

Documentación del proceso de construcción artesanal de un violín 4/4 usando  
maderas nacionales

Andrey Ospina López  
Conservatorio Antonio María Valencia  
Instituto Departamental de Bellas Artes

Notas de la autora

Andrey Ospina López, Conservatorio Antonio María Valencia, Instituto Departamental de Bellas Artes – Cali.

Artículo de investigación presentado como requisito para optar por el título de Interpretación Musical con énfasis en violoncello.

Este trabajo cuenta con la asesoría de la docente Esperanza Aponte Candela y cualquier comunicación con respecto al mismo debe ser enviada al correo [aospina4795@bellasartes.edu.co](mailto:aospina4795@bellasartes.edu.co)

2022

## **Agradecimientos**

Gracias al punk, que nunca me soltó.

Arte, autogestión y libertad.

## **Resumen**

Este trabajo consiste en la sistematización de una experiencia en luthería consistente en la elaboración de un violín artesanal 4/4 construido con maderas nacionales. Se aborda el tema del contexto de la luthería en Colombia y su enseñanza en el país, las herramientas más utilizadas en este oficio, las maderas y las técnicas de transformación de estas maderas. Así mismo se narra la experiencia personal de la construcción, a través del aprendizaje empírico realizado por la autora de este trabajo.

En la misma medida, aborda - a través de entrevistas - la experiencia y el papel de la mujer en el oficio de la luthería por parte de tres luthiers de diferentes países y de diferentes escuelas.

Palabras clave: Instrumentos de cuerda frotada, luthería, construcción de violines, maderas para la construcción de instrumentos musicales, industrialización de instrumentos musicales.

## **Abstract**

This work is about the systematization of an experience in luthiery, which was based on the elaboration of a handcrafted 4/4 violin built with national wood. The topics of the context of the luthiery in Colombia and its teachings, the tools most commonly used in this craft, the woods and their transformation techniques are all addressed here. Likewise the personal experience crafting through empiric learning done by the author of the present work is narrated.

To the same extent, it approaches -through interviews- the experience and the role of women in the craft of luthiery by the hands of three luthiers from different countries and schools.

Key words: Bowed string instruments, luthiery, violin crafting, woods for musical instrument's crafting, musical instruments industrialization.

<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo 1. Técnicas de luthería</b>	<b>12</b>
Herramientas utilizadas en la luthería	12
Características generales de los instrumentos de cuerda frotada de la familia del violín	18
Características de la madera para la luthería	19
La enseñanza de la luthería en Colombia	21
<b>Capítulo 2. La experiencia de la construcción</b>	<b>23</b>
¿Por qué construir un violín con maderas nacionales?	24
Construcción de la tapa armónica y fondo	36
Mujeres en la luthería	42
<b>A modo de cierre</b>	<b>46</b>
<b>Listado de Referencias</b>	<b>48</b>

### **Listado de Figuras**

Figura 1. Cepillo # 5	17
Figura 2. Cepillo tipo chancla para madera	17
Figura 3. Gubias para madera	18
Figura 4. Prensa en “C”	18
Figura 5. Formones	19
Figura 6. Cuchillas o bisturís	19
Figura 7. Sargentos	20
Figura 8. Prensa de banco	20
Figura 9. Serrucho y caladora de mano	21
Figura 10. Limas y lijas para madera	21
Figura 11. Cepillo de vuelta	22
Figura 12. Violino Il Cremonense 1715, Antonio Stradivari	29
Figura 13. Plantilla de violín	30
Figura 14. Matriz de violín 4/4	30
Figura 15. Quintas de esbozo	31

Figura 16. Quintas de curvatura	31
Figura 17. Plantillas de rizo, efes, puente, mango y tastiera	32
Figura 18. Taco superior, inferior y puntas	33
Figura 19. Tacos tallados	34
Figura 20. Rizadora de pelo como doblador de madera	35
Figura 21. Prensado de los aros “C”	36
Figura 22. Unión de aro superior e inferior con los aros internos “C”	37
Figura 23. Contra aros o contra fajas	38
Figura 24. Estructura del violín, tacos, aros y contra aros	38
Figura 25. Tablones de madera para la tapa armónica	39
Figura 26. Marcación del contorno con plantilla	40
Figura 27. Vaciado con gubia	40
Figura 28. Sentidos del vaciado	41
Figura 29. Cepillo de bronce para el vaciado	42
Figura 30. Curvas del nivel del fondo del violín	42
Figura 31. Rasqueta	43
Figura 32. Calibrador de espesor	43
Figura 33. Plantilla de las “efes”	44
Figura 34. Efes terminadas junto a barra armónica	45
Figura 35. Corte en diagonal barra armónica	45
Figura 36. Pegado de la barra armónica	46
Figura 37. Pegado y prensado del fondo y tapa	47
Figura 38. Marcación de plantilla mástil y rizo	48
Figura 39. Rizo cortado	48
Figura 40. Taco de violín	49
Figura 41. Rizo de violín	50
Figura 42. Mástil y rizo	50
Figura 43. Talla de parte interna del rizo	51
Figura 44. Taladro berbiquí	51
Figura 45. Pegado del diapasón	52
Figura 46. Cejilla	53

Figura 47. Modelo de violín 4/4 ensamblado	54
Figura 48. Puente de violín	54
Figura 49. Luthier Ruth Obermayer	55
Figura 50. Luthier Diana González	57
Figura 51. Luthier Nathalia Burbano	58

### **Listado de Tablas**

Tabla 1. Dureza de la madera
------------------------------

## Introducción

El presente trabajo, que consiste en la documentación del proceso de elaboración de un violín artesanal haciendo uso de maderas nacionales, surge del interés particular y la experiencia personal en la elaboración y reparación de instrumentos de cuerda frotada, de la cual deriva además un emprendimiento personal. En el mismo, se abordan temas como las técnicas de construcción de instrumentos de cuerda frotada, herramientas propias del oficio de luthería, escuelas especializadas en este oficio, maderas nacionales y europeas y sus características, entre otros temas, que a su vez generan interrogantes tales como: ¿Es posible construir un violín 4/4 de forma artesanal usando maderas nacionales? y ¿Cuáles son las herramientas más adecuadas para el proceso de transformación de dichas maderas?

Con el fin de resolver dichos interrogantes se plantea como objetivo general el documentar el proceso de construcción artesanal de un violín 4/4 usando maderas nacionales. A su vez, los objetivos específicos planteados son evidenciar las cualidades de las maderas nacionales para la construcción de un violín 4/4, exponer el tipo de herramientas óptimas utilizadas en la luthería para la transformación de la madera y, por último, documentar la experiencia del proceso de construcción de un violín artesanal con maderas nacionales a través de un artículo de investigación.

Documentar y sistematizar esta experiencia en un artículo académico y resolver estos y otros interrogantes, implica recurrir a diversas estrategias metodológicas como el trabajo de campo con participación activa, la búsqueda documental, las entrevistas, entre otras; todas estas bajo las premisas del estudio cualitativo. Por último, bajo la temática de creación-generación de textos sobre música, este trabajo se ajusta a la línea de investigación - creación e investigación artística del Conservatorio Antonio María Valencia.

Para comenzar, conviene aclarar el origen del término luthería. Alrededor del año 1500, con el nacimiento del violín y de la viola da Gamba, se da inicio al trabajo de la luthería o laudería, término que proviene del vocablo español y del árabe. En el principio, el término de laudería hacía referencia a la construcción del laúd, más con el paso del tiempo el término se amplió para llamar así a los trabajadores que se dedicaban

a la reparación, restauración y elaboración de instrumentos musicales de cuerda frotada, como el violín, viola, cello y contrabajo. Uno de los primeros, principales y más reconocidos constructores de violines fue Antonio Stradivarius en Brescia y Cremona. Antonio le dio la forma a la que hoy en día conocemos como la caja de resonancia, la cual obtuvo su máximo desarrollo en el siglo XVI (Carmona, 2003).

A través del tiempo, hubo grandes constructores de instrumentos de cuerda frotada. De los primeros constructores que se pueden reconocer son Giovanni Giacomo Dalla Corna y Zanetto de Michelis da Montechiaro, aunque no fabricaron exclusivamente violines, ya que el instrumento no había terminado de evolucionar en ese entonces, pues algunas de sus versiones tenían sólo tres cuerdas. Los primeros grandes constructores de violines fueron Gasparo di Bertolotti y Giovanni Paolo Maggini. Dentro de las familias de constructores más importantes están Amati, Stradivari, Guarneri y Stainer, con lo cuales se fue transformando el violín. (Morillo 2006)

Por otro lado, el desarrollo del arco moderno se asigna a François Tourte, persona que selecciona y establece gracias a sus características la madera de Pernambuco como la indicada para la fabricación del arco (Fernández, 2011). Otro de los desarrollos del violín son los agujeros que progresivamente fueron variando su forma hasta llegar a lo que actualmente conocemos como “efes”. Otros instrumentos cercanos del violín son la lira da braccio y la viola da braccio (Morillo 2006).

Es difícil designar el origen de los instrumentos de cuerda frotada y su transformación hasta su forma definitiva, en la que se incorporaron componentes y técnicas de ejecución que incluyeron el uso del arco, cuyo origen también es incierto. Al que se le denomina uno de los primeros instrumentos de cuerda frotada, proviene de la India, llamado Ravanastrón, que es muy similar al Erh-ju, también llamado violín chino de dos cuerdas, instrumento proveniente de la Antigua China, donde se cree que sus orígenes se dan entre los siglos VI y VIII en la Dinastía Tang. El sucesor de estos instrumentos, fue el Kemencé, que pasaría a darle el nombre de Lyra (Valenzuela, 2010).

Los instrumentos de cuerda frotada comparten características anatómicas, funcionales y maderas, con unas pequeñas diferencias en el cello y contrabajo, que, en lugar de tener botón inferior y mentonera, tienen pica, y en el caso del contrabajo, las clavijas están hechas en metal y poseen un mecanismo de engranajes (Lagartos; 2015).

Dentro de la historia de la construcción de los instrumentos musicales se pueden diferenciar cuatro etapas: la primera va hasta finales del “Ars Antiqua”, donde los instrumentos no poseen un valor significativo dentro de las orquestas, ya que los instrumentos eran rudimentarios. La segunda etapa se desarrolla entre los siglos XIV al XVI, donde los instrumentos adquieren un protagonismo mayor, se resalta el interés de perfeccionar la construcción y se crea la necesidad de clasificarlos por familias. La tercera etapa se desarrolla a inicios del Romanticismo (S. XIX), donde comienzan a surgir nuevos instrumentos y formas musicales, a la vez que el sonido avanzaba en su perfeccionamiento, por tanto, exigía mejorar los métodos de construcción. Por último, la cuarta etapa se desarrolla en los siglos XIX-XXI, donde hay un avance considerable en la construcción de instrumentos musicales, debido a las exigencias sonoras y rítmicas que aumentaron el grado de dificultad.

Considerando las etapas de construcción de los instrumentos musicales, las variaciones en los métodos de construcción y los materiales usados se amplían, buscando cómo mejorar la técnica, el tratamiento de la madera y probando en distintos materiales, con el propósito de brindar una mejor calidad sonora, satisfaciendo las necesidades como constructores y del intérprete.

En cuanto a las cualidades sonoras, los instrumentos musicales se han alejado de las (han alejado de las) orquestas del pasado, estas diferencias son la muestra del avance de la construcción a lo largo de la historia, pues el cambio del sonido implica cambio en el timbre, donde influyen ciertos aspectos para que estos se logren ver reflejados, uno de ellos es el material de construcción del instrumento, donde se empezaron a utilizar diferentes tipos de madera, en este caso de climas fríos. Otro aspecto que influye en la sonoridad es el material usado en las cuerdas, ya que antiguamente eran de tripa, el cual es un material muy sensible al cambio de temperatura, actualmente están hechas de materiales alternativos, ya sean metálicos, nylon o seda, estas cuerdas ofrecen una mayor duración y resistencia. Referente a la caja de resonancia, se incluyeron en la construcción refuerzos internos de madera que interrumpían mínimamente el trayecto del sonido, además, el tamaño de la caja entre más grande sea, los sonidos graves resaltan, aunque debilitando un poco los agudos (Granados, 2015).

Con respecto a la construcción de violines, hay que tener en cuenta las partes que conforman un violín: voluta, clavijero, clavija, cejilla superior, tastiera, cuerdas, mango, talón, taco superior, tapa armónica, taco lateral superior, fondo, efes, faja, puente, alma, taco lateral inferior, contra faja, barra armónica, tira-cuerdas, filete, taco inferior, botón, guaya y cejilla inferior (Mujica, 2010). La caja de resonancia de un violín es una de las partes más importantes, ya que a través de las fibras de la madera de la tapa y el fondo se manifiestan vibraciones, las ondas sonoras; por lo cual, debe de estar construida con medidas exactas y con mucha atención al detalle, se elabora disminuyendo la cantidad de madera inicial hasta llegar a un aproximado de la medida exacta, para así lograr hacer una rectificación y obtener un buen resultado, que se verá reflejado en el sonido. Este proceso de la elaboración de la caja de resonancia es complejo, ya que existen diversos métodos de construcción, y esto depende de los constructores y su forma intuitiva de realizar el proceso (Ortíz, 2019).

Para la construcción de los instrumentos de cuerda frotada como el violín, la madera siempre ha sido el material más deseado, ya que puede ser utilizada de forma inmediata después de ser talada y se puede trabajar con herramientas manuales, además, tiene buenas cualidades elásticas, vibratorias, físicas, mecánicas y acústicas. Las cualidades de la madera, depende de la especie escogida, en la construcción de instrumentos musicales, se emplean generalmente dos tipos de madera, las blandas y duras; esto se debe tener en cuenta al momento de restaurar un instrumento, ya que debe ser la misma especie de madera de la pieza original, para tener en cuenta la dirección, ángulo y betas de la misma.

La música es uno de los medios de expresión y comunicación más significativos del mundo. Gracias a los instrumentos musicales, la belleza del cuarto arte se mezcla con la naturaleza y la nobleza de la madera.

La madera es un material utilizado globalmente para la fabricación de muchos instrumentos, entre ellos, los de cuerda frotada, cuerda pulsada, percusión y viento; estos emiten su sonido gracias a la construcción con este material (Wood is Wood 2021).

La madera se moldea y corta para fabricar partes que componen los instrumentos musicales, pero no todos los instrumentos se construyen con el mismo tipo de madera. Se trata de un material anisotrópico, es decir, que sus características moleculares no son

uniformes, y esto hace que cada instrumento musical sea único, sin embargo, el sonido y la calidad de un instrumento puede variar dependiendo de la madera que se elija, es un gran diferenciador de un instrumento de calidad superior a uno estándar, ya que la madera es el conductor de energía que se convierte en sonido.

Ortiz (2019) menciona que, si hay un elemento que ha sido relevante en la construcción de instrumentos musicales, y que hasta nuestros días lo sigue siendo, es la madera. Su facilidad de manejo y transformación, su durabilidad, su belleza, sus propiedades mecánicas y acústicas como la elasticidad, la resistencia a la tracción, la tenacidad, la flexibilidad, hacen de ella un material ideal para la fabricación de todo tipo de instrumentos musicales.

La construcción de instrumentos musicales como el violín requiere de maderas con características específicas, propiedades físicas y mecánicas, para así obtener un buen resultado sonoro, cómodo para el intérprete y para el artesano al manejar el material. Las maderas tradicionales utilizadas durante cientos de años en la construcción de un violín son: el pino abeto para la tapa, el alma y la barra armónica; ébano para el diapasón y arce europeo para el fondo, aros mando y puente. Estas maderas crecen en un clima específico, en este caso clima frío y son árboles de crecimiento lento. De acuerdo con Sacconi (1972), las variedades de arce más utilizadas son *Acer pseudoplatanus* y *Acer platanoides*, que son árboles de tamaño mediano con hojas largas, pequeñas flores regulares y semillas de características aladas (llamadas llaves) que se producen en pares. En particular, por su lento crecimiento, baja densidad y figura atractiva, el arce originario de Bosnia es preferido por los fabricantes de violines.

Las maderas europeas cumplen con las propiedades físicas y mecánicas para obtener un excelente resultado final, sin embargo, obtener estas maneras en Colombia es bastante costoso, y requiere de gestiones legales para el ingreso de éstas. Así que, en busca de materia prima colombiana y maderas que cumplan con las propiedades físicas y mecánicas que puedan brindar un resultado aproximado, construido artesanalmente de forma tradicional; las maderas nacionales que se aproximan son: el pino, el cedro, nazareno, roble, nogal y palo santo. Pero comprobar si estas maderas cumplen con las propiedades requeridas requiere de un proceso de múltiples ensayos buscando la

anisotropía, higroscopicidad, densidad, hendibilidad<sup>1</sup>, dureza, flexibilidad, estabilidad, olor, resistencia, compresión, tracción, flexión, pandeo, elasticidad, fatiga y resistencia al corte (Suárez, Solórzano & Mogollón, 2016).

Todos los instrumentos de cuerda pulsada y frotada como el violín, tienen en su estructura madera. En el caso de los violines, lo único distinto a la madera son los micro-afinadores, mecanismo en acero de la mentonera y las cuerdas. Las maderas utilizadas para un violín profesional provienen de árboles resistentes, usando diferentes métodos y tiempos de secado, varían entre 5 y 7 años (The New York Times, 2016).

Teniendo en cuenta lo anterior, entendemos la importancia que tienen las propiedades de las maderas para la construcción de un instrumento de cuerda frotada, en este caso el violín, pero como las maderas tradicionales europeas son de alto costo, se ha visto la necesidad de construir instrumentos de fácil acceso, que sean económicos para el público, sacrificando de alguna manera la calidad y el resultado sonoro esperado. Debido a esto, las grandes empresas empezaron a implementar la industrialización de los instrumentos, y la labor que hacía un artesano con maderas finas europeas ahora la realiza una máquina automatizada, con el fin de construir violines en masa a bajo costo, con maderas que no cumplen a totalidad con las propiedades físicas y mecánicas, y materiales muy económicos.

Ahora bien, la división del trabajo artesanal y la manufactura industrial dieron paso a una nueva era en la fabricación del violín, con una notoria disminución en la calidad del timbre del instrumento: la era de la industrialización de los instrumentos musicales.

La primera fábrica de violines se fundó alrededor de 1790 en Mirecourt, Francia. Estos fabricantes comenzaron a comprar y a experimentar con viejos instrumentos italianos para empezar a producir instrumentos de estilo antiguo. Algunos de renombre, como Jean Baptiste Vuillaume, recurrieron a métodos como la cocción de los instrumentos para acelerar su secado, con técnicas como el ahumado y el uso de

---

<sup>1</sup> Anisotropía: es la propiedad general de la materia según la cual cualidades como elasticidad, temperatura, conductividad, velocidad de propagación de la luz, etc. Higroscopicidad: capacidad de algunas sustancias o materiales de absorber humedad del medio circundante. Densidad: es una magnitud escalar referida a la cantidad de masa en un determinado volumen de una sustancia o un objeto sólido. Hendibilidad: es la propiedad que presentan las maderas y metales de poder romperse y aumentar su altura a lo largo de las fibras, por separación de éstas, mediante un esfuerzo de tracción transversal.

tratamientos químicos de las maderas. A estos procedimientos siguieron los experimentos con el barniz, cuya fórmula parecía ser el secreto de instrumentos como los de Stradivari. El producto de esta tendencia en la demanda de instrumentos antiguos fue la aparición de imitaciones y de instrumentos falsos (Fernández 2011).

Con la industrialización de los instrumentos musicales, empezaron a realizar copias de modelos de grandes artesanos, pero con otro tipo de madera, barniz y proceso de construcción. Estos instrumentos se vendían como el modelo original, a grandes precios. Los violines antiguos y verdaderamente originales tienen precios muy altos y son conservados por coleccionistas o intérpretes como verdaderos tesoros. A estos violines se les han dado nombres propios, que pueden hacer referencia a algunas de sus características o a la familia que los posee (Morillo, 2006).

Desde 2011, China se ha posicionado en el mercado de instrumentos musicales de madera más grande mundialmente, teniendo fábricas en el continente africano por sus factores demográficos y por las oportunidades ambientales. A los atropellos sociales y humanos, se le suma la situación de las grandes madereras que se interesan en explotar bosques del Sur Global para extraer maderas y exportar a China. Como expone Coronil (2013), el trabajo mal remunerado supone el abaratamiento de costos económicos para los explotadores, mientras que el usufructo de las tierras colonizadas significa una inmensa ganancia para aquellos que logran dominarla territorialmente y, por ende, ganar ventaja en el mercado internacional.

Gracias a la manufactura china en instrumentos musicales, se sienten las consecuencias ambientales y sociales en territorios del Sur Global a través del tráfico ilegal de maderas en peligro de extinción. Todo el tráfico de especies maderables impacta en el oficio de la luthería y artesanos, quienes muestran su intranquilidad ante esta realidad y la competencia desigual.

En consonancia con esto, Dawe (2003) nos recuerda que, generalmente, los instrumentos musicales “transitan” alrededor del globo terráqueo y que son producto de intercambios sociales, económicos y culturales, “atrapados en un movimiento de bienes de consumo, y en el negocio multimillonario de la música y la industria manufacturera”.

Se evidencia un interés por producir una cantidad masiva de instrumentos con ciertas maderas usadas tradicionalmente en el oficio de la luthería a pequeña escala,

pero que hoy día se encuentran en peligro de extinción. Esta problemática se acentúa cuando se pretende pactar con empresas y manufactureras chinas que implementan nuevas formas de producción industrializadas, las cuales aceleran la deforestación y excluyen a los actores tradicionales en dicha faena, como los luthiers y artesanos.

En conclusión, la fidelidad a la construcción artesanal de un instrumento musical de cuerda frotada es necesaria para obtener un buen resultado sonoro, usando las maderas tradicionales europeas, o buscando alternativas en maderas nacionales que corresponden mayormente a las propiedades físicas y mecánicas de la madera, relacionándose y comparándose con las tradicionales.

## **Capítulo 1. Técnicas de luthería**

La construcción de instrumentos musicales, ha sido una tradición cultural en todo el mundo. Artesanos, talladores y tejedores, hicieron del arte de construir instrumentos una manera de supervivencia, rescatando las tradiciones de su comunidad y su forma de expresión, donde en cada uno de los instrumentos tiene la esencia del constructor, toda su energía, paciencia y detalle, donde el resultado final es la esencia del ser.

A los constructores del laúd se les llama luthier o liutaio; tiempo después con la aparición de los instrumentos de cuerda frotada procedentes de la viola de brazo y la viola da gamba, como lo son el violín, viola, violonchelo y contrabajo, el nombre se amplió a todos los constructores de instrumentos musicales. La luthería también abarca el mantenimiento y la reparación o restauración de los instrumentos musicales, incluyendo fisuras y barnizado. (Chacón, 2012)

La formación del luthier hoy no puede depender de programas comunes, basados en tradiciones, puesto que estos se han ido transformando. Así lo comprendieron hace tiempo en Italia, Francia, Alemania o Inglaterra, entre otros países de nuestra comunidad, donde existen Escuelas de Luthería con características propias bien definidas (Chacón, 2012 p. 17).

La luthería hace parte de la transformación artesanal de la madera, conecta al luthier con el músico. El luthier ama tanto la música como el trabajo manual de artesano, desarrollando técnicas para implantar en el instrumento su esencia, sus pensamientos y sentimientos, en diversas formas, procesos y sonidos, involucrándose de tal manera con la madera, que cada vibración de las fibras de la manera, representa al luthier, su delicadeza, su humor y amor por el instrumento, el material y la música; esta conexión entre el luthier y el instrumento ha logrado mantener este oficio y arte por siglos.

### **Herramientas utilizadas en la luthería**

Para llevar a cabo la construcción de un instrumento musical de cuerda frotada como el violín, se debe tener en cuenta las herramientas principales a usar, como lo son los formones, gubias o gurbias, cepillos #3 y #5, arco caladora, banco de trabajo, cepillo de vuelta, presas en “C” de diferentes tamaños, sargentos, sargentos, prensa de banco,

serruchos, sierra caladora de banco, cuchillas o bisturí, madera, cola animal o vegetal, limas y lijas de diferentes granos.

**Figura 1**

*Cepillo #5*



Nota: Esta herramienta cumple la función de rebajar, extrayendo de manera sucesiva finas láminas en cada pasada, para nivelar, alisar y llevarla a la medida deseada. Tomado de: The Home Depot, Cepillo corrugado Stanley de 14 pulgadas. <https://bit.ly/3LkTT4G>

**Figura 2**

*Cepillo tipo chancla para madera*



Nota: Este cepillo tiene la misma función de un cepillo tradicional, pero al ser pequeño, permite un trabajo más liviano y detallado. Tomado de: Ideamaq Ingeniería y Equipos SAS, Cepillo tipo chancla para carpintero Truper 12024. <https://ideamaq.com.co/producto/carpinteria/cepillos-para-madera/chancla-para-carpintero-truper/>

**Figura 3**

*Gubias para madera*



Nota: es una herramienta utilizada para grabar la madera, linóleo u otros materiales. Dependiendo de su uso tendrá un tamaño u otro pero, en general, tienen el mismo estilo. Se componen por un mango y una punta cortante que, en función de su uso, tiene una forma u otra. Tomado de: José María Segovia, La talla para principiantes. [https://bricolaje.facilísimo.com/reportajes/restauracion/consejos-para-iniciarse-en-la-talla\\_617650.html](https://bricolaje.facilísimo.com/reportajes/restauracion/consejos-para-iniciarse-en-la-talla_617650.html)

**Figura 4**

*Prensa en “C”*



Nota: Es una herramienta empleada para comprimir distintos tipos de materiales con el objetivo de cortarlos o modificarlos de una forma determinada. Tomado de: Ferricentro, Prensa en C en acero forjado G-8. <https://ferricentro.com/producto/prensa-en-c-acero-forjado-g-8/>

**Figura 5**

*Formones*



Nota: Es una herramienta de corte manual también conocido como escoplo. Tomado de: LABOIS, Formones japoneses y occidentales: principales características. <https://labois.com/madera/formones-japoneses-y-occidentales-caracteristicas/>

**Figura 6**

*Cuchillas o bisturís*



Nota: Herramienta de talla. Tomado de: Mercado libre, Juego De 5 Cuchillos Para Tallar Madera Y Herramientas. <https://bit.ly/3vGOi2k>

**Figura 7**

*Sargentos*



Nota: Esta herramienta cumple la misma función de la prensa en C, pero para piezas más grandes y pesadas. Tomado de: Amazon.es, WORKPRO 6" Sargento de Barra 2 Piezas Abrazadera de Barra Set de Sargentos para Carpintería Madera, 150mm/285mm. <https://amzn.to/3KdMinf>

**Figura 8**

*Prensa de banco*



Nota: Al girar la manivela, se ejerce una presión a través del tornillo que va moviendo la mordaza móvil. Cuando se gira la manivela en el sentido contrario a las agujas del reloj, la mordaza deslizante se aleja de la mordaza fija y abre el espacio entre ellas. Tomado de: Mercadolibre, prensa de banco #5 Tipo Pesado Uyustool <https://bit.ly/38N2e2H>

**Figura 9**

*Serrucho y caladora de mano*



Nota: Se usa principalmente para cortar madera en trabajos de carpintería y bricolaje en general. Existen diferentes modelos en función del material o tipo de corte que queramos realizar. La sierra caladora es una herramienta que sirve para realizar cortes curvos y rectos en madera, metales, plásticos y fibrocemento. Tomado de: Bricopedia, Leroy Merlin, Herramienta manual de corte ¿Para qué sirve un serrucho? <https://www.leroymerlin.es/bricopedia/serrucho>

**Figura 10**

*Limas y lijas para madera*



Nota: son herramientas manuales para el desgaste y pulido de materiales como el metal, plástico o madera. Las limas para madera se conocen como escofinas y se diferencian por tener un intervalo mayor entre sus dientes. Tomado de: Bañón y Sánchez, Limas y escofinas <https://xn--baonysanchez-bhb.com/herramientas/limas>

**Figura 11**

*Cepillo de vuelta*



Nota: El cepillo de vuelta desarrolla la misma función de los cepillos metálicos (pulir y desbastar superficies), la diferencia es que el fondo o base es mucho más corta, permitiendo al cepillo seguir superficies curvas y cóncavas. Tomado de: Mercadolibre, Cepillo de vuelta plano carpintería madera cuchilla taller <https://bit.ly/378DoeK>

### **Características generales de los instrumentos de cuerda frotada de la familia del violín**

Con respecto a la construcción de violines, hay que tener en cuenta las partes que conforman un violín, voluta, clavijero, clavija, cejilla superior, tastiera, cuerdas, mango, talón, taco superior, tapa armónica, taco lateral superior, fondo, efes, faja, puente, alma, taco lateral inferior, contra faja, barra armónica, tira-cuerdas, filete, taco inferior, botón, guaya y cejilla inferior (Mujica, 2010).

Los instrumentos de cuerda frotada comparten características anatómicas, funcionales y maderas, con unas pequeñas diferencias en el cello y contrabajo, que, en lugar de tener botón inferior y mentonera, tienen pica, y en el caso del contrabajo, las clavijas están hechas en metal y poseen un mecanismo de engranajes (Lagartos, 2015).

Como menciona Mujica (2010), la estructura y denominación de cada elemento que conforma un instrumento de cuerda frotada de la familia del violín, varía muy poco, ya se trate de un contrabajo o del más pequeño de los violines. En el caso de aquellos instrumentos que se apoyan en el suelo para ser ejecutados, como lo son el cello y el contrabajo, el botón es sustituido por la pica, elemento que va en contacto con el suelo y que suele contar con un mecanismo que permite su ajuste de altura y su guardado al interior de la caja armónica mientras no esté siendo utilizado.

A través del tiempo, hubo grandes constructores de instrumentos de cuerda frotada; de los primeros constructores que se pueden reconocer son Giovanni Giacomo Dalla Corna y Zanetto de Michelis da Montechiaro, aunque no fabricaron exclusivamente violines, ya que el instrumento no había terminado de evolucionar en ese entonces, pues algunas de sus versiones tenían sólo tres cuerdas. Los primeros grandes constructores de violines fueron Gasparo di Bertolotti y Giovanni Paolo Maggini. Dentro de las familias de constructores más importantes están Amati, Stradivari, Guarneri y Stainer, con lo cuales se fue transformando el violín. (Morillo 2006)

### **Características de la madera para la luthería**

Para la construcción de los instrumentos de cuerda frotada como el violín, la madera siempre ha sido el material más deseado, ya que puede ser utilizada de forma inmediata después de ser talada y se puede trabajar con herramientas manuales, además, tiene buenas cualidades elásticas, vibratorias, físicas, mecánicas y acústicas. Las cualidades de la madera, depende de la especie escogida, en la construcción de instrumentos musicales, se emplean generalmente dos tipos de madera, las blandas y duras; esto se debe tener en cuenta al momento de restaurar un instrumento; ya que debe ser la misma especie de madera de la pieza original, para tener en cuenta la dirección, ángulo y betas de la misma.

En el proceso de la transformación de la madera, hay que tener en cuenta el cómo está conformada la madera, entendiendo sus capas, la corteza, radios, albura y duramen.

El radio corresponde a las bandas estrechas de células que salen del centro del árbol, las cuales almacenan nutrientes a través de la albura.

La albura se reconoce por su color claro, que contrasta con el del duramen, puesto que las células de albura son porosas y de paredes finas, lo cual absorbe fácilmente las manchas y conservantes.

El duramen es la madera que se encuentra ocupando prácticamente en toda la porción central del tronco y ramas de un árbol, este está compuesto por células biológicamente muertas cuya función es proporcionar al tronco del árbol una estructura interna fuerte y resistente con la cual poder sostener todo el peso de las ramas y la copa en general (Canuto, 2013).

La madera se moldea y corta para fabricar partes que componen los instrumentos musicales, pero no todos los instrumentos se construyen con el mismo tipo de madera. La madera es un material anisotrópico, es decir que sus características moleculares no son uniformes, y esto hace que cada instrumento musical sea único; sin embargo, el sonido y la calidad de un instrumento puede variar dependiendo de la madera que se elija, es un gran diferenciador de un instrumento de calidad superior a uno estándar, ya que la madera es el conductor de energía que se convierte en sonido.

Ortiz (2019) menciona que, si hay un elemento que ha sido relevante en la construcción de instrumentos musicales y que hasta nuestros días lo sigue siendo, es la madera. Su facilidad de manejo y transformación, su durabilidad, su belleza, sus propiedades mecánicas y acústicas como la elasticidad, la resistencia a la tracción, la tenacidad, la flexibilidad, hacen de ella un material ideal para la fabricación de todo tipo de instrumentos musicales.

En el caso de la construcción de violines y derivados, se usan unas maderas específicas como lo son el arce para el fondo, aros, mango y rizo; pino abeto para los tacos, barra armónica, alma y contra-aros; finalmente, se usa el ébano para los accesorios como lo son el diapasón, clavijas y tira-cuerdas.

De acuerdo con Sacconi (1972), las variedades de arce más utilizadas son *Acer pseudoplatanus* y *Acer platanoides*, que son árboles de tamaño mediano con hojas largas, pequeñas flores regulares y semillas de características aladas (llamadas llaves) que se producen en pares. En particular, por su lento crecimiento, baja densidad y figura atractiva, el arce originario de Bosnia es preferido por los fabricantes de violines.

Todos los instrumentos de cuerda pulsada y frotada como el violín tienen en su estructura madera, en el caso de los violines lo único distinto a la madera son los micro-afinadores, mecanismo en acero de la mentonera y las cuerdas. Las maderas utilizadas para un violín profesional provienen de árboles resistentes, usando diferentes métodos y tiempos de secado, varía entre 5 y 7 años (The New York Times, 2016).

Para la construcción de instrumentos musicales con madera, es necesario tener en cuenta las cualidades de la madera, su rigidez, densidad, capacidad de fricción interna, y la diferencia entre las maderas blandas y maderas duras. De todo esto depende un buen desenvolvimiento en la construcción y una buena respuesta sonora del instrumento.

Las propiedades de la madera varían dependiendo de la especie del árbol y las condiciones de crecimiento; algunas propiedades de la madera cambian cuando es industrializada. Las principales propiedades físicas y mecánicas de la madera: peso específico, humedad, contracción e hinchamiento, propiedades térmicas, acústicas y eléctricas, compresión, tracción, flexión, dureza y corte.

Los parámetros que más influyen en la velocidad de la densidad sonora son la elasticidad, longitud de la fibra y su ángulo, contenido de humedad y defectos en la madera como nudos o grietas. Algunas maderas por sus excelentes propiedades acústicas se usan para fabricar instrumentos musicales y otras como material de aislamiento acústico. Con mediciones de sonido (tomografía acústica) se prueba el módulo de elasticidad dinámica en el control de calidad de la madera y para diagnosticar el estado de los árboles (Vignote, 2006).

### **La enseñanza de la luthería en Colombia**

Actualmente en Colombia se ha ido gestando y promoviendo el conocimiento en la luthería, en el caso de las cuerdas frotadas, la Fundación Salvi junto al Conservatorio del Tolima en Ibagué abrieron el programa tecnológico en Construcción y Reparación de Instrumentos de Cuerda Frotada.

Según información obtenida en la página del Conservatorio, este programa tiene como propósito misional el formar profesionales con formación artesanal y musical, que estén en capacidad de comunicarse e interactuar con artistas, gestores, y personas involucradas en la cadena productiva de la música. En alianza estratégica con la Fundación Salvi, se garantiza el conocimiento técnico y la integración del programa de luthería en el circuito internacional del sector (Conservatorio del Tolima – IES, 2021).

Una de las alternativas para obtener conocimiento sobre la luthería y aplicarla son aplicar a convocatorias de programas culturales de la alcaldías, gobernaciones y planes nacionales, por último, la Fundación Salvi en el tecnólogo en mantenimiento y construcción de instrumentos de cuerda frotada en el Conservatorio del Tolima. También se mantiene la tradición del compartir del conocimiento entre maestro particular y aprendiz; como última alternativa se encuentra el método empírico autodidacta, aprendiendo desde la experimentación y la prueba y error.

## Capítulo 2. La experiencia de la construcción

El primer acercamiento a la luthería fue desde la exploración y experimentación en un violín, conociendo sus medidas, partes que lo conforman, después adentrándome hacia los procesos de transformación de la madera, usando herramientas sencillas para el trabajo manual; trabajando en un puente de violín 4/4, después en el arco, también conociendo sus partes, el mantenimiento preventivo de este, haciendo el cambio del entorchado, empuñadura y el encerado; toda esta información fue adquirida de la mano del maestro César Ibañez en el 2018, como parte de una electiva complementaria en el Conservatorio Antonio María Valencia, Instituto Departamental de Bellas Artes. Posteriormente, continué el aprendizaje de forma autodidacta y empírica, tomando talleres virtuales con maestros luthiers de cuerda frotada de varios países de latinoamérica y Europa.

A finales del 2019 tuve la oportunidad de adentrarme en el mundo de los instrumentos de cuerda pulsada como lo son la guitarra, guitarrillo, tiple y bandola, en el taller de la escuela Canto Por La Vida en Ginebra, Valle del Cauca; a partir de ése momento, empecé a adquirir mi propia herramienta, contemplando la posibilidad de crear mi espacio de trabajo y empezar a hacer trabajos ocasionales como mantenimiento y reparación de instrumentos de cuerda pulsada y frotada a mi círculo cercano y compañerxs de estudio; con el pasar del tiempo y a medida que fui adquiriendo más experiencia y conocimientos, el 7 de febrero del 2020 tomé la decisión de crear mi taller musical *Casa del Árbol*.

A partir de ese momento empecé a profundizar en el mantenimiento, reparación y construcción de instrumentos de cuerda frotada enfocado en el violín, asistiendo a talleres y siendo parte del programa educativo del Sena, Técnico en elaboración de violín y viola; y el curso virtual en construcción de violín con la maestra argentina María Machado.

A través de la experimentación por medio de la transformación de la madera he conocido procesos, herramientas y materiales nacionales que aplicados en un contexto musical nacional se desenvuelven de forma positiva, dando un buen resultado sonoro, respecto a calidad - costo - mano de obra.

Con base a los conocimientos y experiencia adquirida de forma empírica y autodidacta, he recopilado la información necesaria para la construcción de un violín 4/4 usando maderas nacionales colombianas, teniendo en cuenta la herramienta, el clima, contexto laboral y social, costos y métodos adaptados a la madera nacional.

Varios cuestionamientos han surgido en este proceso, entre ellos ¿Por qué construir un violín con maderas nacionales? ¿Cuáles fueron las motivaciones que le llevaron a construir un violín y no, por ejemplo, un violoncello? ¿Cómo fue el proceso de seleccionar la o las maderas adecuadas para este proyecto?

### **¿Por qué construir un violín con maderas nacionales?**

Dentro del mercado actual nacional y global, los instrumentos de cuerda frotada, en especial el violín, por tradición y comercialización, se construye con las maderas tradicionales como el pino, arce y ébano. A medida que pasa el tiempo, en el gremio de la construcción de instrumentos musicales de cuerda pulsada, se ha visto y evidenciado el uso de materiales diferentes a los usados tradicionalmente, teniendo como resultado una buena respuesta sonora y estética; al usar materiales diferentes a los tradicionales, el costo tiende a disminuir, ya que se usan maderas nacionales o también se hace uso de maderas recuperadas, desde sobrantes de empresas de madera, hasta maderas encontradas en la calle desechadas como basura.

Esto que se implementa en la construcción de instrumentos de cuerda pulsada, se puede aplicar en los instrumentos de cuerda frotada, teniendo en cuenta las cualidades físicas, mecánicas y acústicas de la madera para así tener un mayor acercamiento al resultado estético y sonoro de un violín construido con las maderas tradicionales.

Actualmente existe en el país maderas con cualidades muy similares a las tradicionales como lo son el pino, cedro, palo de rosa o palo santo, guayacán y nazareno; estas maderas tienen una trabajabilidad muy similar, por ello se puede construir un instrumento de cuerda frotada como el violín. A continuación, se mostrará una tabla para exponer la dureza de algunas maderas que se encuentran en el país.

**Tabla 1***Dureza de la madera*

<b>DUREZA</b>	<b>MADERA</b>
Muy duras	Ébano, encino
Duras	Cerezo, Roble
Semiduras	Haya, nogal
Blandas	Abeto, pino
Muy blandas	Sauce, balsa

Tomado de: Rodríguez Godínez, O. M (2019). Generalidades de la madera. [http://132.248.9.195/ptd2013/enero/o688067/o688067\\_A6.pdf](http://132.248.9.195/ptd2013/enero/o688067/o688067_A6.pdf)

La motivación para construir un violín con madera nacionales viene de analizar el mercado actual nacional de instrumentos musicales y evidenciar que es dominado por las grande industrias chinas; los instrumentos de China se construyen de forma industrial y automatizada, donde en medio del proceso se pierde el detalle de cada parte del instrumento y así mismo afecta la respuesta sonora, estos instrumentos son los que se venden actualmente en las tiendas musicales como instrumentos de estudio de iniciación por aproximadamente 300.000 COP, teniendo en cuenta que el instrumento al ser construido y ensamblado por una máquina, estos instrumentos vienen con el puente, clavijas y alma sin ajustar, lo cual afecta directamente el sonido y hace que la experiencia del primer acercamiento del niño no sea tan positiva. Al percibir estas situaciones, y teniendo en cuenta mi acercamiento en la construcción en el Técnico de elaboración de violín y viola del Sena Itagüí donde se estaba realizando la construcción de un prototipo de violín, con una plantilla simplificada creada por el instructor haciendo uso de maderas nacionales como el pino y el cedro para darnos un acercamiento a los proceso de transformación de la madera; al vivir esta experiencia de acercamiento al proceso de construcción con maderas nacionales, analizar sus propiedades físicas, mecánicas, ver y escuchar el resultado que se podía obtener en un violín, decidí emprender el viaje de construí un violín modelo Antonio Stradivari Il Cremonense 1715 (que es uno de los modelos más conocidos mundialmente).

**Figura 12**

*Violino Il Cremonese 1715, Antonio Stradivari*

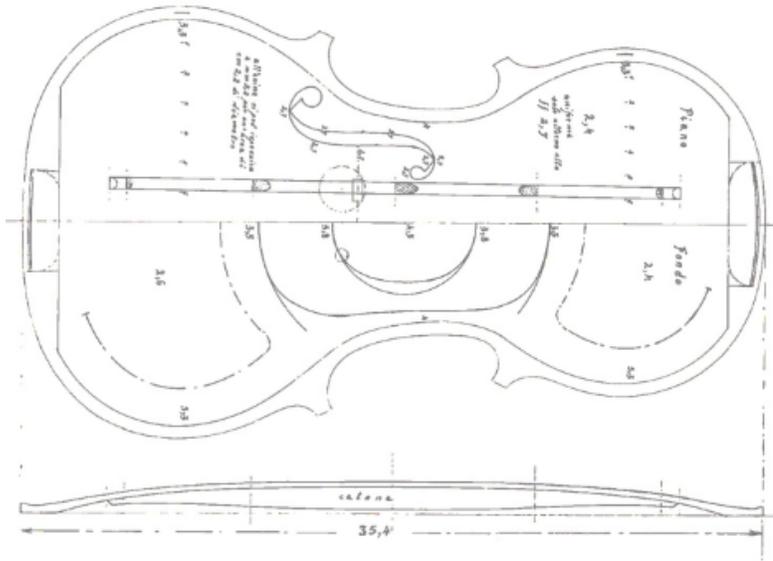


Nota: El instrumento, adquirido por el Patronato Provincial de Turismo, volvió a Cremona el 17 de diciembre de 1961: desde ese día, el violín, rebautizado como Cremonese, se considera uno de los símbolos de la ciudad. Tomado de: Google Arts & Culture, Antonio Stradivari 1715 "Cremonese" violin - front. Museo del violino, Cremona. <https://bit.ly/3AHJOfm>

Al empezar a construir este modelo Stradivari, la experiencia fue distinta desde el principio, ya que estaba en el curso virtual de construcción de violín y viola bajo la directriz de la luthier argentina María Machado. Para iniciar a construir el instrumento, se nos enseñó las partes del violín, pieza por pieza de forma detallada, después se nos compartieron plantillas, planos y matrices para elaborar los “moldes” necesarios como guías para la construcción del violín, apegándose de la forma más fiel posible al modelo original Stradivari.

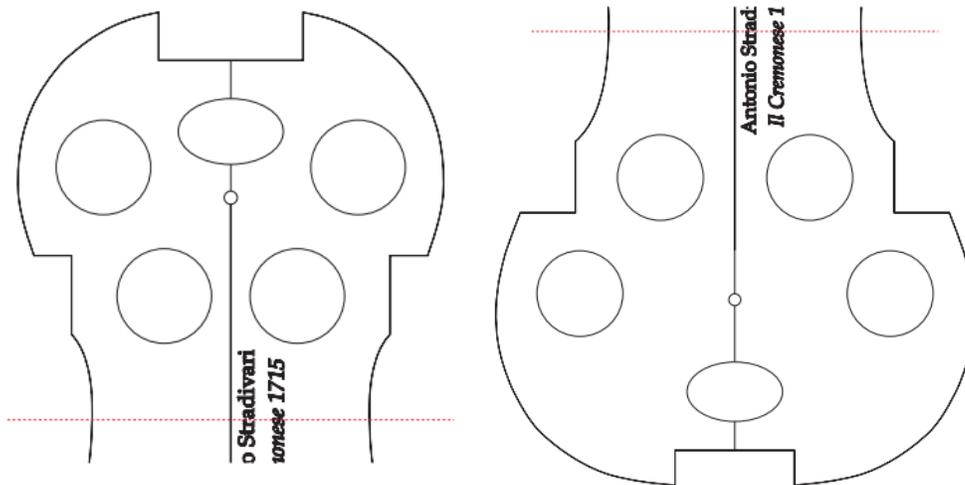
**Figura 13**

*Plantilla de violín*



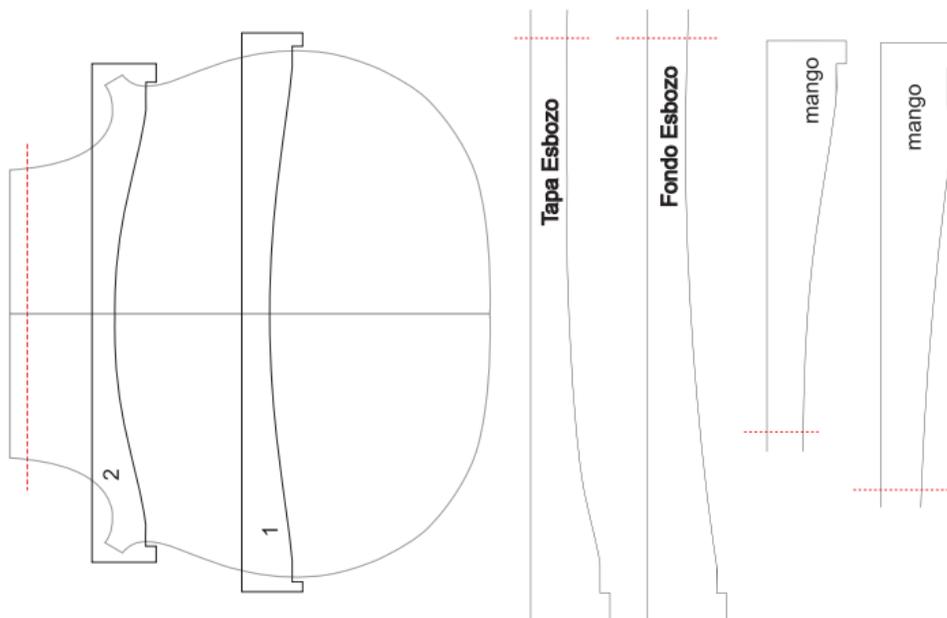
**Figura 14**

*Matriz de violín 4/4*



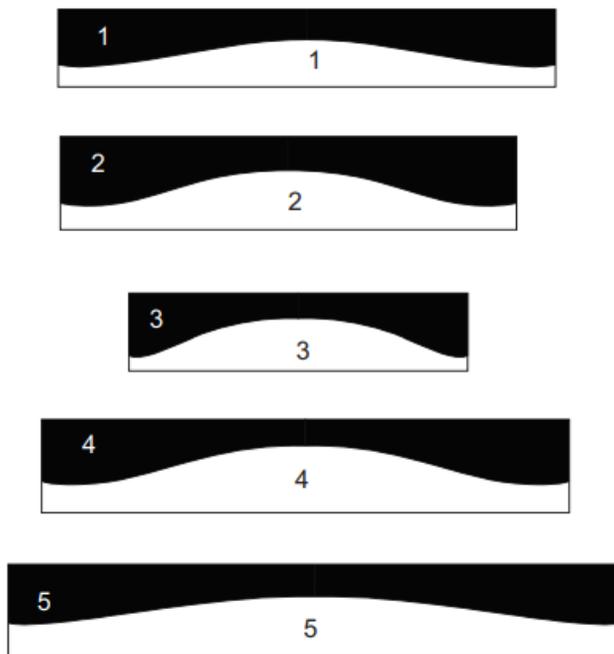
**Figura 15**

*Quintas de esbozo*



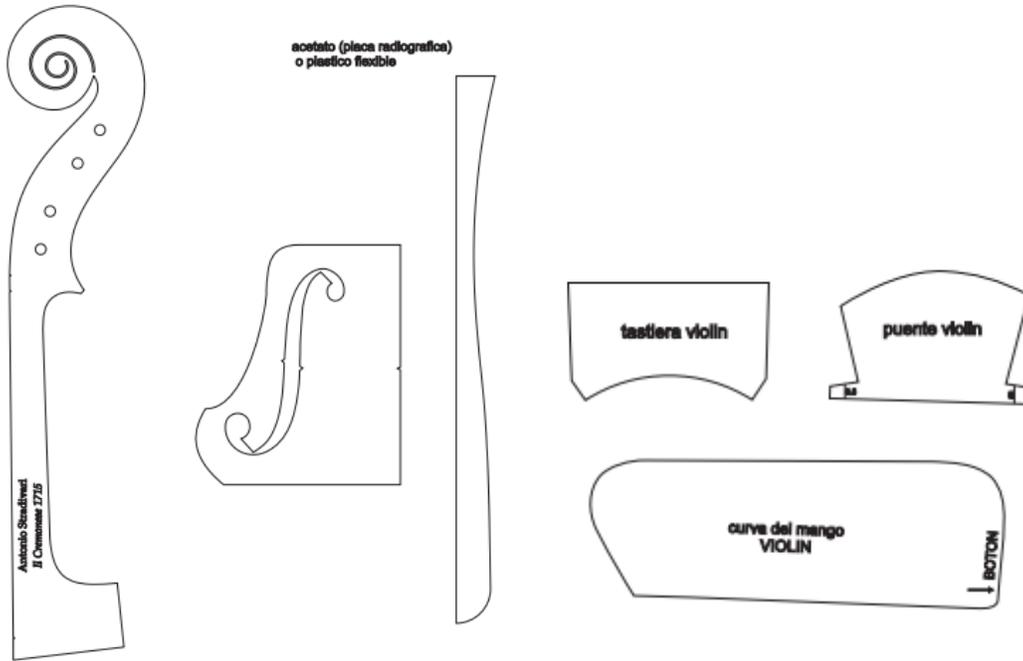
**Figura 16**

*Quintas de curvatura*



**Figura 17**

*Plantillas de rizo, efes, puente y tastiera*



Nota: las figuras de las 13 a las 17 son tomadas del documento compartido dentro del taller de construcción de violín de la luthier María Machado (2021).

Estas matrices y plantillas se pueden realizar de forma manual, en acetato, aluminio o madera, pero la maestra recomendó que se mandaran a hacer en sitios especializados de impresión, para así obtener una mayor exactitud en las medidas. La matriz se imprimió en madera MDF y las plantillas en acetato, al tener las plantillas y matriz listas, comienza la construcción del violín modelo Stradivari 1715.

La construcción tradicional de un violín se realiza con maderas europeas, entre ellas el pino abeto, arce y ébano; en mi caso decidí realizar la construcción de este con maderas nacionales reemplazando el pino abeto por pino nacional y el arce por cedro nacional, ya que tienen características físicas y mecánicas similares, además de que su costo es muchísimo menor; un set de maderas europeas para la construcción de un violín cuesta aproximadamente \$1.000.000 COP, en cambio un set de maderas nacionales cuesta alrededor de \$150.000 COP.

Como primera instancia, comencé a elaborar los 6 tacos de madera que son la base del instrumento, cuatro de estos tacos están ubicados en las puntas, los otros dos están en el extremo superior e inferior. Los tacos deben ir pegados a la matriz con una sola gota de pegamento o cola animal; se pega con una sola gota porque al finalizar los aros, estos se despegarán, quedando así la estructura del instrumento lista. Se debe tener en cuenta forrar las partes que no llevan pegamento y no tocan al taco con cinta adhesiva transparente, ya que esta permite que el pegamento no quede en zonas incorrectas, dañando el proceso de la construcción. Una de las alternativas económicas a la cola animal que encontré fue usar cola de carpintería rebajada con un poco de agua, para así lograr que los tacos se despeguen más fácil, logrando el mismo resultado que con la cola animal.

### Figura 18

*Taco superior, inferior y puntas*



Nota: Los tacos son cubos de madera (en este caso de pino nacional) que deben estar a escuadra<sup>2</sup> y deben medir aproximadamente 30 mm x 30 mm en el caso de las puntas y el taco inferior y superior 60 mm x 20 mm. Tomado de: archivo personal, 2021.

---

<sup>2</sup> El término “escuadrar” hace referencia a que cada lado debe estar exactamente igual a los otros, de modo que sus caras planas formen entre sí ángulos rectos.

**Figura 19**

*Tacos tallados*



Nota: Los tacos deben ser tallados de acuerdo a la plantilla externa donde se marcan las puntas y la parte superior inferior, estos tacos deben estar en ángulo recto con la matriz, y se debe procurar que no pase luz a través de la escuadra. Tomado de: archivo personal, 2021.

Después de escuadrados y pegados los tacos, se marca usando la plantilla exterior las puntas y bordes en cada taco, esto es lo que define el tamaño real del instrumento; la talla de los tacos se hace utilizando las gubias y rectificando con la escuadra a 90 grados.

El siguiente paso es sacar los listones de madera para los aros y contraaros que en mi caso se elaboraron en cedro, estos listones se mojan y se doblan al calor con un doblador de madera. En el mercado internacional el doblador de madera para instrumentos musicales se consigue en aproximadamente \$800.000 COP, al no tener la capacidad adquisitiva para comprar esta herramienta, decidí construir mi propio doblador de madera, creando una base en madera, donde reposa un cilindro en aluminio, donde en la parte superior tenía un óvalo plano del mismo material con orificios para que el calor fluyera, por último, la fuente de calor es un bombillo amarillo.

Doblador de madera casero



En este video en la plataforma YouTube se muestra el resultado final del doblador de madera. Tomado de: archivo personal, 2021.

Cuando terminé la construcción del doblador de madera, hice pruebas en algunos listones de madera en cedro, al realizar el doblado por medio del calor, noto que la madera no se dobla como debería y además se estaba quemando, al parecer el material del cilindro de aluminio es lo que afecta la madera de esta manera. Abandoné el doblador de madera como herramienta y decidí buscar una alternativa diferente que cumpliera con la misma función. Buscando en mi closet, pensando en soluciones rápidas y económicas, en el cajón de maquillaje vi el secador y rizador de pelo, pensé que la rizador cumple completamente la función de doblador de madera, ya que es cilíndrica y se puede controlar la temperatura. Decido utilizar la rizador de pelo como doblador, primero humedeciendo la madera en un balde, después empezar a doblar siguiendo la curvatura del cilindro de la rizador, a medida que se va doblando la madera se va secando, si se seca demás se puede quemar, para evitar esto se debe humedecer la madera con un spray de forma constante.

### **Figura 20**

#### *Rizador de pelo como doblador de madera*

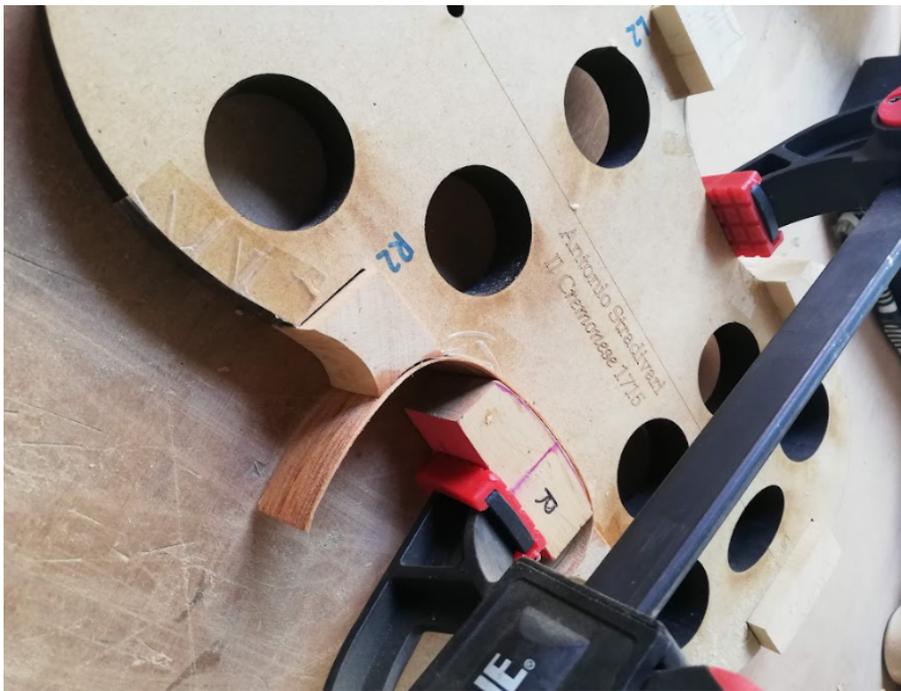


Nota: Esta rizador de pelo mide 15 cm y tiene 10 controles de temperatura. Para poder doblar la madera, usé un taco de madera como apoyo, además de prensar la rizador con una prensa de banco, además de usar un trapo para no partir la rizador ni pelar el material. Tomado de: archivo personal, 2021.

Los resultados con la rizadora de pelo fueron satisfactorios, hubo unos cuantos inconvenientes con respecto al prensado de la rizadora, para que se convierta en una base firme y poder tener control total sobre la curvatura en el doblado de la madera. En el doblado de la madera, se empiezan realizando las “C” laterales, se pegan en los tacos y se perfilan las puntas de acuerdo a los tacos, para ayudar en el pegado de los aros “C” se crean unos tacos en madera del tamaño de las “C” que van prensados con una prensa en C o un sargento. El tiempo de espera del pegado es de aproximadamente dos horas, después de ese tiempo, se quitan las prensas y se continúa con los aros superiores e inferiores, estos se doblan y al momento de pegarlos se deben perfilar con los tacos y con los aros “C” pegados anteriormente.

**Figura 21**

*Prensado de los aros “C”*



Nota: los tacos para el prensado se elaboraron en pino, se recubrieron con cuero sintético para no tallar la madera y se utilizó una prensa sargento. Tomado de: archivo personal, 2021.

**Figura 22**

*Unión de aro superior e inferior con los aros internos "C"*



Nota: En la imagen se aprecia la unión entre los aros superior e inferior con la "C", también el perfilado de los tacos de las puntas. Tomado de: archivo personal, 2021.

Cuando se tienen finalizados los aros, se procede a realizar los contraaros, estos cumplen la función de reforzar la estructura del violín. Los contraaros son seis fajas de madera delgadas de 3mm de espesor por 10 mm de ancho por el largo del aro (esto se toma de acuerdo a los aros ya elaborados y las plantillas). Estas fajas se doblan de la misma manera que los aros, por medio de agua y calor. Al tener las fajas terminadas, se procede a pegar y prensar en el borde de los aros e incrustarse en todos los tacos, estas incrustaciones son de aproximadamente 3 mm en el taco, todo esto para crear mayor firmeza en la estructura.



**Figura 23**

*Contra aros o contra fajas*

Nota: Se aprecia el taco superior de violín y el listón delgado que corresponde al contraaro, la madera utilizada fue pino. Tomado de: archivo personal, 2021.

Al tener la estructura lista, se tienen que despegar los tacos de la matriz, ya que esta sólo

funciona como guía de medidas. Para despegar los tacos, se debe usar un formón o herramienta parecida y ejercer un poco de fuerza junto con un golpe seco en el taco, para así romper el pegante y despegar los tacos de la matriz.

**Figura 24**

*Estructura del violín, tacos, aros y contra aros*



Nota: Estructura conformada por tacos, aros y contraaros aún en la matriz. Tomado de: archivo personal, 2021.

Los contraaros van ubicados en ambos extremos los aros, al tener la estructura fuera de la matriz, deben cortar y doblar los contra aros del otro extremo del aro y realizar los mismos pasos; cuando están los contraaros pegados, estos deben cepillarse en los extremos con un cepillo chancletero o con un #3 para emparejar los aros contra aros, también deben lijarse en los bordes, para que las esquinas queden redondeadas, esto

de  
se

y

debe hacerse tanto en la parte exterior como interior.

### **Construcción de la tapa armónica y fondo**

La tapa armónica se construye usualmente de pino abeto alemán, en mi casa, utilicé pino nacional y para el fondo utilicé cedro. Las dificultades que se presentan con las maderas nacionales es que usualmente tiene nudos, residuos de resina o ambos, al momento de trabajar en el vaciado de la tapa armónica utilizando las gubias, estas suelen atascarse en los nudos.

Según Bermejo (2014), los nudos son las porciones de las ramas que quedan rodeadas por la madera del tronco. Se le define como el área de tejido leñoso resultante del rastro dejado por el desarrollo de una rama, cuyas características organolépticas y propiedades son diferentes a las de la madera circundante. Comúnmente se presentan en la forma de: nudo sano, nudo hueco y nudos arracimados.

Se utilizan dos tablones de madera que se pegan en sus centros, para que así coincidan el sentido de las vetas, colores y características. Cuando se pegan, con ayuda de la plantilla, se marca el contorno del violín, luego se marca un nuevo contorno dejando una distancia de 5mm aproximadamente, para así dejar tolerancia al trabajar.

### **Figura 25**

*Tablones de madera para la tapa armónica*



Nota: estos tablones son de pino nacional y se utilizan para el fondo y tapa armónica. Tomado de: Archivo personal, 2021.

**Figura 26**

*Marcación del contorno con plantilla*



Nota: la plantilla es elaborada en acero, pero también se puede elaborar en acetato de 3 mm de espesor. Tomado de: archivo personal, 2021.

El vaciado tanto del fondo como de la tapa armónica se realiza usando gubias de diferentes tamaños. Para empezar a hacer el vaciado, se recomienda empezar con una gubia grande, para así “comer” más madera mucho más rápido, realmente esta gubia grande parece una pala para excavar. Hay que tener en cuenta las betas de la madera, porque así mismo es el sentido del vaciado, se

inicia por la curvatura interna, de extremos al centro.

**Figura 27**

*Vaciado con gubia*



Nota: En la imagen se observa la tapa armónica, ubicada sobre una cama de madera recubierta con foamy y la gubia grande para “comer” más madera. Tomado de: Archivo personal, curso de elaboración de violín y viola, Sena Itagüí, 2021.

Al hacer el vaciado hay que tener en cuenta el tamaño, peso de la gubia y la fuerza que se ejerce al vaciar, porque en este caso, con esta gubia tan grande y pesada, el

control es difícil; en mi experiencia personal, cuando estaba vaciando la curvatura interna de la tapa armónica, me encontré con un nudo, por esto ejercí mucha fuerza, la

gubia se enterró de más y vació mucha madera, traspasando al otro lado, creando un orificio en la tapa. Hay dos posibles soluciones a este problema, uno, empezar desde cero la tapa armónica y perder todo el trabajo hecho, y dos, hacer una masilla con madera clara, en este caso pino, que se puede obtener lijando un listón de la madera, y después agregar al aserrín pegamento de madera o sellador nitro, se revuelve hasta que quede una masa tipo plastilina; esta masilla se aplica en el orificio o fisura de la forma más pareja posible, se tiene que dejar secar por lo menos 2 horas; cuando está seco se procede a lijar para emparejar la zona. Algo a tener en cuenta es que cuando la masilla se seca, se oxida y el color queda más oscuro que el color de la madera original.

### **Figura 28**

#### *Sentidos del vaciado*



Nota: En imagen se puede ver el desbaste de la madera en la curvatura interna de la tapa armónica, calibrador de espesor y cepillo curvo de bronce. Tomada de: archivo personal, taller de elaboración de violín y viola, Sena Itagüí, 2021.

Al realizar el vaciado de la tapa y el fondo, para emparejar la superficie, se debe pulir con cepillos pequeños de bronce

planos o de curvatura que de acuerdo a su tamaño, desbastan las protuberancia de los surcos que deja el paso de la gubia; y las rasquetas, que son elaboradas en acero y tienen un pequeño filo el cual rebaja las imperfecciones en la madera y crea una superficie lisa y limpia.

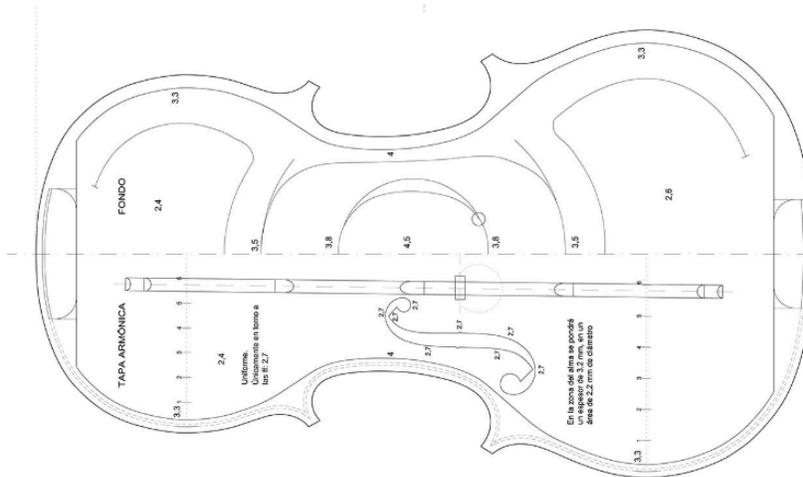
**Figura 29**

*Cepillo de bronce para el vaciado*



Nota: Con esta herramienta, se debe cepillar en sentido del hilo de la madera. Para saber si estamos cepillando en la dirección correcta. Tomada de: archivo personal, taller de elaboración de violín y viola, Sena Itagüí, 2021.

*Curvas  
fondo del*



**Figura 30**

*del nivel del  
violín*

Nota: estas curvaturas pertenecen a los planos de construcción de Antonio Stradivari en 1689. Tomado de: Una historia de la luthería, De violines 5ª Parte: Construcción al estilo clásico cremonense de 1700, 2021.

**Figura 31**

*Rasqueta*



Nota: esta rasqueta está elaborada de acero chino, y es aproximadamente del tamaño de la tapa armónica, lo cual, al abarcar más zona, se acelera el proceso de emparejamiento de esta.

Cuando se tiene la curva interior lista, con la superficie lisa y limpia, se procede a realizar la curva exterior de la misma forma, teniendo en cuenta el espesor correspondiente a cada tapa y fondo, este espesor se mide con el calibrador de espesor.

**Figura 32**

*Calibrador de espesor*



Nota: El calibrador de espesor es una herramienta de gran importancia en la construcción del instrumento, ya que esta da con exactitud el espesor (grosor) de cada curvatura de la tapa armónica y fondo. Tomada de: archivo personal, taller de elaboración de violín y viola, Sena Itagüí, 2021.

Con las curvas listas, continuó marcando las “efes” en la parte superior de la tapa armónica; las efes se marcan usando las plantillas correspondientes, y haciendo uso de

una regla como guía para que estas queden bien ubicadas. Al tener las efes marcadas, se

debe marcar con un cuchillo y realizar el vaciado de la madera pacientemente con ayuda de formón, bisturí y para hacer el pulimiento y detalle final, se puede utilizar limas de joyería que tiene el tamaño ideal para esta zona del violín y lijas de un grano 600 en adelante, siempre dejando una tolerancia en la zona de trabajo.

### **Figura 33**

#### *Plantillas de las “efes”*

en



Nota: la plantilla de las “efes” está hecha de acetato fino delgado, la cual se mandó a hacer un sitio de impresión especializada con corte láser. Tomada de: archivo personal, taller de elaboración de violín y viola, Sena Itagüí, 2021.

Cuando el fondo y la tapa armónica están respectivamente vaciadas, pulidas y las efes están listas, se procede a construir la barra armónica, que va ubicada en la parte de atrás de la tapa armónica. Esta barra tradicionalmente se construye con pino abeto, en mi caso, la construí con madera de pino nacional. Primero, se corta un listón de madera 7mm x 7mm, se realiza una curva de forma horizontal que coincida con la curvatura interna de la tapa armónica, después de eso, se encola y se prensa, el tiempo de secado es de aproximadamente una hora y media. Después de pegado, se realiza en cada extremo de la barra armónica un corte en diagonal utilizando el formón, y se redondean todos los filos de la barra, para que así genere mayor vibración.

**Figura 34**

*Efes terminadas junto a barra armónica*



Nota: tapa armónica del violín con las efes y barra armónica cortadas y medianamente pulidas. Tomada de: archivo personal, clase virtual curso de construcción de violín María Machado, 2021.

**Figura 35**

*Corte en diagonal barra armónica*



Nota: se puede observar el corte que realiza el formón en la barra armónica, es importante que el formón se utilice (en este caso) con la cara plana hacia la barra armónica. Tomado de: archivo personal, 2021.

**Figura 36**

Pegado de la barra armónica



Nota: para el pegado de la barra armónica, se utilizan varias prensas, para que la presión que se ejerza sea uniforme en toda la superficie, hay que tener precaución con las prensas y verificar que tengan algún recubrimiento, ya sea con tela, cuero o corcho. Tomada de: archivo personal, clase virtual curso de construcción de violín María Machado, 2021.

Al tener la barra armónica terminada se procede a pegar el fondo y la tapa armónica, usando unas prensas de madera en las que su base son círculos de madera medianos, recubiertos en la parte interna con una tela, para que las prensas no vayan a tallar la madera y queden marcas.

**Figura 37**

*Pegado y prensado del fondo y tapa*



Nota: En la figura se observa el pegado y prensado usando prensas pequeñas de madera que en su interior están recubiertas de tela, para no tallar la madera. Tomado de: archivo personal, 2020.

El paso a seguir es construir el mástil, el rizo y las perforaciones de las clavijas. Para construir esta pieza, se utiliza una madera dura, tradicionalmente se usa el arce, en mi caso, se utilizó pino. corta un listón de madera de 50 mm x 50 mm aproximadamente, y se escuadran todas las caras del listón, asegurándose que no pase luz a través de la escuadra; después se usa la

plantilla en acetato duro del mástil y el rizo para marcar encima de la madera y proceder a tallar la pieza completa. Hay que tener en cuenta la marcación del espacio para la cejilla, que se construye junto al diapasón.

### Figura 38

#### *Marcación de plantilla mástil y rizo*



Nota: La plantilla está elaborada en acetato de 3 mm y tiene las perforaciones de las clavijas y la marcación del rizo. Tomado de: archivo personal, curso de construcción de violín por María Machado, 2021.

Al tener las marcaciones hechas, se procede a cortar con la caladora de mano o con una sierra sin fin; si se usa la sierra, hay que tener precaución con la velocidad de la hoja y que esta no vaya a quemar la madera, siempre teniendo en cuenta en dejar como mínimo 1 mm de tolerancia, para prevenir cualquier

error.

### Figura 39

#### *Rizo cortado*



Nota: El corte del rizo y del mástil hay que tener en cuenta un consejo muy valioso que me dieron “Eso no va a cortar por la fuerza, sino por la cantidad de veces que pase por ahí, así como una gota puede romper el cemento si cae en un mismo lugar de forma constante”. Tomado de: archivo personal, curso de construcción de violín por María Machado, 2021.

Después de tener cortado el mástil y rizo, se procede a desbastar la madera con ayuda de formones y gubias, para que queden lo más pulidas y parejas posibles, hay que siempre tener en cuenta que todas las partes del violín estén escuadradas. La parte del tacón que corresponde al final del mango y a la unión del mástil al cuerpo del instrumento está tallada en forma triangular con una pequeña muesca la que encaja entre los aros, la cual genera fricción y así tiene un mejor agarre.

**Figura 40**

*Tacón de violín*



Nota: el tacón del violín se talla con el formón, usando la parte del bisel hacia arriba para que el corte sea lo más recto posible. Tomado de: Intervención en dos instrumentos de cuerda frotada y un arco, Giselle Valenzuela Mujica, 2010.

**Figura 41**

*Rizo del violín*



Nota: el rizo del violín se talla con gubias de diferentes tamaños, dependiendo del ángulo del surco, se dice que en el rizo del violín se puede encontrar la firma personal de cada luthier, es su sello en el instrumento. Tomado de: Diana González, luthier, laudera, liutaio, violin maker, geigenbauer, <https://dgonzalez-luthier.com/taller/>

**Figura 42**

*Mástil y rizo*



Nota: se observa el mástil y rizo desde la cara frontal, se puede apreciar todos los detalles de la talla. Tomado de: Diana González, luthier, laudera, liutaio, violin maker, geigenbauer, <https://dgonzalez-luthier.com/taller/>

Al tener estas zonas pulidas, con ayuda nuevamente de los formones, gubias y cuchillas, se talla la zona interna del rizo, donde posteriormente se harán las perforaciones de las clavijas, estas se realizan con taladro, es recomendable usar un taladro berbiquí o uno inalámbrico de trabajo liviano para no rasgar la madera y ser lo más preciso y limpio posible.

### Figura 43

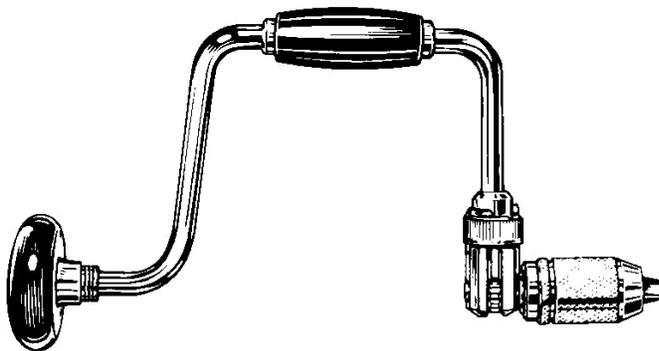
#### *Talla de parte interna del rizo*



Nota: en la imagen se aprecia el uso de una cuchilla para la talla de la parte interna del rizo y los ocho orificios de las clavijas. Tomado de: David Merchán Luthier, <https://davidmerchan.com/>

### Figura 44

#### *Taladro berbiquí*



Nota: el taladro berbiquí se usa para trabajos de precisión y livianos. Es una antigua herramienta manual usada en carpintería y ebanistería para perforar en maderas. Está hecho de madera y de metal. Tomado de: BERBIQUÍ 5045, Stanley, <https://www.stanleyworks.es/>

Con la pieza tallada y pulida, se encola la parte superior del instrumento y el tacón, después se prensa y se espera aproximadamente de 3 a 4 horas, ya que esta zona es una de las más importante en el instrumenta, porque esta soporta toda la tensión de las cuerdas además del tacto y presión directa del músico.

Para la elaboración del diapasón, se utiliza una madera dura regularmente. La madera usada tradicionalmente en la construcción es el ébano, ya que no necesita de barniz, no se desgasta y no pierde su color. Para el diapasón se necesita un listón rectangular y este tiene una curvatura a lo largo del diapasón, como en el diámetro; estas curvaturas son muy importantes, ya que estas definen la precisión en la afinación del instrumento. La

pieza se pule de la misma forma en la que se ha hecho durante toda la construcción, con cepillo chancletero, raspa, formón y lija. Cuando la pieza está pulida, se procede a encolar, poniendo pegamento o cola orgánica en el mástil y en el diapasón, con ayuda de dos o tres prensas y un listón de madera con la curva externa del diapasón, se espera 2 horas aproximadamente.

### **Figura 45**

*Pegado del diapasón*



Nota: es importante no excederse con el pegamento, ya que al poner mucha cantidad este puede hacer que, al momento de prensar, las piezas se resbalen y queden mal pegadas. Tomado de: Una historia de la luthería, De violines 5<sup>a</sup> Parte: Construcción al estilo clásico cremonense de 1700, 2021.

La cejilla del violín es una pieza pequeña en ébano o una madera dura que va entre el final del cajón del rizo y el principio del

diapasón, en la cejilla reposan las cuerdas y esta establece la separación entre cada una de las cuerdas.

### **Figura 46**

*Cejilla*



Nota: se aprecia la distancia entre cada una de las cuerdas, esta es de gran importancia junto a la altura de la misma, porque define la exactitud de la afinación. Tomado de: archivo personal, 2022.

La cejilla se echa pegamento en el canto del diapasón y en el frente del mástil, se puede prensar con una prensa pequeña, resorte tipo neumático o listones de

madera pequeños que hagan la función de prensa.

Al tener pegada la cejilla, se procede a hacer los canales por donde pasarán las cuerdas.

En este punto de la construcción, uno de los pasos finales es utilizar el tacto y la vista para asegurarse de que no haya imperfecciones, curvaturas donde no las queremos; si estas están se pueden pulir con lija, para darle un acabado detallado y estético. Para tener un resultado similar al siguiente:

### **Figura 47**

*Modelo de violín 4/4 ensamblado*



Nota: este es un violín ensamblado y construido por la luthier mexicana Diana González, donde utilizó maderas europeas como el pino abeto, arce y ébano. Tomado de: Diana González, luthier, laudera, liutaio, violin maker, geigenbauer, <https://dgonzalez-luthier.com/taller/>

Algo que se incluye dentro del ensamble y construcción de un violín es el alma, el puente, tiracuerdas, microafinadores y clavijas, estas piezas son muy importantes para que el instrumento tenga la sonoridad esperada.

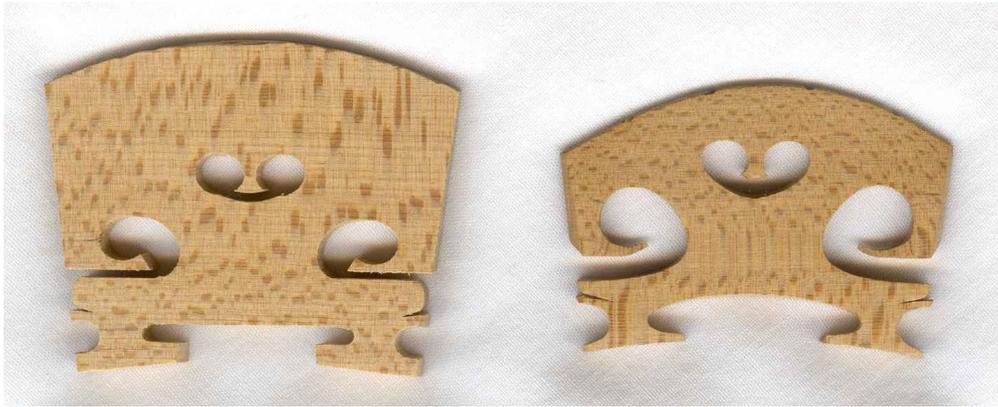
Como menciona Valeva (2022)

En la estructura, el alma del violín soporta la tapa del instrumento actuando como un pilar bajo el puente. Sin ella, sería un violín frágil en el lado de los agudos. Un buen violín no puede ser dañado si éste se encuentra sin alma durante un corto periodo de tiempo.

El alma está elaborada en pino, el puente es de arce que es una madera dura, ya que esta debe soportar la tensión y presión de las 4 cuerdas, finalmente las clavijas y tiracuerdas son de maderas duras que usualmente son oscuras, como el ébano, palo santo o palo de rosa. A continuación, se muestra la diferencia entre un puente “virgen” y uno tallado.

**Figura 48**

*Puente de violín*



Nota: para saber si el puente del instrumento es de buena calidad, nos fijamos en las betas de la madera, entre más betas tenga y más brillante sea, el puente es de mayor calidad. Tomado de: A. B. Wood (1955).

Cabe resaltar que hay distintas variedades de puentes y diferentes formas de tallarlo, esto depende de la sonoridad que quiera el músico, de la forma de trabajar del luthier y su estilo propio.

Según Valeva (2022)

El puente es una pieza de madera posicionada en plan perpendicular entre las cuerdas y la tapa armónica del instrumento. Su papel es transmitir las vibraciones de las cuerdas a la tapa; entonces las vibraciones son transmitidas a la barra armónica y al alma en toda la caja de resonancia que sirve de amplificador.

**Mujeres en la luthería**

Desde mi experiencia personal, como mujer feminista, el oficio de la luthería es compleja, porque en este país adquirir información y herramientas especializadas es muy difícil. El gremio de la luthería en Cali es reducido, tanto así que se

podría contar con los dedos de una mano lxs luthiers de cuerda frotada residentes en la ciudad y más cuando se trata de mujeres luthiers.

La mayoría de luthiers en el país y la ciudad son hombres, con el pasar del tiempo, la historia nos ha mostrado que la luthería y las herramientas es un trabajo para hombres, para “machos”, y mantienen vivos a los grandes exponentes del oficio que, oh sorpresa, son hombres. Ser mujer en medio de la industria es tedioso, porque se nos minoriza, se invalida nuestro trabajo y habilidades, además de que la información, el conocimiento no lo comparten. El común denominador entre los hombres luthiers es de “a mí me toco difícil, pues entonces que a ella le toque peor”, todo esto por la rivalidad, porque se sienten amenazados de las nuevas generaciones que tienen ganas de aprender, emprender y compartir el conocimiento.

Cuando decidí aventurarme en el mundo de la luthería, sabía que iba a ser un camino complicado, porque mi primer acercamiento con un hombre luthier “profesional” no fue del todo bueno, si bien me brindó conocimientos, estos fueron muy superficiales, información muy básica, muy general, y al momento de yo querer aprender más, querer avanzar en mi proceso de aprendizaje, el luthier me trataba como tonta y decía específicamente “no, esa herramienta no se consigue en el país, no recuerdo de donde salió esa información, tienes que buscar en internet porque no recuerdo”, se notaba claramente su egoísmo con la información.

Afortunadamente esa situación no me desmotivó, y cuatro años después estoy ejerciendo, viviendo o sobreviviendo de la luthería, y mi taller se ha posicionado en la ciudad, todo esto gracias a convocatorias nacionales en las que he participado y ganado, también el círculo de mujeres luthiers que se ha ido construyendo en el país, gracias a los contactos, gracias a las redes sociales que acercan a las personas, gracias a Alejandra Bedoya, María Machado, Nathalia Burbano, Jazmín Valdez, y Tatiana Ospina.

Para conocer el punto de vista de otras mujeres luthier frente al panorama del oficio a nivel global desde su experiencia, se realizaron una serie de entrevistas en el año 2022. Las luthiers entrevistadas fueron Ruth Obermayer (España), Diana González (México) y Nathalia Andrea Burbano Bustamante (Colombia), a quienes se contactó por

redes sociales, dado que son ellas tres representantes a nivel mundial de este arte de la luthería.

Las entrevistas giraron en torno a estas cuatro preguntas:

1. ¿Cómo decidiste aprender y/o ejercer la luthería?
2. ¿Cómo ha sido el proceso de aprendizaje en tu contexto?
3. ¿Qué rol cumple la mujer en el gremio de la construcción de instrumentos musicales?
4. ¿Cómo es tu experiencia en el gremio de la construcción de instrumentos musicales?

### Figura 49

*Luthier Ruth Obermayer*



Tomado de: perfil de Instagram @luthier.rut.obermayer, 2022.

**Ruth Obermayer**, de 43 años, nacida en Munich, Alemania, pero residente en Granada - España, que como estudiante de violín y amante de las manualidades desde los 13 años, tenía claro que le fascinaba la luthería. Es a partir de los 15 años cuando realiza semanas de prácticas en los talleres de Munich. Ya con 21 años empieza oficialmente a ser aprendiz en el taller de Wolfgang Loeffler, con exámenes en la escuela de luthería de Mittenwald como alumna externa. Desde entonces, comenta, ha seguido formándose constantemente con cursos, conferencias e intercambios.

Al preguntarle sobre el rol de la mujer en el gremio de la construcción de instrumentos musicales, indicó: “las mujeres luthiers somos la minoría. En el gremio GLAE<sup>3</sup> Hay dos o tres entre 25 miembros. Fui la única aprendiz externa femenina de la escuela de luthería de Mittenwald”. También indicó que las mujeres luthier “me las encuentro más como empleadas que dueñas de su negocio”.

Finaliza indicando que su experiencia en el gremio es generalmente buena, también porque la gente la respeta y porque se considera muy independiente, “si pido ayuda me la prestan” (Obermayer, 2022)

---

<sup>3</sup> GLAE: Gremio de Luthiers y Arqueros de España

## Figura 50

*Luthier Diana González*



Tomado de: <https://dgonzalez-luthier.com/>, 2022.

**Diana S. González Reyes**, de 35 años, residente en Ciudad de México. Decidió aprender la luthería porque cuando era niña tocaba el violín, al hacer unos cursos de verano, les enviaron al taller del luthier para tener una práctica de mantenimiento. Le encantó el taller, y se fascinó por este oficio; después pasó el tiempo y al terminar el bachillerato decidió hacer el examen en la escuela de laudería en Querétaro donde fue admitida en la generación 2006-2011.

Su proceso de aprendizaje inicia en la escuela de laudería de Querétaro;

posteriormente decidió hacer estancias en talleres en Europa, gracias a estas estancias se fue dando poco a poco cuenta que quería dedicarse a la construcción de cuarteto clásico. También aprendió mucho sobre montaje y ajustes de sonido con una amiga y colega con la que trabajó en su taller, llamada Claudia Reynoso.

“La mujer cumple un rol importante, ya que antes como casi todas las profesiones, era más atribuida a personas del sexo masculino y por lo tanto es satisfactorio el ver que cada vez hay más mujeres dedicándose. Es una experiencia enriquecedora, ya que puedes conocer mucha gente de distintos lugares, de diferentes regiones, estados, países, etcétera. A su vez también en cada género que ejecute el músico, ya sea músico clásico, mariachi, música tradicional ya que de cada uno se aprende algo y eso es lo que hace que sea enriquecedor” (González, 2022).

**Figura 51**

*Luthier Nathalia Burbano*



Tomado de: perfil de Instagram @natha.burb, 2022.

**Nathalia Andrea Burbano Bustamante**, 36 años nacida en Cali, residente en Medellín. Se interesó por la luthería y comenzó a aprender trabajando con la Fundación Batuta, en zonas como Buenaventura o Tumaco, que son zonas de difícil acceso y no hay luthiers; además de enseñar instrumento y dirigir la orquesta, solucionar los inconvenientes que sufrían los instrumentos, arreglar lo que más pudiera, limpiar y educar a los estudiantes para realizar un mantenimiento preventivo casi semanal,

también porque el clima no ayudaba mucho. Ahí se enamoró de la luthería.

En la fundación le dieron un poco de asesoría con los maestros luthier de Bogotá y en esa época investigaba algunas cosas e internet. Luego participó en un taller de iniciación a la luthería de cuerdas frotadas en la Fundación Salvi y en el momento se encuentra trabajando como aprendiz de la maestra Cristina Bedoya, en Envigado, Antioquia.

“Para la mujer siempre ganarse un lugar fuera de los roles que le ha impuesto la sociedad, es una lucha. Ahora bien, en la luthería, un arte que se

transmitía entre generaciones y a veces solo entre los varones de la familia, a la mujer le ha costado más posicionarse y que la acepten como igual; lo digo no solo por qué he visto las miradas de compañeros al verme estudiar o el asombro de músicos cuando les cuento lo que estoy haciendo, sino por las historias que he escuchado. La luthería para la mujer se convierte, cómo muchas cosas, en un trabajo activista de posicionarse y demostrar y demostrarse

que somos capaces de ejercer este arte de la mejor manera y ser excelentes en ello.

Apenas estoy comenzando a construir, me parece un camino maravilloso, poder ver de primera mano la magia que hace que un trozo de madera se transforme en un instrumento que luego pueda hacer música, ¡eso es maravilloso!” (Burbano, 2022).

### **A modo de cierre**

Esta investigación tuvo como objetivo documentar la construcción artesanal de un violín 4/4 con maderas nacionales. Con base a la información recolectada y de acuerdo a la experiencia adquirida, se puede evidenciar que dicha construcción es posible, en este caso en específico con pino y cedro nacional, ya que estas cumplen con las cualidades y la trabajabilidad.

Las herramientas usadas tradicionalmente para la construcción como gubias, formones, cepillos y prensas se pueden usar satisfactoriamente en las maderas nacionales, teniendo en cuenta que en estas se pueden encontrar ciertas imperfecciones como los nudos y dificultan un poco el trabajo, en especial el vaciado con gubias y el cepillado; también se debe tener en cuenta que las herramientas específicas para la construcción de instrumentos musicales de madera son costosas y difíciles de conseguir en el país, porque están elaboradas con materiales muy finos y duraderos; como alternativa para esto, se pueden construir las herramientas en casa, resolviendo las necesidades de cada uno, con materiales que podemos encontrar más fácilmente.

En la investigación también se encontró que en el oficio de la luthería es poca la participación de las mujeres, que poco a poco se abren camino creando lazos y comunidad entre mujeres luthiers.

Por último, el sistematizar la experiencia propia en la luthería, recoger imágenes del proceso de la transformación de la madera, mostrar la diversidad de maderas, métodos y experiencias, puede ser significativo para otras personas interesadas en involucrarse con el oficio y puedan tener referentes, alternativas, otras propuestas de materiales y herramientas.

## Listado de Referencias

- Alacreu, J. A. (2017). Instrumentos de cuerda frotada y materiales alternativos. Nuevas experiencias interpretativas. *AV Notas: Revista de Investigación Musical*, (2), 7-31.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7645957>
- Bermejo, F. (2014). Defectos naturales de la madera. Tableros y molduras Félix Bermejo. Arganda del Rey, Madrid.  
<https://tmolduras-fbermejo.es/content/42-defectos-naturales-de-la-madera#:~:text=Los%20nudos%20son%20las%20porciones,las%20de%20la%20madera%20circundante.>
- Canuto (2013). Tallado de madera, Secretos y Técnicas Avanzadas. Manuales digitales. Librería Online en Buenos Aires [www.canuto63.com.ar](http://www.canuto63.com.ar)
- Características de la madera. Artículo disponible en: *arquba*. Consultado: 2 de noviembre de 2011.
- Carlos Fabio Calvo (Junio, 2007) Propiedades de hinchamiento y contracción en la madera de *Eucalyptus grandis* de Argentina. *Revista Madeira Arquitetura & Hengenharia*. Edición N° 20, página 04.
- Carmona Valdovinos, T. F. (2003). *Laudería: oficio de centenaria tradición*.  
<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/5559/20033P59.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Chacón Tenllado, J. A. (2012) *La guitarra en la luthería*. Junta de Andalucía consejería de turismo y comercio.
- Coronil, F. (2013). *El estado mágico. Naturaleza, dinero y modernidad en Venezuela*. Caracas, Venezuela: Editorial Alfa.
- Dawe, K. (2003). *The cultural study of musical instruments*. *Cultural Study of Music. A Critical Introduction*. Editado por Martin Clayton, Trevor Herbert, y Richard Middleton, 274–83. Nueva York: Routledge.
- Fernández, J. (25 de diciembre del 2011). *El violín, historia del violín* [Entrada de blog] Recuperado de <https://www.deviolines.com/category/elviolin/historiadelviolin/>

Lagartos Granados, I. (2015). Conservación y restauración de instrumentos musicales. Instrumentos europeos de cuerda frotada (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).

<https://riunet.upv.es/handle/10251/49577>

Morillo, A. J. (Julio, 2006). El alma del violín, el cerebro, arte y creatividad. Sociedad Colombiana de historia de la medicina, Colombia, Universidad del Bosque.

Niscia, D., & Lafontant, A. (2019). Develando el Lado Oscuro de las Maderas Tonales: Un Estudio de Caso sobre la Demanda de Instrumentos Musicales para El Sistema de Orquestas Venezolano. *Action, Criticism, and Theory for Music Education*, 18(3), 226-58.

<http://act.maydaygroup.org/articles/LafontantA183.pdf>

Ortíz Mera, V. H. (2019). Manual de construcción del violín para estudiantes de Luthería en la ciudad de Quito, Ecuador período 2018-2019 (Bachelor's thesis, PUCE-Quito).

<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/17699>

Rodríguez Godínez, O. M (2019). Generalidades de la madera. Tomado de: [http://132.248.9.195/ptd2013/enero/0688067/0688067\\_A6.pdf](http://132.248.9.195/ptd2013/enero/0688067/0688067_A6.pdf)

Sacconi, S. F. (1972). I «segreti» di Stradivari. Libr. del convegno.

Suárez Diaz, S., Solórzano Gutiérrez, J. F., & Mogollón Albarracín, S. A. (2016). Potencialidad de uso de la madera de 15 especies forestales, procedentes de la UOF Yarí-Caguán, Departamento de Caquetá. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3456/Documento%20Final%20de%20Tesis.pdf;jsessionid=C34EB7B7B8A968225D4E745908EF74CD?sequence=1>

The New York Times. (2016). Diario de noticias. La madera podría ser la causa del brillante sonido de los violines Stradivarius. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/es/2016/12/29/la-madera-podria-ser-la-causa-del-brillante-sonido-de-los-violines-stradivarius/>

Valenzuela Mujica, G. (2010) Intervención en dos instrumentos de cuerda frotada y un arco [Tesis de pregrado, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/101302>

Valeva, P. (2022). El alma del violín, definición y colocación. Recuperado de:  
<https://palomavaleva.com/es/el-alma-del-violin/>

Vargas-Antonio, Zacarías, & Méndez-González, Jorge, & Nájera-Luna, Juan Abel, & Graciano-Luna, José de Jesús (2005). Propiedades físicas y mecánicas de la madera en Quercus laeta Liemb. De El Salto, Durango. Ra Ximhai, 1 (3), 559-576.[fecha de Consulta 3 de Mayo de 2022]. ISSN: 1665-0441. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46110307>

Vignote Peña, Santiago (2006). Tecnología de la madera (Google Books) (3ª edición). Mundi prensa libros. p. 678. ISBN 9788484762638. Consultado el 21 de Septiembre del 2020. La versión en línea es una vista parcial del libro.

Wood is Wood (2021) La madera: el secreto de los instrumentos musicales [Entrada de blog]. Recuperado de  
<https://woodiswood.net/blog/articulo/instrumentos-musicales-de-madera>

Wood A. B. (Admiralty Research Laboratory), A Textbook of Sound, Publ Bell, tercera ed. 1955.