80 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: Gibson

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: No disponible

Mod.: No disponible

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802205

Mod.: PLANA012

PVP: 1,05 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: D'Addario

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 2170

Mod.: PLANA012

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802020

Mod.: PL012

PVP: 1,00 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/558ad762125fd7882bc92d243662df5f.jpg

Segundas

Calibre: 0.13"

Marca: Fender

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1768

Mod.: PLANA013

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802313

Mod.: PLANA013

PVP: 0,80 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: Gibson

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: No disponible
Mod.: No disponible
PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802206
Mod.: PLANA013
PVP: 1,05 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: D'Addario

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1238
Mod.: PLANA013
PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802006
Mod.: PL013
PVP: 1,00 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/558ad762125fd7882bc92d243662df5f.jpg

Calibre: 0.14"

Marca: Fender

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1769
Mod.: PLANA014
PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802314

Mod.: PLANA014

PVP: 0,80 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: Gibson

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: No disponible

Mod.: No disponible

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802207

Mod.: PLANA014

PVP: 1,05 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: D'Addario

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1594

Mod.: PLANA014

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802014

Mod.: PL014

PVP: 1,00 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/558ad762125fd7882bc92d243662df5f.jpg

Calibre: 0.15"

Marca: Fender

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1770

Mod.: PLANA015

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802315

Mod.: PLANA015

PVP: 0,80 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: Gibson

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: No disponible

Mod.: No disponible

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802208

Mod.: PLANA015

PVP: 1,05 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: D'Addario

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1239

Mod.: PLANA015

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802007

Mod.: PL015

PVP: 1,00 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/558ad762125fd7882bc92d243662df5f.jpg

Calibre: 0.16" (Sólo para segunda de laúd)

Marca: Fender

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1771

Mod.: PLANA016

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802316

Mod.: PLANA016

PVP: 0,80 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: Gibson

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: No disponible

Mod.: No disponible

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802209

Mod.: PLANA016

PVP: 1,05 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: D'Addario

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1241
Mod.: PLANA016
PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802015
Mod.: PL016
PVP: 1,00 €

FOTO:
http://www.ticomusica.es/admin/img_product/558ad762125fd7882bc92d243662df5f.jpg

Calibre: 0.17" (Sólo para segunda de laúd)

Marca: Fender

Distribuidor: FERRER MUSICAL, S.A.

Ref.: 1772
Mod.: PLANA017
PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: No disponible
Mod.: No disponible
PVP: No disponible

FOTO:
http://www.ticomusica.es/admin/img_product/58d2f80eba5225733313368f28583d0d.jpg

Marca: Gibson

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: No disponible
Mod.: No disponible
PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: No disponible
Mod.: No disponible
PVP: No disponible

Marca: D'Addario

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1241

Mod.: PLANA017

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3802008

Mod.: PL017

PVP: 1,00 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/558ad762125fd7882bc92d243662df5f.jpg

Terceras

Calibre: 0.24" (Probablemente para bandurria y laúd)

Marca: Fender (SÓLO USAR FENDER 80/20 BRONCE)

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 3093

Mod.: 024E

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3803224

Mod.: 024B

PVP: 1,80 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/5062a7bb0af1e1ff66a2938df3da7713.jpg

Marca: La Bella

Tipo: Bandurria

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1074

Mod.: 3ª cuerda doble SI

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3805013

Mod.: MB-553

PVP: 1,95 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/0b9b4bace44bc8ac37ca002763a0ffd9.jpg

Marca: La Bella

Tipo: Laúd

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1117

Mod.: 3ª cuerda doble 0.21"

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3806013

Mod.: ML-453

PVP: 1,95 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/04f1dcfe8ebf6fdb2fba420dd059565b.jpg

Marca: Pyramid

Tipo: Bandurria/laúd

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 4272

Mod.: 3ª cuerda doble SI

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: No disponible

Mod.: No disponible

PVP: No disponible

FOTO:

http://www.pick-et-boch.com/images/photo/gm/jeu_de_cordes_pour_bandurria_-_pyramid.jpg

Cuartas

Tipo de cuerda: 4ª de guitarra de tensión alta de nailon

Marca: Hannabach

Clase: Clásica

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1302

Mod.: 4ª Cuerda RE (D)

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3801454

Mod.: 8154-HT

PVP: 2,25 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/f6397ea80637d6bd5c819f61bba48402.jpg

Marca: Hannabach

Clase: Flamenca

Distribuidor: FERRER MUSICAL, S.A.

Ref.: 1042

Mod.: 4ª Cuerda RE (D)

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3801474

Mod.: 8274-HT

PVP: 2,25 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/a6a5ade5d6592868cd2c0e6c6085b1d3.jpg

Marca: D'Addario

Clase: Clásica

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1608

Mod.: 4^ac. EJ-4604

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3801274

Mod.: J-4604

PVP: 2,10 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/5192abff800304e5bddeabfc3bd11814.gif

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/5229bc4b0511abc24b1d39cb1b5e67f8.jpg

Quintas

Tipo de cuerda: 5^a de guitarra de tensión alta de nailon

Marca: Hannabach

Clase: Clásica

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1303

Mod.: 5^a Cuerda LA (A)

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 380145

Mod.: 8155-HT

PVP: 2,35 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/f6397ea80637d6bd5c819f61bba48402.jpg

Marca: Hannabach

Clase: Flamenca

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1079

Mod.: 5ª Cuerda LA (A)

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3801475

Mod.: 8275-HT

PVP: 2,35 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/a6a5ade5d6592868cd2c0e6c6085b1d3.jpg

Marca: D'Addario

Clase: Clásica

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1609

Mod.: 5ªc. EJ-4605

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3801275

Mod.: J-4605

PVP: 2,70 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/5192abff800304e5bddeabfc3bd11814.gif

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/5229bc4b0511abc24b1d39cb1b5e67f8.jpg

Sextas

Tipo de cuerda: 6ª de guitarra de tensión alta o súper alta -sólo para afinación en sol natural- de nailon

Marca: Hannabach

Clase: Clásica

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1304

Mod.: 6ª Cuerda MI (E)
PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3801456
Mod.: 8156-HT
PVP: 2,70 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/f6397ea80637d6bd5c819f61bba48402.jpg

Marca: Hannabach

Clase: Flamenca

Distribuidor: FERRER MUSICAL, S.A.

Ref.: 1080
Mod.: 6ª Cuerda MI (E)
PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3801476
Mod.: 8276-HT
PVP: 2,70 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/a6a5ade5d6592868cd2c0e6c6085b1d3.jpg

Marca: D'Addario

Clase: Clásica

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1610
Mod.: 6ªc. EJ-4606
PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3801276
Mod.: J-4606
PVP: 3,00 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/5192abff800304e5bddeabfc3bd11814.gif
http://www.ticomusica.es/admin/img_product/5229bc4b0511abc24b1d39cb1b5e67f8.jpg

Alternativa a la 6ª de tensión alta es usar Hannabach de tensión súper alta.

Marca: Hannabach

Clase: Clásica

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 1311

Mod.: 6ª Cuerda MI (E)

PVP: No disponible

Distribuidor: TICO MUSICA, S.A.

Ref.: 3801423

Mod.: 8156-SHT

PVP: 2,70 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/82f4f394d2c7c7007641b3e59b1089cb.jpg

Marca: Hannabach

Clase: Flamenca

Distribuidor: FERRER MUSICAL, SA

Ref.: 4096

Mod.: 6ª Cuerda MI (E)

PVP: No disponible?

Distribuidor: TICO MUSICA, SA

Ref.: 3801420

Mod.: 8276-SHT

PVP: 2,70 €

FOTO:

http://www.ticomusica.es/admin/img_product/25738ee3ce4734ffa18269cab4c3cb3c.jpg

Observaciones sobre las cuerdas de guitarra clásica o flamenca en los instrumentos de púa

Las D'Addario dan más tensión que las Hannabach, haciendo que suenen un poco más metálico. Parece que las sextas de D'Addario cerdean con facilidad. Las Hannabach flamenca suenan más metálico que las normales, presumiblemente esto significa que llevan más metal, por tanto pesan más, y consecuentemente darán más tensión, lo cual no he podido percibir en modo alguno. Las D'Addario dicen que se rompen con más dificultad que las Hannabach.

Catálogos utilizados

FERRER MUSICAL, SA:

<http://www.ferrermusical.com/descarga/catalogo2006.pdf>

TICO MUSICA, SA:

Guitarra eléctrica:

http://www.ticomusica.es/listados_pdf.php?tipo_busqueda=1&id_busqueda=151

Guitarra acústica:

http://www.ticomusica.es/listados_pdf.php?tipo_busqueda=1&id_busqueda=152

Guitarra clásica:

http://www.ticomusica.es/listados_pdf.php?tipo_busqueda=1&id_busqueda=150

Guitarra flamenca:

http://www.ticomusica.es/listados_pdf.php?tipo_busqueda=1&id_busqueda=225

Bandurria:

http://www.ticomusica.es/listados_pdf.php?tipo_busqueda=1&id_busqueda=154

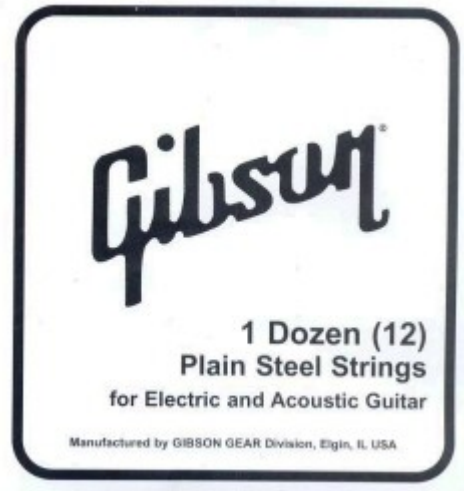
Laúd:

http://www.ticomusica.es/listados_pdf.php?tipo_busqueda=1&id_busqueda=155

FOTOGRAFÍAS DE SOBRES DE CUERDAS CITADAS



Fender de acero liso



Gibson de acero liso



D'Addario de acero liso



Pyramid de bandurria y laúd



La Bella de bandurria



La Bella de laúd



80/20 BRONZE
BALL END
(70's)

Assembled in Mexico of U.S. materials

Fender de bronce para terceras cuerdas



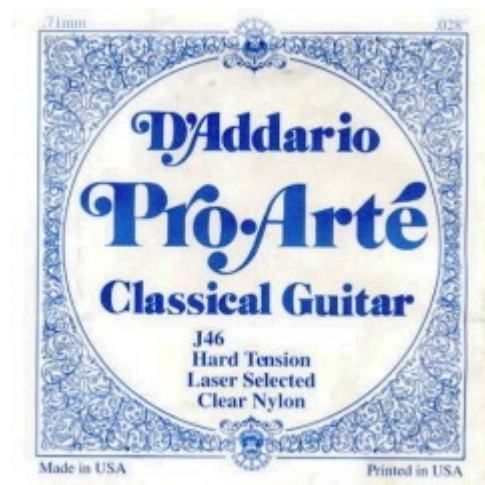
Hannabach clásica de tensión alta



Hannabach flamenca de tensión alta



D'Addario clásica de tensión alta -juego-



D'Addario clásica de tensión alta -cuerda-



Hannabach clásica de tensión súper alta



Hannabach flamenca de tensión súper alta

ACERCA DE PLECTRUM GADITANUM

Plectrum Gaditanum es una Orquesta de Pulso y Púa que actualmente se encuentra en proceso de formación en El Puerto de Santa María (Cádiz).

Sus componentes han pertenecido casi todos a distintas Tunas Universitarias de la Provincia (Medicina de Cádiz, Peritos de Cádiz, Beato Diego de Cádiz, Ciencias Químicas de Puerto Real, Derecho de Jerez, Empresariales de Jerez y Salesianos de Jerez), y el resto de componentes vienen del mundo de la Música Clásica.

Es una Orquesta que fundamentalmente toca Música Clásica arreglada para Orquestas de Pulso y Púa.

Tiene la Orquesta como objetivo promover y promocionar la cultura musical, y la de fomentar el desarrollo de la música interpretada con instrumentos de plectro, guitarra e instrumentos afines.

Esta Orquesta se plantea el desarrollar, más adelante, repertorio propio de piezas compuestas especialmente para instrumentos de plectro y guitarra.

Más información en <http://www.plectrumgaditanum.com>

OTROS DOCUMENTOS

Este documento y otros, como *[Miniguía de Cuerdas para Instrumentos de Plectro](http://docs.plectrumgaditanum.com)*, se pueden [descargar de http://docs.plectrumgaditanum.com](http://docs.plectrumgaditanum.com)

NOTAS DE VERSIÓN

Para obtener la versión más actualizada de esta guía puede consultar:

<http://docs.plectrumgaditanum.com>

Para cualquier tipo de sugerencia, o corrección de erratas puede escribir a:

documentos@plectrumgaditanum.com

- V. e 1.0, versión inicial para uso externo.