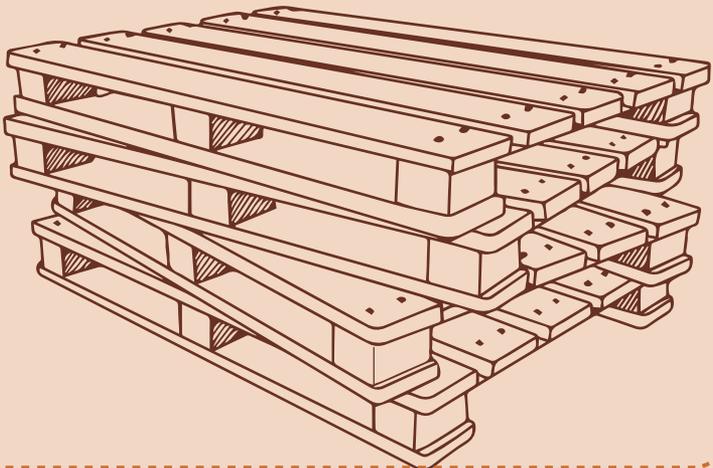
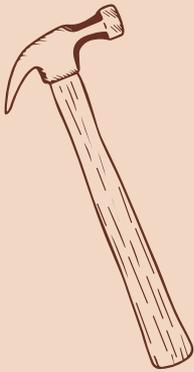


ECO OFICIO CARPINTERÍA CON PALLETS



ESTE CUADERNILLO PERTENECE A:

No olvides anotar tu nombre! También puedes anotar todas las observaciones y saberes compartidos durante el taller :)

REVALORANDO OFICIOS POPULARES

Los oficios han sido dejados a un lado debido a la gran importancia que se le ha dado a los estudios superiores, ya sea en institutos o universidades, dándole mayor relevancia a un título académico en vez de la experiencia que requieren estos trabajos. Esto se debe en gran parte a que los oficios suelen ser mal remunerados, a pesar de la importancia que tienen, como reparar diversos objetos, en vez de que terminen siendo un desecho contaminante, la recolección de residuos como cartones y latas, artesanías con reutilización o costura, entre muchos otros que nos llevan a una vida más armónica con la naturaleza.

Por otro lado los oficios representan valiosos saberes familiares que con el tiempo se van perdiendo si no se transmiten de generación en generación, reduciendo la diversidad cultural de un pueblo.

Además favorecen la resiliencia en tiempos de crisis y desestabilización económica donde los primeros afectados son los y las trabajadoras, a lo que se suma que dan la oportunidad de favorecer su autonomía, permitiendo que las personas puedan decidir sobre como hacer sus vidas.



Esta autonomía es un terreno fértil para la asociatividad y con esto la formación de cooperativas, donde el trabajo, además de potenciar la autonomía, propicia instancias más colaborativas y horizontales que integran distintos ámbitos de la vida, (individual, comunitaria y medioambiental), manteniendo como pilar fundamental el apoyo mutuo.

Este ecotaller nos permite revalorar el oficio de la carpintería, reutilizando la madera de los pallet, facilitando la oportunidad de que fabriques objetos útiles y necesarios para el día a día, aprendiendo a utilizar herramientas manuales y eléctricas, abriendo las puertas a la producción artesanal consciente con la naturaleza.

Autonomía y autogestión son el mayor aprendizaje de los ecotalleres, donde podemos hacer productos de calidad que son difíciles de costear en una multitienda, trabajando en conjunto con más personas de tu comunidad, pudiendo dividir el trabajo en etapas.

Cuando trabajas en equipo se avanza de manera exponencial, mucho más rápido, porque al especializarnos en una herramienta hay mayor concentración, es más fácil aprender las mañas, se distribuyen las habilidades según lo que a cada uno le acomoda más.

¡Animémonos a trabajar los pallet, podemos hacer amoblamiento de espacios comunes y productos útiles para ti y la comunidad!

A lo largo de este cuadernillo te encontrarás con preguntas, las realizamos para poder interactuar contigo, así que motívate y envíanos tus respuestas al formulario:
<https://forms.gle/JYKXYZUQfrbfZfLP9>



PROBLEMÁTICAS SOCIOAMBIENTALES ASOCIADAS

Algunas problemáticas socioambientales asociadas que veremos en este cuadernillo son:

Pobreza
multidimensional

Falta de
participación social

Residuos sólidos
domiciliarios

¿QUÉ ES UNA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL?

Una problemática socioambiental, se puede definir como un conjunto de problemas provocados por acción humana, que afectan a la sociedad en su conjunto y a la naturaleza, entendiendo que las y los seres humanos somos parte de la naturaleza.



I. MADERA: LA MATERIA PRIMA DE LA CARPINTERÍA

La madera proviene del cuerpo leñoso de los árboles y arbustos y es de los elementos más antiguos manipulados por la humanidad, donde por su accesibilidad y propiedades ha sido un elemento clave en nuestro desarrollo. Dentro de sus propiedades encontramos¹:

- Dureza: La madera presenta resistencia a la penetración de objetos como tornillos y clavos y a ser rayada.
- Aislante: La madera seca es un buen aislante eléctrico y térmico.
- Buen transmisor sonoro.
- Porosidad: La madera es capaz de absorber o desprender líquidos o gases.
- Tiene la capacidad de absorber y exhalar humedad, por lo cual los cambios de humedad hinchan y contraen la madera.
- Buena resistencia a la compresión, flexión y tracción (fuerzas aplicadas a un elemento para alargarlo)
- Tenacidad: Capacidad para absorber la energía de un golpe.

Como la madera viene de los árboles, para poder conseguirla es necesario entrar a los bosques o en plantaciones forestales y talarlos. Los bosques son ecosistemas, es decir, espacios donde una comunidad de especies interactúan entre sí, como también con el agua, el suelo y el aire; diversas especies de bacterias, hongos, plantas y animales conviven, donde sus relaciones y las con su medio, resultan en un flujo de materia y energía que generan los ciclos que sustentan la vida como el ciclo del agua y de los nutrientes².

Debido a la producción en masa derivada de la **economía extractivista** dominante, se ha desarrollado la industria forestal, una industria que se basa en la ocupación de territorios que correspondían a ecosistemas naturales, como los bosques nativos en el sur de Chile, para ser reemplazados por plantaciones de monocultivos principalmente de pinos y eucaliptus, es decir, se plantan solamente árboles de esa especie. Las plantaciones forestales ocupan 2,87 millones



Economía extractivista: economía basada en la extracción de recursos naturales a una gran escala, generalmente de países clasificados como en vías de desarrollo, a muy bajo costo como materia prima, con nulo o muy poco procesamiento, para la producción de objetos o tecnologías por parte del norte global.

de hectáreas, equivalentes al 17,2% del total de la masa arbórea de Chile³. Estas especies han sido escogidas debido a su rápido crecimiento, significando un alto consumo de agua, las cuales son exóticas, esto significa que son especies que no han evolucionado naturalmente en nuestro país.

Este tipo de manejo industrial, que ha logrado su gran crecimiento gracias a bonificaciones y subsidios del estado chileno desde la dictadura militar, genera un alto impacto que intensifica la **pobreza multidimensional** de las comunidades, en distintos aspectos⁴:

- Territorios visto solo desde el valor económico, imperando el corto plazo, dejando a un lado la dimensión cultural, social, histórica y ecológica, sin propiciar un desarrollo integral de los territorios en los que han impactado.
- El aumento de la superficie destinada a esta actividad productiva intensiva, ha sido a costa de la disminución del hábitat de los ecosistemas nativos y su biodiversidad.
- Deterioro del suelo, dejándolo infértil provocando su **desertificación**, haciendo más difícil la recuperación de estos suelos para cultivo o restauración de ecosistemas, debido a la pérdida de nutrientes como también a la compactación de la maquinaria pesada y los camiones.
- Esta industria agudiza la inequidad social por la concentración de capital en unas pocas personas, sin mayores beneficios sociales ni generación de empleos de forma relevante y, con trabajos mal remunerados. Además, ha provocado el crecimiento de cordones de pobreza urbana en las ciudades producto de la emigración.

La **pobreza multidimensional**, es un concepto más amplio de pobreza, donde no se le asocia solo a lo material o a lo económico, al menos se identifican cinco dimensiones que tienen que ver con la capacidad para desarrollarse de forma plena, estas son; educación, salud, trabajo y seguridad social, vivienda y entorno, redes y cohesión social.

proceso que conlleva la degradación de la tierra fértil, convirtiéndose en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas⁵.

→ Homogeneización del paisaje cultural y deterioro de las identidades locales, donde ha sido fuertemente impactado el pueblo mapuche. La masiva compra de las tierras por las forestales provocó la expulsión masiva de la población rural, incluyendo a campesinos, indígenas, y otros actores. Ese despoblamiento ha provocado el deterioro de la cultura rural y de las identidades locales (conocimiento, expresiones artísticas y lingüísticas, costumbres y tradiciones, oficios rurales, etc.). La cultura, cosmovisión y espiritualidad de los pueblos indígenas deriva en una relación con la tierra y con los territorios que habitan, por lo mismo, el impacto en los territorios implica una afectación a sus formas y calidad de vida.

→ Las plantaciones forestales provocan escasez hídrica, ya que las plantaciones forestales plantan árboles de rápido crecimiento que consumen gran cantidad de agua desde las napas subterráneas. Además los ecosistemas nativos son claves para la acumulación de agua y en la entrega hacia arroyos y ríos como también en la formación de nubes, por tanto, para la regulación del ciclo del agua.

→ Disminución de la purificación de aire y la regulación climática.

→ Aumento de riesgo de incendios.



Las zonas con mayor cantidad de industrias forestales: Región del Maule, BioBío, La Araucanía y Los Ríos poseen los mayores índices de pobreza según la encuesta CASEN 2013⁴.



EN RESUMEN...

La industria forestal ha impactado generalizadamente los ciclos naturales poniendo en riesgo con ello la salud de los ecosistemas incluyendo la de las comunidades humanas. Todo esto nos indica que no podemos fomentar este modelo forestal que no es sustentable en ningún ámbito.

ESPACIO INTERACTIVO

¿Qué más conoces y piensas sobre la pobreza multidimensional?

2. ECONOMÍA LINEAL

La industria forestal se encuentra dentro de la lógica de la economía lineal, este paradigma se basa en la extracción de recursos naturales para la producción de bienes por parte de la industria que se transportan a lo largo del planeta en una cantidad cada vez mayor, generalmente diseñados para no durar mucho tiempo, implicando dudosos estándares ambientales y efectos tóxicos para la salud de las personas y de los ecosistemas. Se caracteriza también porque luego de que las personas consumen el producto o disfrutan la experiencia que les permite el bien comprado, lo desechan directamente en el basurero -o directamente en las calles-, sin ocuparse de qué pasará con el residuo generado. Este modelo de producción ve a la naturaleza como una fuente de recursos inagotable, y al mismo tiempo como un depósito de basura que no tiene límites, dando como resultado que en la actualidad existan montañas e islas de basura por todo el planeta, así como microbasurales en las esquinas de nuestros barrios.

En nuestro país, lamentablemente nos hemos convertido en unos generadores de residuos a gran escala⁶:

¿Cuántos residuos generamos?

19,6
millones de toneladas
anuales de residuos se generaron en Chile el año 2018



42%

son residuos domiciliarios (municipales)
8.2 millones de toneladas

Equivale a 1.1 k al día por habitante

El 45% de los residuos municipales se genera en la Región Metropolitana, dónde se concentra más del 40% de la población del país. Le siguen las regiones de Valparaíso (10,6%) y del Biobío (9,3%)



55%

son residuos industriales
10,8 millones de toneladas

40% proviene de la industria manufacturera

El 34% de los residuos industriales se genera en la Región Metropolitana seguida por las regiones del Biobío (15%) Antofagasta (12%) y Valparaíso (11%)



Un 1,7 de residuos corresponde a todos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas

Del total de residuos domiciliarios, no está contabilizada la madera en particular en los datos de composición encontrados, así que podemos decir que se encuentra contabilizada dentro de la categoría “otros” con aproximadamente un 22% de los residuos que generamos en nuestros hogares⁷, incluyendo las sillas, ventanas, mesas, sillones y otros muebles que desechamos y la mayoría de las veces termina en vertederos.

Siguiendo con la revisión de los residuos de madera que se generan, según datos encontrados, están disponibles en Chile alrededor de 65 mil toneladas de pallets al año, donde se considera que casi no está representando en el mercado del reciclaje a través de empresas intermediarias y que cerca del 55% es recuperado por las mismas empresas, donde el resto del porcentaje corresponde a otros usos que les puedan dar los consumidores o se van la basura⁸.

ESPACIO INTERACTIVO

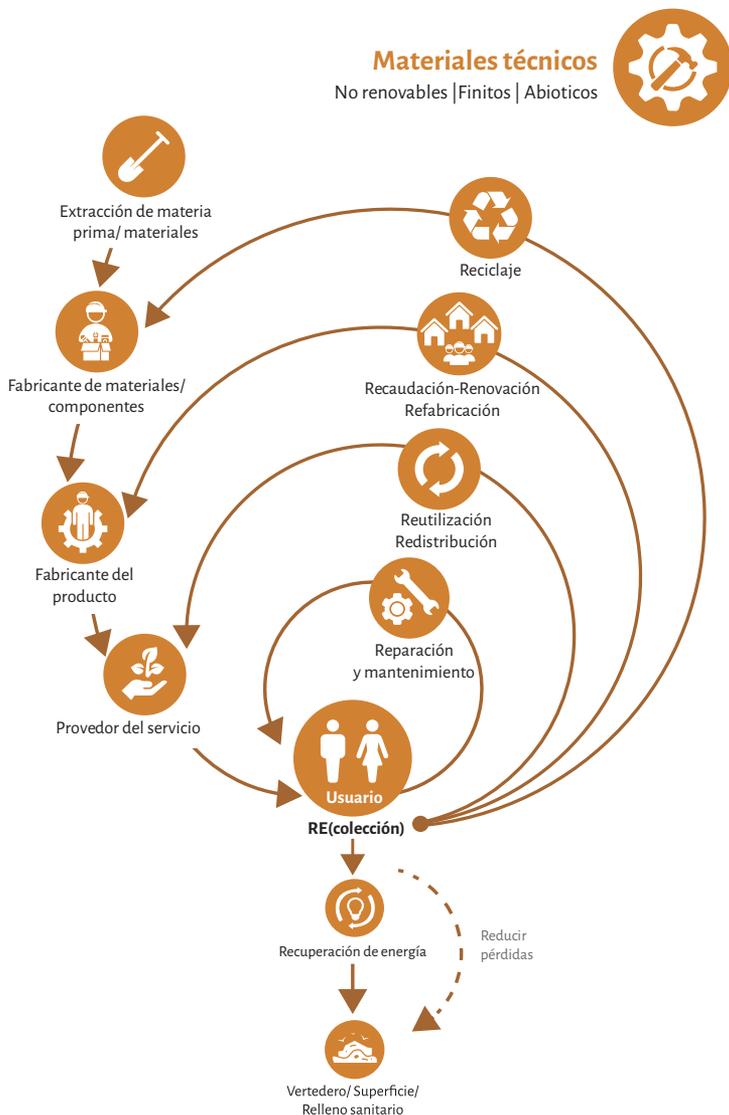
**¿Qué más conoces y piensas sobre los residuos domiciliarios?
¿Qué haces con tus muebles deteriorados?**

Por otro lado, este modelo contribuye a un tipo de comercio corporativo y deslocalizado, en donde las empresas multinacionales son las principales protagonistas, en búsqueda de abaratar los costos, aprovechándose de territorios considerados “en vías de desarrollo o del tercer mundo” prestando pésimas condiciones laborales, con sueldos indignos y prácticas productivas contaminantes, lo cual está invisibilizado en el resto de los países donde se comercializan los productos. Además, la producción en masa a bajo costo económico (pero alto costo social y ecológico) compite con los emprendimientos locales, desbaratando la economía local de los territorios, sumado a la promoción del endeudamiento a través de la “accesibilidad” generada por las tarjetas de crédito y por el incesante bombardeo publicitario que nos incita a comprar, para satisfacer necesidades inventadas. En Chile en junio de 2020, se registraron 4,9 millones de deudores morosos⁹.



3. ECONOMÍA CIRCULAR

Un paradigma distinto al visto anteriormente es la economía circular, la cual busca pasar de esta lógica lineal de los procesos de producción a una lógica cíclica, tomando como horizonte los ciclos de la naturaleza, donde la basura no existe y todo vuelve a nutrir los ecosistemas. A continuación un esquema que busca reflejar los distintos procesos que se dan dentro de la economía circular¹⁰.



Para ser cíclica la economía circular se caracteriza por:

- Ocuparse que los materiales que son utilizados para la producción de objetos y tecnologías puedan ser reutilizados y/o reciclados para formar parte de nuevos objetos. Lo que reduce la extracción de materias primas desde los ecosistemas. Esto implica el rediseño de productos y sus procesos, de manera que los componentes puedan permanecer en un ciclo, sin obstaculizar su reutilización, reparación y reciclaje¹¹.
- Busca la simbiosis y ecología industrial, es decir promueve el intercambio de materiales entre distintas industrias, así el residuo de unas es la materia prima para otras, facilitando una red de empresas y porque no de emprendimientos y organizaciones también, permitiendo con esta acción sistémica minimizar los impactos en la naturaleza¹².
- Implica una gestión organizada de residuos para reducir los desechos generados, y a su vez, la recuperación de materiales mediante esquemas de separación. Esto permite minimizar la cantidad que llega a una disposición final, las emisiones de gases a la atmósfera que se producen en los vertederos y relleno sanitarios y las descargas de aguas residuales que contaminan los ecosistemas, además de generar un ahorro de recursos naturales por la recirculación de materias primas.
- Reciclaje de residuos orgánicos, lo cual permite mantener la ciclicidad natural de los elementos, continuando con los procesos de circulación de nutrientes, lo que aumenta la capacidad de retención de agua en el suelo, y al ser utilizado en agricultura reduce el uso de fertilizantes y químicos contaminantes¹¹.

Como estamos viendo, para concretarse la economía circular es necesaria una producción responsable y a su vez un consumo responsable por parte de todas las personas.



Esto implica incluir en nuestro diario vivir:

REFLEXIONAR

Sugerimos siempre pensar si realmente necesitamos eso que queremos comprar, por ejemplo, necesito esa tele gigante que quisiera comprar? ¿Para qué la quiero? ¿Qué necesidad vital me satisface? ¿Estoy tratando de llenar algún vacío?

RECHAZAR

Evitar productos que tengan un alto impacto ambiental, por ejemplo, los plásticos de un solo uso.

REDUCIR

Disminuir la cantidad de residuos que generamos, por ejemplo, comprar en envases retornables

REPARAR

Hacer los cambios necesarios a un objeto para que vuelva a cumplir la función para la que se creó, esto suele ser más económico y además con esto podemos darle trabajo a alguna vecina o vecino, fomentando la economía local.

REUTILIZAR

Darle un nuevo uso a los residuos para que tengan una segunda vida, por ejemplo, desarmar un mueble que ya no nos sirve y convertirlo en otra cosa que necesitemos, como un estante para nuestras macetas.

RECICLAR

Separar los residuos y utilizarlos como materia prima para generar nuevos productos. Esta “r” es la última porque para llevar a cabo los procesos de reciclaje se necesita energía, agua y trabajo de personas, por lo tanto tiene un impacto socioambiental mayor, como ejemplo el reciclaje de tapitas plásticas que se convierten en maceteros.

3.2 ECONOMÍA CIRCULAR Y ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA: PLANTAR COMUNIDAD

La economía circular podemos llevar a la práctica de manera comunitaria y participativa, complementándose con la economía social y solidaria^{13 14} para construir una sociedad más justa que ponga en valor la sostenibilidad de la tierra y relaciones de intercambio que tengan en cuenta la interdependencia entre lo económico, lo social, ambiental y cultural. En este sentido es una economía basada en el empoderamiento de las comunidades como protagonistas de su propio desarrollo y no como receptoras de las decisiones de otros.

La economía social y solidaria, en suma, es una forma ética, recíproca y cooperativa de consumir, producir, intercambiar, financiar, comunicar, educar y desarrollarse que promueve un nuevo modo de pensar y de vivir¹⁵. Así, las características y diferencias fundamentales de la economía solidaria estarían en su forma de organizarse; autónoma, independiente y autogestionada, en el sentido social cultural y/o medioambiental de sus proyectos, en la participación

comunitaria, en la pertinencia y arraigo territorial, la democracia real, y la necesaria sostenibilidad económica. Marcos Arruda, economista y educador brasileño describe, a modo de síntesis, las principales dimensiones y articulaciones para el desarrollo de iniciativas de economía solidaria¹⁶:



Empoderamiento de la sociedad civil, especialmente del mundo del trabajo, para convertirse en sujetos/as soberanas de su vida y de su propio desarrollo.



La colaboración solidaria como forma predominante de las relaciones sociales.



Participación en la producción, distribución y consumo.



El papel del Estado es promover un sistema de sociabilidad basado en la cooperación, respeto mutuo y pleno desarrollo de cada una y de todas las ciudadanas, ciudadanos y comunidades.



La democracia es realizada como la construcción de un sistema humano y social, un espacio socioeconómico donde compartir, desde el respeto mutuo, la cooperación y la participación social.



Cada persona que trabaja son legítimos líderes y, por tanto, comparten el poder y la responsabilidad por la toma de las decisiones.

Esto se ve dificultado por la baja participación social en nuestro país, donde es importante destacar que las organizaciones vecinales sufrieron una pérdida de relevancia para los barrios durante la dictadura, donde las y los dirigentes vecinales eran escogidos por las autoridades municipales. Desde aquella época no han recuperado el rol y la influencia que ejercían antes de la dictadura militar¹⁷.

Las personas somos seres sociales, que requerimos relacionarnos con otras para desarrollarnos, por ende, la participación social es una necesidad básica, la cual se ha visto afectada por los requerimientos e intereses del sistema neoliberal, ya que para solventar la sobreproducción son necesarias jornadas de trabajo extensas en ciudades no planificadas con distancias de tránsito muy largas, que en muchos casos nos enajenan y privan de esta necesidad. La participación social va más allá de nuestro círculo social cercano, más bien apunta a la realización personal a través del trabajo comunitario, a través de la economía social y solidaria por ejemplo.

Además, en la participación social en Chile hay una amplia brecha de género, ya que las mujeres son quienes más se involucran en organizaciones vecinales y sociales en general¹⁸. Mujeres, pueblos indígenas, migrantes y comunidades marginalizadas tienen conocimientos acumulados de los territorios, los cuales se pueden compartir en torno al trabajo colaborativo, convirtiendolo en verdaderas instancias pedagógicas interculturales. Compartir estos espacios pueden dar paso a otras formas de organización comunitaria, como lo es, por ejemplo, tener voz e injerencia sobre la planificación del territorio y todos los demás temas que requieren de la participación del pueblo para funcionar correctamente.

ESPACIO INTERACTIVO

¿Qué más conoces y piensas sobre la falta de participación social?

4. ¿QUÉ PODEMOS HACER FRENTE A LA NECESIDAD DE DISMINUIR EL USO DE MADERA VIRGEN Y REVALORAR LOS RESIDUOS DE MADERA?: ¡APRENDAMOS CARPINTERÍA!



¿Qué es la carpintería?

La carpintería es el oficio de trabajar la madera modificando su forma para crear elementos y objetos que respondan a nuestras necesidades.

Siendo una de las artes más antiguas de la historia de la humanidad, comenzó cuando se fabricaron las primeras herramientas de mano. La necesidad de construir cubiertas, techumbres y distintas estructuras hicieron de este arte un oficio.

En temas de economía circular, cuando hablamos de carpintería pensamos siempre en reutilizar maderas en desuso y así mismo alargar su ciclo de vida, evitando la deforestación y no ser parte de una economía lineal extractivista y contaminante.

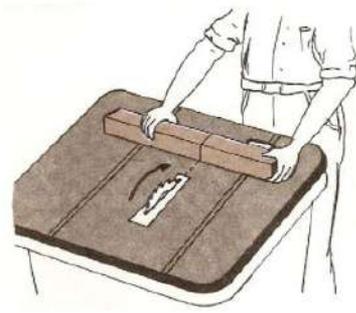
Los pallets de madera se desechan en gran cantidad y generalmente se desechan estando en buen estado. Por lo mismo, es de la madera que decidimos recuperar y trabajar permitiéndonos crear distintos elementos constructivos estructurales, ornamentales y funcionales. Aquí es cuando empezamos a hablar de la carpintería como un ecoficio.



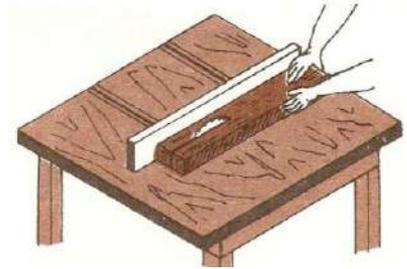
La madera como materia prima

A continuación, describiremos algunas consideraciones que hay que saber de la madera para poder trabajar con ella, es necesario tenerlas en cuenta para los fenómenos mecánicos en el trabajo, como por ejemplo, las deformaciones, las tensiones, para que al momento de hacer un mueble no se deforme. Esto nos sirve para introducirnos al trabajo en madera.

★ SENTIDO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL DE LA MADERA

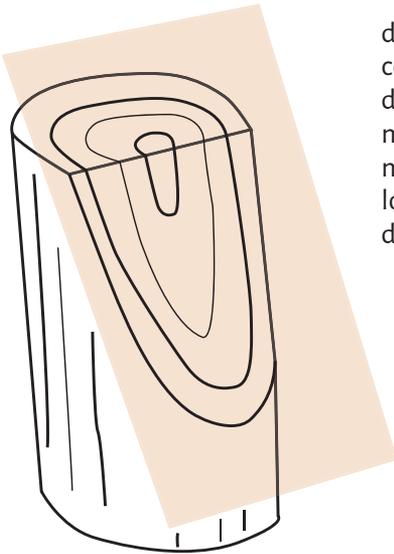


corte transversal



corte longitudinal

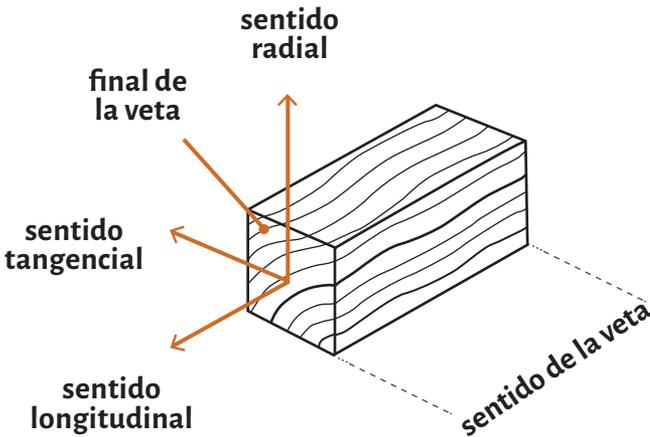
★ VETA DE LA MADERA



Son los anillos de crecimiento del árbol, que al momento de ser cortado en listones (tablas) se pueden observar como líneas generalmente curvas. Un anillo de crecimiento es una capa que muestra lo que creció (en grosor) un árbol durante un año.

★ SENTIDO DE LA VETA DE LA MADERA:

El sentido de la veta se refiere al sentido en que disponen las fibras de la madera, generalmente es longitudinal al lado más largo del listón o tablero, en el árbol están en posición vertical, yendo desde las raíces hacia las ramas. Se puede identificar el sentido de la veta al observar los anillos al final del listón (que se conoce como: testa, final del grano o final de la veta) en conjunto con las líneas alargadas o curvas en los laterales del listón permiten saber en qué dirección se expone la veta en cada una de sus caras.



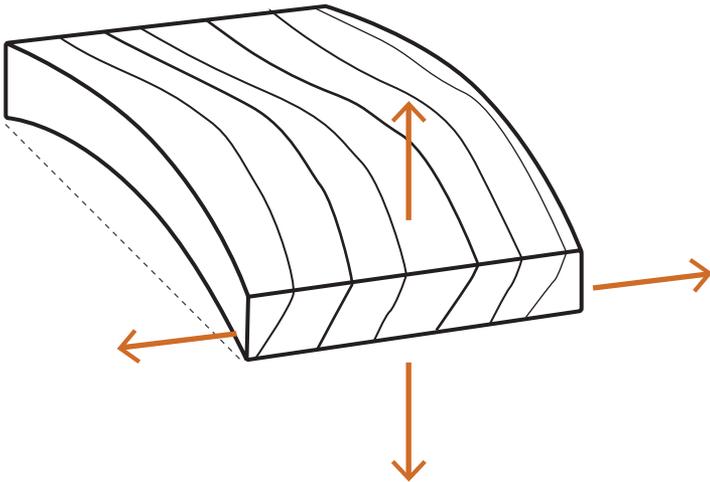
nota:

Una forma sencilla de saber la dirección en la que se expone la veta en una de sus caras (ángulo en que se muestra la fibra en cada una de sus caras), es pasando el cepillo de mano suavemente sobre la superficie, si este se atasca es porque la veta sale en dirección contraria, si el cepillo se desliza con facilidad es por que se está deslizando en el mismo sentido en que sale la veta de dicha cara.

★ HUMEDAD EN LA MADERA:

La madera contiene agua en su estructura, la cantidad de esta depende del clima de donde se haya extraído y de la especie de árbol de la que se ha obtenido. Al perder o ganar humedad esta pierde o gana volumen en el sentido radial y tangencial de la veta. Para evitar complicaciones estructurales debido a la contracción y expansión, se recomienda secar de forma pasiva (sin ventilador, estufa u otro artefacto que acelere el proceso, porque genera grietas), dejando la madera en un lugar ventilado y con sombra para que se asiente con la humedad del ambiente (esto puede durar desde unas pocas semanas a varios meses dependiendo del grosor del listón y el tipo de madera). En algunos casos, especialmente cuando la madera es transportada a un clima diferente esta se puede curvar y deformar durante el proceso de secado manifestándose tensiones en el interior.

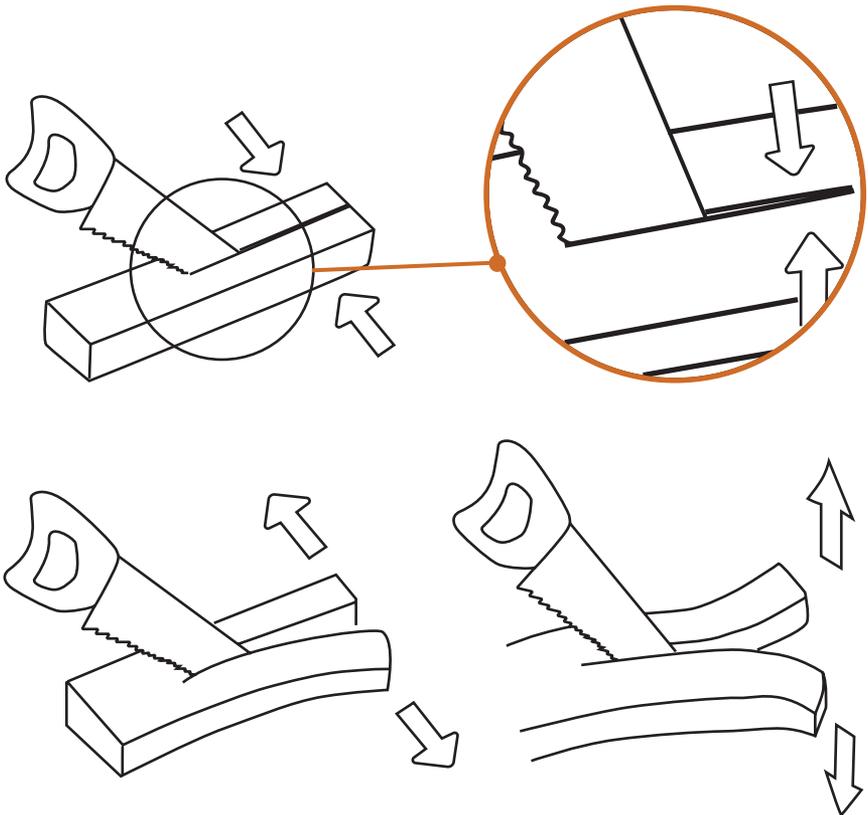
La expansión y contracción se manifiestan en mayor medida en el sentido radial y tangencial del listón



★ TENSIONES INTERNAS DE LA MADERA:

Debido al crecimiento orgánico e irregular del árbol se generan tensiones en el interior de la madera. Las tensiones de la madera se manifiestan cuando se curva debido a la liberación de humedad por medio de la transpiración o gana humedad debido al contacto con el agua.

Las tensiones de la madera pueden resultar problemáticas al momento de cortar o realizar diferentes intervenciones en ella, en algunos casos (ver imagen) las paredes del corte en la madera se pueden cerrar apretando la hoja de la sierra o serrucho, produciendo roce inesperado en medio de un proceso de corte o mecanizado, también puede abrirse en direcciones erráticas pudiendo resultar en accidentes al perder el control sobre la herramienta, por ello siempre se debe estar atento para apagar o afianzar el control sobre la herramienta en cuestión.





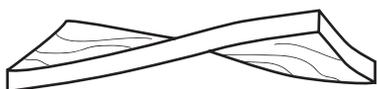
alabeada



arqueada



arqueada



retorcida



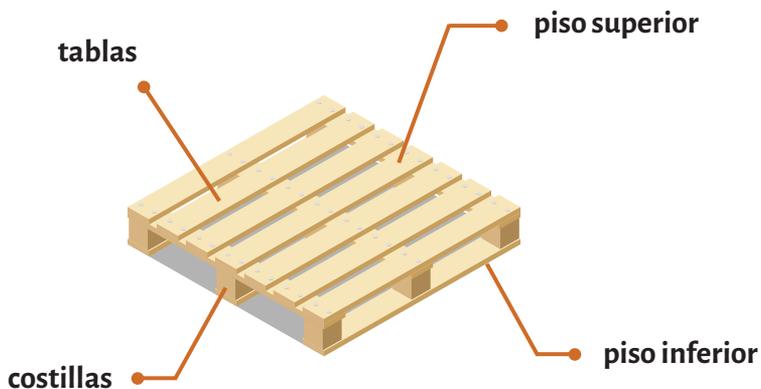
agrietada



Pallet

En esta ocasión, nuestra materia prima serán los pallets desechados por la industria. Éstos son una plataforma hecha de madera, son portátiles y se usan para traslado de carga.

PARTES DE UN PALLET



Piso superior:

Superficie plana horizontal destinada a recibir la carga.

Piso inferior:

Superficie plana horizontal de tablas de madera que sirve de base de apoyo

Costillas:

Piezas horizontales que unen el piso inferior y superior y en usos industriales dejan el espacio libre para introducir las horquillas de las máquinas de elevación

Tablas:

Piezas horizontales de madera que unen las costillas y componen el piso inferior y superior.

TIPOS DE PALLET

Existen diferentes tipos de pallets que se diferencian en sus medidas, entradas de horquilla y tipo de madera. Todo esto define su uso industrial. Los más utilizados y así mismo desechados son los llamados Americanos y Europeos que sus medidas varían entre los 120 x 80 cm y 120 x 100 cm. También encontramos los pallets Con Alas y los pallets Reversibles, sus características varían también en su forma y así mismo en su uso industrial.

Además se diferencian en según el tipo de madera del cual están hechos. Las maderas que se usan suelen ser de especies coníferas como el pino oregón, pino, abeto, alerce y picea y frondosa como el abedul, acacia, aliso, arce, castaño, chopo, fresno, haya, olmo, plátano y roble¹⁹. Los que ocuparemos en este caso serán los pallets Reversibles. Su característica principal es que es una armazón homogéneo que permite cargar material por ambos lados.

ESPACIO INTERACTIVO

¿Has visto pallets tirados en un espacio público? ¿los has utilizado para construir algo o has visto algo hecho de pallet?



La revalorización del pallet

I. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Lo primero que tenemos que aprender en carpintería es como trabajar de forma segura, la autogestión requiere responsabilidad, las herramientas eléctricas que usaremos pueden ser peligrosas y hoy en el contexto de pandemia debemos evitar al máximo ir a urgencias.

Los elementos de protección personal (EPP) dentro de la carpintería son: guantes antiparras, zapatos de seguridad, audífonos, mascarilla para el polvo, trabajar con precaución y mucha atención las herramientas que tienen filo.



MEDIDAS DE SEGURIDAD²⁰

Llevaremos puesta una vestimenta de trabajo adecuada que cubra toda la piel, pelo tomado; evitaremos utilizar ropa amplia y joyas. Debemos mantener el pelo, vestimenta y guantes alejados de las piezas móviles de las máquinas.

Siempre usa el pelo tomado



No uses ropa amplia ni joyas



Procuraremos trabajar sobre una base firme para controlar mejor la herramienta en caso de presentarse una situación inesperada, evitando posturas arriesgadas.

Debemos mantener la zona de trabajo siempre limpia y bien iluminada.

Siempre es muy importante tener en cuenta el uso adecuado de la herramienta y disponer de los elementos de seguridad adecuados²¹.



No debemos usar herramientas eléctricas si estamos cansados o bajo el efecto de alcohol, drogas o medicamentos.

Debemos ser conscientes del peligro que conlleva el trabajo con este tipo de máquinas y tener la prudencia necesaria.



I. PROCESOS

Ahora que ya conocemos la importancia de la reutilización de madera en la carpintería y las medidas de seguridad para trabajarla, en este apartado te mostraremos el proceso que realizamos para su revalorización. Cabe destacar que esta es sólo una forma de trabajo, la cual será ejemplificada a través del paso a paso de la construcción de una **vermicompostera modular**.



Una vermicompostera modular es una herramienta que nos ayuda a reciclar nuestros residuos orgánicos en espacios reducidos, proporcionando un ambiente apto para que las lombrices junto a otros microorganismos puedan ir descomponiendo nuestros residuos orgánicos acelerando el proceso de reciclaje.

Sus medidas son de 80x50x50 cm aprox, fabricada bajo los principios de economía circular a través de la reutilización de pallets, bandejas de plástico y bolsas plásticas e impermeabilizada con aceite de linaza, 100% natural.

★ **Preparación del material:** Para poder trabajar esta madera debemos preparar el material, considerando que este viene de reutilización de pallets industriales, para ello es necesario:



Desarmar pallets: Significa descomponer el pallet y separar todas sus piezas de madera



Sacar clavos: Sacar los clavos que unen el pallet de cada una de sus tablas para luego reciclarlos en la chatarrería más cercana.



Cantear: Se define como dejar al menos un costado de la tabla completamente plano, y en lo posible perpendicular a las caras más amplias. Esto sirve para tener una referencia recta de la tabla, desde donde se pueda medir con la guía de la sierra o cualquier otro elemento con el que se vaya a cortar, para que ambos costados de la tabla queden paralelos y así quede derecho el producto.

★ **Dimensionado:** Cuando hablamos de dimensionar nos referimos a cortar y modificar la forma de la madera según para que la necesitemos.

★ **Desbaste:** Desbastar significa desgastar, suavizar, alisar el material mediante alguna herramienta, distintas formas de desbaste que realizaremos son:



Cepillado: es eliminar las irregularidades y dar un buen acabado a la madera. Esto extrae láminas de madera con el fin de nivelar y alisar según lo necesario.



Fresado: hacer ranuras en la madera gastándola progresivamente.



Lijado: alisar y nivelar la superficie de la madera dándole un acabado más suave.

★ **Sellado:** tratamiento que se le da a la madera con el cual adquiere propiedades que la protegen.

★ **Armado:** cuando hablamos de armado, nos referimos a unir nuestras piezas de madera mediante los siguientes procesos:



Perforar y avellanar: perforar es hacer un agujero en la madera para guiar el camino del tornillo y así este no parta la madera. Por otro lado, avellanar es perforar con un accesorio que nos permite esconder la cabeza del tornillo y que quede a nivel con la superficie de la madera.



Fijar: consiste en unir las piezas con la ayuda de tornillos, que se ubican donde anteriormente fue perforado y avellanado.

II. HERRAMIENTAS Y PROCEDIMIENTOS

Ahora que ya conocemos las distintas etapas del proceso, veremos algunas de las herramientas que podemos utilizar para trabajar la madera, las describiremos según el proceso en el cual las utilizamos. Todas las herramientas tienen una descripción general, sólo se explican en mayor profundidad las que se consideran oportunas para la realización de nuestros talleres.

★ Desarme de pallets

Elementos de seguridad sugeridos



El “desarmapallets” es una herramienta artesanal que surgió desde la necesidad de reutilizar la madera de los pallets de transporte, consisten en una larga barra cuya función es de palanca que en uno de sus extremos tiene dos pletinas separadas (dientes) y paralelas en ángulo con respecto a la barra, extrae las tablas en conjunto con los

clavos, por lo que posteriormente es necesario extraer los clavos con un martillo o uñeta. Otras herramientas para desarmar los pallets pueden ser: martillo, uñeta para sacar clavos, diablo para sacar clavos o incluso en algunos casos sierras o serruchos realizando cortes lindantes a los clavos, pero el más efectivo es el desarmapallets.

★ Sacar clavos



Martillo:

Existe una gran variedad de martillos, entre ellos se pueden encontrar los martillos de carpintero, martillo de bola y mazo (martillo hecho de madera, goma o plástico para utilizar con formones, gubias y el ensamble de piezas con fricción) entre otros. La función varía debido a la forma y el material con el que son fabricados.

Los más utilizados son los martillos de carpintero con mango de madera. La correcta utilización de un martillo es tomándolo desde el extremo del mango para aprovechar de mejor forma la inercia que se genera durante el golpe, pero tomar el martillo de más adelante en el mango permite mayor precisión y control sobre la fuerza del golpe. Para evitar dejar marcas al momento de sacar un clavo es importante colocar una pieza de madera como protección.

Elementos de seguridad sugeridos



Tenazas:

Herramienta que nos sirve para retirar elementos que han sido aplicados antes a la madera como clavos.

Elementos de seguridad sugeridos



★ Canteo

Elementos de seguridad sugeridos



Las sierras de mesa o de banco, son herramientas eléctricas de corte que permiten una amplia variedad de prestaciones, permiten realizar tanto cortes transversales como longitudinales, además de cortes en ángulos y ranurados. Se compone principalmente de un disco de corte que sobresale del centro de una mesa horizontal, esta mesa tiene guías de corte y elementos de seguridad que facilitan los procesos.

La sierra se activa y gira a gran velocidad, luego el usuario debe empujar la pieza a cortar contra la sierra, procurando apegar bien el material a las guías o fijando el material a ellas dependiendo del proceso a realizar. Son ideales para las labores profesionales.

Son unos equipos muy potentes y enormemente precisos. Aunque suelen encontrarse sobre todo en talleres de carpintería y mecánica, hoy en día existen sierras de mesa a precios muy accesibles.

★ Dimensionado



Huinchas de medir:

Cualquier proyecto de carpintería es muy susceptible al mínimo error durante la medición. Por ello, es fundamental contar con una huincha de medir de precisión y realizar las mediciones con cuidado para no arruinar tu trabajo. Y es que tomar

medidas correctamente es la clave para que un trabajo de carpintería cumpla con los resultados esperados²². Si las mediciones son repetitivas se pueden realizar plantillas, colocar topes fijos para facilitar los cortes, o dejar las herramientas seteadas hasta realizar todos los cortes, perforaciones o ranuras iguales que se deseen realizar.

Escuadra:



La escuadra de acero, de carpintero o de espaldón, consiste de una pieza metálica plana en forma de "L". Tiene un lado corto llamado espaldón que nos sirve para apoyar la escuadra en el canto de una pieza y poder verificar si nuestro ángulo está en 90° y uno largo y más delgado con medidas en centímetros y pulgadas que se encuentran formando un ángulo recto. Con esta herramienta también podemos medir ángulos en 45° por el vértice de su ángulo.

Compás:

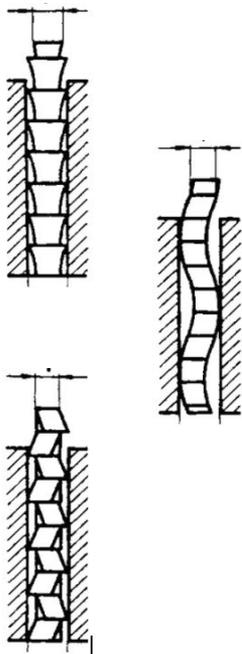


Instrumento que nos permite marcar con precisión círculos, figuras geométricas compuestas de arcos de circunferencias, semi circulares, ovoides y sectores circulares. También nos sirve para tomar distancias y pasar medidas de regla a papel.



Serrucho:

Existen varios tipos de sierras para madera, como serrucho universal, serrucho japonés, serrucho de costilla, sierra de marquetería entre otros. Su función varía dependiendo de la forma de la hoja, su soporte y mango, algunos se especializan en realizar cortes transversales y otros sirven tanto para cortes transversales como longitudinales, o incluso cortes con curvas ajustadas como es el caso de la sierra de marquetería. Permiten controlar el corte a pulso y ofrecen buenos acabados sin muchas preparaciones y ruidos molestos.



En la mayoría de las sierras los dientes están posicionados de tal forma que al momento de realizar el corte, este quede más ancho que el espesor de la hoja (como se muestra en la imagen), de esta forma hay menos probabilidades de que la sierra sea atrapada entre las paredes del corte debido a tensiones internas en la madera.

Dependiendo del tipo de sierra, como es el caso de la sierra universal o japonesa los dientes pueden apuntar en una u otra dirección, eso afecta en la dirección en la que corta la sierra, al empujar (sierra universal) o al tirar de la sierra (sierra japonesa).

Al momento de realizar el corte es importante que el listón esté firmemente posicionado, ya sea con prensas, fijo con la mano libre o con la ayuda de otra persona.

Elementos de seguridad sugeridos





Sierra japonesa :

Sierra de mano compuesta por un mango de madera y una hoja de acero muy fina y flexible que permite cortes finos y precisos.

Elementos de seguridad sugeridos



Sierra eléctrica circular

Consiste en un disco de sierra circular que gira a grandes velocidades gracias a un motor eléctrico (en algunos casos aislados puede funcionar con otras fuentes de energía). Puede realizar tanto cortes transversales como longitudinales respecto a la veta o grano de la madera. Existen varios tipos de disco que se pueden anexionar a la sierra, con variedad

en la cantidad de dientes, dureza de los dientes y otras prestaciones que dependen de la tarea que se quiera realizar con ella, por lo general los discos con más dientes duran más tiempo y hacen un corte más limpio. Es una herramienta muy útil para seguir profundizando en madera.

Elementos de seguridad sugeridos



USO:



La sierra circular se debe afirmar con fuerza con la mano con la que se tenga mayor agilidad, mientras con la otra se puede dirigir la dirección del corte, afirmar el listón o servir como apoyo. El disco de corte debe entrar girando desde antes de comenzar el corte, presionando hacia abajo y procurando que a medida que se avanza en el corte la base de la máquina se apoye en su totalidad en el material que se está cortando. Es importante que el corte sea completamente recto (puedes dibujar con un lápiz mina sobre la madera una línea recta como guía) sin desviar la sierra, ya que desviar la sierra puede resultar en accidentes debido al roce del disco con las paredes del corte.



La sierra debe entrar ya girando al material para evitar esto consiste en el atasque de uno de los dientes en la madera, cuyo resultado se traduce en un empuje repentino de la sierra en su conjunto hacia atrás.



Posee una guarda, funda o protección que funciona con resorte para cubrir la sierra cuando no está en uso, en algunos casos cuando el material a cortar es muy delgado esta se debe levantar de forma manual para comenzar el corte.



El cambio del disco se debe realizar periódicamente debido a la pérdida de filo y al deterioro de los dientes que a largo o mediano plazo puede influir en el deterioro de los rodamientos u otras partes de la sierra, debido a vibraciones y al esfuerzo extra que se realiza al cortar, esta tarea se debe realizar con la sierra desconectada de la electricidad y siguiendo las instrucciones de fábrica de la máquina (esto varía dependiendo del modelo).



Sierra caladora:

La sierra caladora es una herramienta eléctrica de corte utilizada generalmente en maderas y aglomerados y a diferencia de las otras sierras eléctricas esta nos sirve para cortes rectos y curvos. Existen de tipo doméstico, profesional e industrial.

Elementos de seguridad sugeridos



Ingleteadora:

Es una máquina que funciona con un disco de corte que gira a grandes velocidades debido a un motor eléctrico, sirve para realizar cortes transversales con un ángulo determinado. Consta de una mesa donde se coloca la madera, una prensa para fijar el listón y guías prefijadas que permiten realizar cortes con un ángulos determinados.

La ingleteadora es una de las herramientas eléctricas que, por sus características especiales, es una de las que mayor precisión tienen a la hora de cortar, de ahí que sea empleada para conseguir trabajos muy finos con molduras, marcos, guardapolvos y junquillos, entre otros.

Elementos de seguridad sugeridos



★ Desbaste



Cepillo manual:

Consiste en un armazón de madera o metal que contiene una cuchilla en ángulo, esta sobresale por la parte inferior de la herramienta apuntando hacia el frente. La mayor utilidad de esta herramienta es la de emparejar y hacer rebajes en la superficie, y biseles en las aristas de la madera. También es utilizada para rectificar las caras de tableros o listones.

Funciona deslizando la herramienta hacia adelante y atrás ejerciendo presión contra la superficie de la madera, este proceso da como resultado la extracción de láminas delgadas de madera.

Elementos de seguridad sugeridos



Cepillo eléctrico manual:

Un cepillo eléctrico de carpintería, es una herramienta que nos sirve para emparejar, cepillar como su nombre lo indica, hacer rebajes o **rectificar** madera. También podemos eliminar cantos o rectificarlos y hacer biseles.

Rectificar:

asegurararnos que las medidas son las que necesitamos

El cepillo nos obliga a utilizar antiparras y en algunos casos también es recomendable una mascarilla y guantes, porque genera una gran cantidad de viruta, por ello podemos colocar una bolsa o incluso una aspiradora a un costado de la herramienta, esta no guarda la totalidad del material que sale, pero es de gran ayuda para mantener el aire más limpio.

La forma del cepillo eléctrico es similar a la de una máquina de planchar, en su parte metálica plana inferior, lleva un rodillo con cuchillas que gira a gran velocidad, haciendo el trabajo de cepillar, emparejar o rectificar la madera al pasar por la superficie. Consta de un mango para tomarla en su parte superior y en el frente está la manilla que, girándola nos permite regular la profundidad del cepillado. Esta manilla nos permite también sujetar la herramienta con la segunda mano²¹.

Elementos de seguridad sugeridos



Lija manual:

Consiste en un papel o tela que en una o ambas de sus caras tienen adherido granos abrasivos, los granos pueden ser de diferentes tamaños y dureza. Se utilizan para desbastar material de las superficies, quitando irregularidades, aristas y astillas para dejar así las caras lisas y suaves.

Normalmente se comienza a lijar con un grano grueso para luego ir disminuyendo progresivamente el tamaño del grano y obtener una superficie más suave, la lija puede utilizarse deslizando en cualquier dirección (es bueno alternar la dirección cuando se quiere desbastar una gran cantidad de material), pero se recomienda utilizarla en la dirección de la veta en las últimas pasadas para que las marcas pasen más desapercibidas.



Si la lija se pasa directamente con la mano se pueden seguir contornos con formas orgánicas, la madera tiene diferentes durezas en su superficie que pueden ser resaltadas debido a zonas que se desbastan más fácil que otras, para contrarrestar esto se puede utilizar un taco de madera tras la lija y así lijar superficies planas con mayor control²³.

Elementos de seguridad sugeridos



Lijadoras eléctricas:

Las lijadoras eléctricas tienen la misma finalidad que las lijas manuales, pero realizan el trabajo a mayor velocidad debido al motor que las hace funcionar, generalmente se subdividen en tres grupos: lijadoras de banda, lijadoras orbitales y lijadoras roto orbitales.



Las lijadoras de banda son las más agresivas, quitan material en una sola dirección y a gran velocidad, si no se utilizan con cuidado pueden dejar grandes hendiduras en la madera, utilizan lijas con forma de huincha como insumo, sirven para superficies amplias y de fácil acceso.



Las lijadoras orbitales tienden a ser de base cuadrada y realizan movimientos orbitales, sirven para trabajos más delicados y llegan a lugares intrincados como esquinas interiores y juntas, desbastan material de forma más controlada y utilizan como insumos papel o tela de lija.

Elementos de seguridad sugeridos



Fresadora:

Es una herramienta que se utiliza para dar forma a partir de la extracción de viruta por medio de la rotación de una fresa (accesorio que tiene filo), algunos de los extremos de la fresa pueden tener un rodamiento para seguir plantillas. Dependiendo de la forma que tenga la fresa se pueden hacer diferentes trabajos como molduras de madera, ranuras de madera, círculos, concavidades, entre otras aplicaciones.

Elementos de seguridad sugeridos





Formón:

Es una herramienta para hacer cortes limpios en la madera y realizar trabajos de carpintería fina. Los formones son capaces de actuar como un preciso perforador de madera a golpe de martillo o al utilizar el filo presionando con fuerza contra la madera. Tienen un filo recto y sirven para tallar madera, limpiar juntas (ensambles entre dos maderas) o cortes de sierra.

Es necesario mantener bien afilados los bordes del formón, secos y limpios para conservarlo durante más tiempo. Son recomendables los formones con empuñadura de madera recubierta con anillos de metal en ambos extremos del mango, para que resistan mejor los continuos martilleos durante su uso y evitar que se deforme con los golpes. Además, el mango se debe adaptar al tamaño de tu mano, para que puedas sujetarlo firmemente mientras lo usas y te proporcione un buen agarre²².

Elementos de seguridad sugeridos



Gubias:

Las gubias funcionan de la misma forma que el formón, los trabajos para los que son utilizadas son más variados e intrincados, las diferencia la forma del filo, que puede ser curvo, en punta y en forma de “v” entre otras.

Elementos de seguridad sugeridos





Escofina:

Las escofinas son herramientas similares a las limas, sirven para **perflar** (esculpir la forma según lo que estemos realizando) la madera mediante el desbaste, si bien se pueden realizar formas intrincadas con una escofina el acabado es menos delicado que el de una lija, tienen diferentes formas, hay de media caña, planas y redondas entre otras.

Para su funcionamiento se debe deslizar sobre la madera mientras se empuja contra ella, si el trabajo es agresivo se recomienda utilizar guantes, de esta forma es posible apoyar la mano sobre la textura que tiene el filo para ejercer mayor presión.

★ Sellado

Sellante:



Para proteger la madera es preferible la utilización de sellantes naturales y de fuentes orgánicas para que la disposición de la madera cuando comience su deterioro pueda nutrir la tierra nuevamente, el más utilizado es el aceite de linaza debido a que aleja a los insectos que se alimentan de ella y la protegen de la humedad y del sol con una película protectora de una consistencia gomosa,

pero también hay otras alternativas provenientes de otras semillas, frutos y hojas que mantienen la madera resistente y protegida por más tiempo, como el aceite de nuez, el aceite de coco y cera de carnauba entre otros.

★ Armado



Tarugos:

Son pequeños cilindros de madera que sirven para unir dos o más piezas en conjunto con algún adhesivo. Los tarugos generalmente son fabricados con maderas duras y resistentes, pueden ser utilizados a la vista o en el interior de la unión.

Cola fría:

Existen varios tipos de adhesivos para madera, algunos más sustentables y eco amigables que otros. El PVA (Acetato de polivinilo) a base de agua, mejor conocido como cola o cola fría, es una alternativa biodegradable que se deshace en agua, si bien no es cien por ciento inocuo, es una de las mejores alternativas en contraste con las demás opciones. Las zonas encoladas tienden a ser más resistentes que la madera misma siempre y cuando la zona encolada sea desde el costado de la veta, en el caso de querer pegar una zona donde está expuesto el final de la veta la unión requerirá fijaciones mecánicas de apoyo, como tornillo, clavos o tarugos entre otras opciones.



El prensado al momento de encolar, como se ha dicho previamente, debe ser uniforme y con la mayor cantidad de prensas disponibles, la aplicación de la cola debe realizarse de la forma más homogénea posible, unas buenas herramientas para ello son las brochas, rodillos y espátulas dentadas (una solución rápida y eficiente es cortar dientes al extremo de una tarjeta reciclada o a un trozo de botella plástica).



Clavos:

Los clavos sirven para realizar fijaciones mecánicas, para ello el clavo es insertado a golpes con un martillo, desplazando y comprimiendo la veta de la madera a su alrededor, esto genera fricción entre el clavo y la madera manteniendo así su posición.



La mejor forma de colocar los clavos es con un leve ángulo, evitando que queden todos paralelos, esto ancla la pieza con mayor firmeza debido a que se bloquean respecto al ángulo de salida de la pieza de madera, además es bueno colocarlos en zig zag o diagonal, igual que en el caso de los tornillos) cuando lo permita la fijación para no generar una grieta a lo largo de la veta.



Brocas:

Barra de metal con surcos en forma de hélice utilizada en taladros y atornilladores eléctricos para agujerear y perforar distintos materiales tales como madera, metal y concreto.

Existen distintos tipos de brocas para madera y se diferencian según su forma y uso: Brocas helicoidales, broca larga para madera, broca berbiquí y broca de 3 puntas²⁴.

Elementos de seguridad sugeridos





Tornillos:

Los tornillos sirven para realizar fijaciones mecánicas muy resistentes. Gracias a los atornilladores eléctricos los tornillos se han vuelto mucho más populares debido a la velocidad con la que se puede emplear, es ideal colocarlos en zig zag o diagonal cuando lo permita la fijación para no generar una grieta a lo largo de la veta en la madera, en algunos casos los tornillos se pueden utilizar como prensas temporales mientras actúa el adhesivo de cola (PVA), para luego ser retirados y reemplazados por tarugos a la vista.



Taladro eléctrico:

El taladro eléctrico es una herramienta que permite perforar cualquier tipo de material, son más potentes y más económicos que los taladros de batería, pero muchas veces no ofrecen alternativas de velocidad o torque en su funcionamiento. Ofrecen una potencia constante, lo que los convierte en los

taladros perfectos si vas a darles un uso intensivo, prolongado y con brocas grandes²².

Elementos de seguridad sugeridos





Avellanadora:

Es un accesorio del taladro que consiste en una barrena de acero que nos permite calar el material de tal forma que la cabeza del tornillo quede oculta dando un acabado más estético y seguro. Existen de distintos tipos de avellanadora: avellanador cónico, avellanador plano, avellanador cilíndrico y avellanador en espiral²⁵.



Desatornillador eléctrico:

Es una herramienta que permite realizar perforaciones en la madera y atornillar. Funciona con baterías eléctricas, que se cargan con un cargador destinado para el caso, lo que permite una mayor maniobrabilidad. Debido a la multifuncionalidad de esta herramienta (como atornillador y taladro) tiene varias velocidades y características que permiten variar el torque y en algunos casos realizar movimientos percutores para facilitar la perforación en concreto. Esta herramienta te permitirá perforar la madera con diferentes tipos de brocas y diámetros, según sea preciso.

Elementos de seguridad sugeridos



Prensas:

Presionar o fijar la madera tiene diferentes utilidades, como una ayuda auxiliar durante el armado, para fijar elementos mientras se les da forma con herramientas de corte, perforación o desbaste y para ejercer presión mientras se pega la madera con cola u otros adhesivos, entre otros usos. Es importante proteger la madera que se quiera presionar con un trozo de madera para no dejar marcas y hendiduras con las prensas. Hay una gran variedad de tipos de prensas, entre las más comunes podemos ver:

Prensas rápida



Tipo "C"



Para esquinas



Sargento



Pinzas



Si bien las prensas nombradas previamente son algunas de las más comunes, se pueden encontrar muchos otros tipos de prensas, fabricar prensas propias y en algunos casos utilizar cuerdas o cámaras de bicicleta reutilizadas para amarrar y tensar. Si se quiere realizar el pegado de dos o más tablas con cola (PVA), se recomienda utilizar la mayor cantidad de prensas que se tengan disponibles, propiciando que toda la zona a fijar se encuentre en contacto y sin espacios visibles en las juntas.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA VERMICOMPOSTERA

Ya conocimos algunas herramientas que se utilizan para trabajar en madera, así que ahora las veremos en acción, a través de la explicación paso a paso de como construir una vermicompostera con pallets:

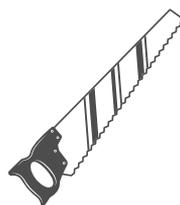
Materiales y herramientas a utilizar

- **2 pallets (23 tablas)**
- **1 desarmapallets**
- **1 pocillo para clavos**
- **184 tornillos de 1 ¼ aprox**



Materiales y herramientas a utilizar

- ½ lt de aceite de linaza aprox
- 1 botella plástica (no de boca ancha)
- 1 plástico reutilizado resistente al agua de 80cmx80cm
- 5 cajas plásticas
- 1 martillo
- 1 sierra ingletadora
- 1 cepillo electrico
- 1 fresadora
- 1 brocha
- 1 atornillador electrico
- 1 broca avellanadora 3mm o ¼ pulgada
- 1 Alicata cortante
- 1 pinza carpintera



Y AHORA EL PASO A PASO!

OJO: Cerciorarse de estar utilizando los EPP necesario al utilizar una herramienta.

PREPARACIÓN DEL MATERIAL

Ya conocimos algunas herramientas que se utilizan para trabajar en madera, así que ahora las veremos en acción, a través de la explicación paso a paso de como construir una vermicompostera con pallets:

1

Desarme:

Con el desarmapallets vamos desarmando nuestro pallet introduciendo sus dientes en el área de los clavos de las tablas y haciendo la fuerza hacia nuestro cuerpo con el mango vamos descomponiendo tabla por tabla el pallet.



2

Sacar clavos:

Golpear con el martillo la punta del clavo hasta que la cabeza salga lo suficiente para poder tomarla con el sacaclavos y retirarlo. Repetir hasta que todas las tablas estén sin clavos. Si se quiebra un clavo y no se puede retirar lo más conveniente es dejar marcada la zona donde se encuentra éste, porque podemos dañar las herramientas que utilizaremos posteriormente si la tabla tiene un clavo. Los clavos los podemos ir guardando, para luego venderlos en una chatarrería para que se reciclen.



3 Canteo:

Fijar guía de sierra de banco a 9 cm de la sierra y pasar el canto convexo de la tabla por la sierra, repetir el proceso en el otro canto de la tabla fijando la guía de la sierra a 8 cm, ayúdate de un empujador y repetir con todas las tablas.



4 Preparación de las cajas plásticas:

A dos de nuestras cajas plásticas les quitaremos el fondo con ayuda de un alicate cortante y una pinza carpintera.



5 Dimensionado:

Para dimensionar, primero tenemos que tener claras las distintas partes de la vermicompostera:



cajón

tapa

base con receptáculo

Dimensionar con Ingletadora las tablas canteadas según las siguientes medidas:

- (a) 20 de 46,5 cm x 8 cm
- (b) 2 de 46,5 cm x 6 cm
- (c) 14 de 42,5 cm x 8 cm
- (d) 2 de 42,5 cm x 6 cm
- (e) 8 de 24,5 x 8 cm

Dimensionar con Ingleteadora de dos de las costillas de pallet:

- (f) 4 unidades de un lado de 14cm y otro de 22 cm como muestra la figura de la derecha.



6

Desbaste:

- Cepillado: pasamos por el cepillo eléctrico todas nuestras piezas ya dimensionadas por ambas caras hasta llegar a un espesor de 1,6 cm.
- Fresado: pasar la fresadora por los cantos superiores de las piezas de 24,5 x 8 cm
- Lijado: lijar con lija de mano todas las partes de las piezas 24,5 x 8 cm que queden con pequeñas astillas o quemadas por la fresadora.

7

Sellado:

Con una brocha y aceite de linaza, pintar todas las piezas por ambas caras y todos sus cantos, luego dejar secar por un par de días.

8

Armado:

Con ayuda de guías comenzaremos a armar nuestra vermicompostera, las guías o plantillas, en este caso, lo que hacen es facilitarnos el trabajo de armado, a través de prensas y elementos que nos fijan un ángulo recto.

8

Para armar los Cajones:

Primero se arman 7 marcos de madera, como se indica a continuación:

Perforar y avellanar todas las piezas de A y de C. Procurando siempre perforar desde A hacia la C.

Luego con ayuda del atornillador eléctrico ponemos los tornillos de 1 1/4 .

Repetimos el mismo proceso con las piezas B y D y obtenemos el marco de la tapa.



El siguiente paso es armar los dos cajones:

Para esto debemos unir 3 de los marcos ya armados con la pieza E. Que irá tapan-do los tornillos de los marcos y será fija-da desde dentro, o sea, atornillada desde dentro del cajón hacia afuera, así no se verán los tornillos.

Una vez armados los dos cajones es hora de instalar las cajas plásticas.

Se usan dos por cajón montando una sin fondo sobre otra con fondo y procu-rando dejar fuera las manillas de la caja superior para luego poder manipular el cajón. Estas se fijarán con descartes de la misma madera que hemos dimensionado atornillando desde dentro hacia afuera.



9

Para armar la base con receptaculo:

Para este proceso necesitaremos un marco de los anteriormente armados, al cual le fijamos las patas en los extremos de la cara de 46,5 atornillando desde dentro hacia afuera, con tres tornillos, como lo hicimos anteriormente para esconder los tornillos.



A esta base le fijaremos una caja plástica con fondo a la cual le quitaremos el centro para ponerle la boquilla con tapa y el plástico impermeable reutilizado.

Cortamos el centro del plástico para que coincida con la perforación que le hemos realizado a la caja para así poder pasar la boquilla por ambos.

Plegamos el plástico de tal forma que quede estirado y cubriendo por completo la parte interna de la caja



10

Para armar la tapa:

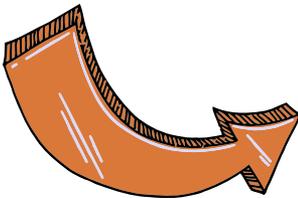
Tomaremos el marco realizado con las piezas de B y D. Sobre este marco posicionamos 6 piezas A sobre el marco de la forma más simétrica posible y fijar con tornillos como aparece en la siguiente imagen.



El siguiente paso es fresar todos los cantos, lijar a mano donde queden astillas, quemaduras y donde estimemos necesario. Finalmente grabar las letras de MINGAKO y volver a sellar con aceite de linaza.



AHORA SÓLO NOS QUEDA
MONTAR LOS CAJONES SOBRE LA
BASE CON RECEPTÁCULO, Y PONER
SOBRE EL PRIMER CAJÓN LA TAPA.





Herramientas para facilitar la creatividad

A CONTINUACIÓN VAMOS A REVISAR ALGUNAS TÉCNICAS QUE TAMBIÉN PODEMOS REALIZAR CON LOS PALLET:

Tablero alistonado:

Podemos reutilizar la madera de los pallets realizando tableros alistonados con ellos, esto nos permite ampliar las posibilidades de uso de este material a un sinnfín de opciones.

El tablero se realiza a partir de tablas pequeñas, obteniendo una gran superficie, más no un gran espesor. Este tablero además de poder ser confeccionado a partir de despuntes de madera, utilizando la madera al máximo posible, puede ser ocupado en diversas formas, incluyendo la realización de un mueble completo.

Insumos: Madera a reutilizar y cola fría (PVA)

Herramientas

- Desarmapallet
- Sierra circular manual
- Prensa
- Sierra de banco
- Guia para cantear
- Barra de empuje/empujador
- Escuadra
- Cepillo de banco
- Espátula dentada
- Taladro inalambrico con adaptador para manejar las prensas

Estas serán la prensas que utilizaremos:





Y AHORA EL PASO A PASO!

OJO: Cerciorarse de estar utilizando los EPP necesario al utilizar una herramienta.

Preparación del material:

Si lo vamos a realizar con reutilización de pallets, a diferencia del desarme para las vermicomposteras modulares, podemos cortar las tablas para separarlas de las costillas, esto se puede hacer porque no se necesitan tablas largas para realizar los tableros, es más, podemos utilizar despuntes de otros proyectos, siempre y cuando estén en buen estado (lo ideal es que todas las tablas tengan un espesor similar para posteriormente disminuir la cantidad de trabajo al nivelar).



La cantidad de tablas que necesitemos depende de lo que queramos hacer y del sistema de prensado que utilicemos, en nuestro caso necesitamos 16 tablas de pallet.

Canteo:

Teniendo las tablas que se van a utilizar, éstas se cantean por uno de los cantos largos, utilizar la guía para canteo en la sierra de banco (puede ser un listón perfectamente recto y de al menos 1,5mts que se apoye en la guía de la sierra).



Dimensionado ancho:

Teniendo las tablas que se van a utilizar, éstas se cantean por uno de los cantos largos, utilizar la guía para canteo en la sierra de banco (puede ser un listón perfectamente recto y de al menos 1,5mts que se apoye en la guía de la sierra).



Limpieza de madera:

Una vez teniendo las tablas del mismo ancho se procede a quitar nudos, perforaciones, imperfecciones, que puedan comprometer la estructura del tablero, ya que esto puede provocar que el adhesivo no funcione correctamente, porque con menos imperfecciones mayor es la resistencia del tablero. A su vez a es necesario cortar al principio y al final de la tabla para que queden completamente recta, se pueden ayudar de una escuadra.



Para lograr que las tablas tengan un contacto preciso entre sí a la hora de hacer el tablero, se rectifican los cortes realizados para dimensionar el ancho de las tablas pasandolos por el cepillo eléctrico haciendo que los cantos largos de la tabla queden lisos.



Armado:

Ahora se comienza el proceso de encolado, para ello comenzamos acomodando nuestras tablas en la prensa, distribuyendolas de manera que no se junten muchas uniones en un mismo punto.



Ya teniendo la distribución clara procedemos a poner las tablas mirando hacia el mismo lado para aplicar la cola con la espátula dentada en los cantos que quedan hacia arriba. Luego volvemos a posicionar las tablas en la distribución que realizamos aplicando cola en los cantos cortos de las tablas.



Cepillado:

Finalmente se pasa el tablero seco por el cepillo eléctrico para lograr que la superficie quede lisa por ambas caras paralelas. Para las primeras pasadas en el cepillo hay que ciudar que la parte de abajo del tablero esté hacia abajo también al cepillar, ya que es la cara más nivelada.

Para lograr tableros más anchos se pueden encolar dos o más tableros y prensar con sargentos, cuerdas o cuñas.



Sellado:

Por último sellamos nuestro tablero con aceites o ceras naturales orgánicas (aceites como el de linaza, árbol de tung, o coco y ceras como las de carnauba o de abeja).



En esta foto podemos ver un tablero como parte de la estructura de una máquina moledora para reciclar plástico



Plantillas:

Estos son elementos que facilitan la fabricación de objetos de madera, pueden servir para prensar, cortar, como guías de referencia para hacer procesos repetitivos, incluso con ellas podemos abrir las posibilidades de una herramienta sencilla. Además en algunos casos pueden aumentar el nivel de seguridad alejando nuestras manos de las herramientas. Acá podemos ver un ejemplo de plantillas para realizar un kit de utensilios de cocina:

Para trabajar con las plantillas se utiliza la fresadora (tupí, recortadora, etc.) y fresas copiadoras, como la fresa recta que nos sirve para copiar el perímetro exterior o interior de algo y las de media caña que generalmente son usadas para realizar concavidades.



La fresadora se utilizará invertida, utilizando la configuración de una fresadora de banco (tupí) y además necesitaremos la sierra caladora.

UN PASO A PASO GENERAL PARA TRABAJAR CON PLANTILLAS ES EL SIGUIENTE:

1

Se corta una aproximación de la pieza a fabricar para disminuir la carga de trabajo en el fresado utilizando la sierra caladora.

2

Se colocan las piezas de madera que procederemos a cortar en las plantillas y se copian los perímetros exteriores con la fresa copiadora recta, verificar que la altura de la fresa y el rodamiento esté bien posicionado para no dañar la plantilla.

- 3 Quitar las piezas de las plantillas y corregir el perfil lijando de ser necesario.
- 4 Si vamos a hacer concavidades, como en el caso de la cuchara y el espumador en el kit de cocina, utilizar la fresa de media caña y se colocan las piezas de madera en las plantillas correspondientes para proceder a fresar.
- 5 Quitar las piezas de las plantillas y realizar las terminaciones con la lijadora (eléctrica y/o manual).
- 6 Finalmente sellamos nuestro producto con aceite o cera caliente, en el caso del kit de cocina utilizaremos aceite de coco porque es comestible.

ESPACIO INTERACTIVO

¿Qué producto te gustaría compartir con más personas?

¿Qué impedimentos crees que podrías tener para llevar a cabo este eco oficio?

REFLEXIÓN FINAL

Comenzar a desarrollarnos en este eco oficio, es preocuparnos por suplir nuestras necesidades, generando un impacto positivo hacia la naturaleza y las comunidades. Se ha vuelto vital en nuestra cotidianidad el amoblamiento y habilitación de espacios y que mejor forma de realizarlo reutilizando residuos, evitando el uso de materiales vírgenes provenientes de industrias que dañan a personas y a toda la vida que componen esos ecosistemas.

Es fundamental que esta labor se lleve a cabo a partir del trabajo colaborativo y comunitario, por esto, en fundación mingako se está habilitando un espacio para facilitar una red de economía circular como proceso de simbiosis, por medio del tejido de redes en el territorio.

Esto consiste en el montaje e implementación de un espacio de trabajo para la fabricación de prototipos funcionales de productos basados en materiales que provengan del flujo generado en el banco de materiales. El banco de materiales consiste en un mapeo de los residuos industriales de San bernardo para detectar ofertas y así ver lo que está a disposición de la comunidad, vislumbrando oportunidades de reutilización y reciclaje, que se complementará con un mapeo de la demanda de materiales de las hasta ahora 16 organizaciones de San Bernardo que participarán. Esto con el fin de que sirvan para la gestión de instancias y espacios territoriales de las organizaciones participantes de la red. El espacio y sus insumos estarán a disposición en un calendario para su uso bajo acompañamiento de monitonas y monitores de fundación Mingako y las horas utilizadas se valorizarán con tiempo de trabajo en actividades que incorporen al calendario de actividades colaborativas las organizaciones participantes en esta red.

Te invitamos a ver la carpintería con pallet con un enfoque comunitario y colectivo, donde no solo se trabaja mano a mano con un fin económico, sino más profundamente para generar un aporte significativo a construir en conjunto un mejor lugar para vivir.



ACCIONEMOS EN COMUNIDAD

- ★ ¡Disminuye la generación de desechos! Cuando tengas un mueble que quieras botar, desármalo y reutilízalo para crear nuevos productos que necesites tú o tu comunidad.
- ★ Comparte con más personas el impacto social y ambiental que tiene la industria forestal.
- ★ Organízate con tu familia, vecines y amigos para reutilizar juntas la madera de muebles en desuso, pallets para habilitar los espacios comunitarios que requieran.
- ★ Enseña esta técnica a vecinas, vecinos, amigas, amigos, familiares.
- ★ Genera asociaciones con más personas para que tengan su propio emprendimiento con enfoque sustentable y a muy bajo costo.

ESPACIO INTERACTIVO

¿Cómo podrías organizarte con tus vecines, amigos y familiares? ¿Qué acción podrían realizar? ¿Cuándo? Anótalo

**¡Agente de cambio, gracias por hacer la diferencia,
ahora te toca contagiar!**

BIBLIOGRAFÍA

¿Quieres investigar más?

Puedes partir leyendo alguna de las páginas que nos sirvieron como referencia:

- 1** Historia de la madera. Universidad de Burgos | Unidad de Cultura Científica e Innovación. Disponible en: <https://historiamateriales.ubuinvestiga.es/madera/>
- 2** ¿Qué es un ecosistema? 2020. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees.html>
- 3** Plantaciones forestales. Corporación Nacional Forestal (CONAF). Disponible en: <https://www.conaf.cl/nuestros-bosques/plantaciones-forestales/>
- 4** Forestales: Una industria insustentable. 2015. Terram. Disponible en: <https://www.terram.cl/2015/09/forestales-una-industria-insustentable/>
- 5** El suelo, diagnóstico de la situación del recurso. 2007. Orlando Muñoz. Disponible en: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/113047/demu%C3%B1oz_o.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- 6** Resumen del estado del medioambiente. 2020. Ministerio del medioambiente, Chile. Disponible en: <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/01/Resumen-Ejecutivo-IEMA2020.pdf>
- 7** Informe del estado del medioambiente, capítulo 10: Residuos. 2021. Ministerio del medio ambiente, Chile. Disponible en: <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/10-residuos.pdf>
- 8** Guía de Educación Ambiental y Residuos. 2016. Departamento de Educación Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente, Chile. Disponible en: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Guia-de-Educacion-Ambiental-y-Residuos.pdf>
- 9** Los verdaderos sueldos de Chile. Panorama actual del Valor de la Fuerza de Trabajo usando la encuesta suplementaria de ingresos ESI (2019). 2020. Fundación sol. Disponible en: [https://www.escuelasol.cl/cl_luzit_herramientas/static/adjuntos/6700/VS2020\(esiz019\)-1.pdf](https://www.escuelasol.cl/cl_luzit_herramientas/static/adjuntos/6700/VS2020(esiz019)-1.pdf)

- 10** ¿Qué es la economía circular? 2020. Circular innovation. Disponible en: <https://www.circularinnovation.com/fundamentos/que-es-la-economia-circular>
- 11** Mariel Vilella. s.f. Economía circular de cero residuos: Un cambio en las reglas del juego sistémico contra el cambio climático. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1NBCvUiPGCr1eXj9ZGIL-PX-PKhs9LzIGQ/view>
- 12** Ecología industrial y desarrollo sustentable. 2009. G. Cervantes, R. Sosa, G. Rodríguez y F. Robles. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI) del Instituto Politécnico Nacional de México. Disponible en: https://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen13/ecologia_industrial.pdf
- 13** Carta principios de la economía solidaria. 2011. REAS (Red de redes de economía alternativa y solidaria). Disponible en: https://www.economiasolidaria.org/sites/default/files/pages_attachments/CARTA_ECONOMIA_SOLIDARIA_REAS.pdf
- 14** Economía a escala humana, una aproximación a los valores de la economía solidaria desde las ideas de Max - Neef . 2010. Carlos Ballesteros. Disponible en: <http://www.revistadeantropologia.es/Textos/Economia%20a%20escala%20humana.pdf>
- 15** Reflexiones entorno a la economía solidaria: Una revisión de la literatura. 2017. Naím Manríquez, Francisco Martínez y Sergio Colín. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-91762017000200011
- 16** Potencialidades de la Praxis de la Economía Solidaria. 2010. Marcos Arruda. Disponible en: <https://www.tni.org/files/Potencialidades-Arruda.pdf>
- 17** Disminución de la participación de la población en organizaciones sociales durante los últimos trece años en Chile e implicaciones para la construcción de una política de planificación urbana más participativa. 2016. Marie Herrmann y Annie van Klaveren. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612016000100008#n18
- 18** Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo 2015: Síntesis de resultados. 2016. Instituto nacional de estadísticas- Chile. Disponible en: https://www.ine.cl/docs/default-source/uso-del-tiempo-tiempo-libre/publicaciones-y-anuarios/publicaciones/sintesis-resultados-trabajo-enut.pdf?sfvrsn=7bcc61bo_6
- 19** Madera para palets: sus requisitos. 2018. María Rivas. Disponible en: <https://www.maderea.es/madera-para-palets-sus-requisitos/>

- 20** Herramientas de bricolaje. La ingleteadora: cómo funciona y sus usos. Hogarmania. Disponible en: <https://www.hogarmania.com/bricolaje/taller/herramientas/ingleteadora-como-funciona-usos-20339.html>
- 21** Qué es y cómo funciona un cepillo eléctrico para madera. Madera reclamada. Disponible en: <https://maderareclamada.com/herramientas/cepillo-electrico/>
- 22** 12 herramientas de carpintería imprescindibles. 2019. Disponible en: <https://www.masferreteria.com/blog/herramientas-de-carpinteria-imprescindibles/>
- 23** Herramientas de carpintería. Disponible en: <https://como-funciona.co/herramientas-de-carpinteria/#:~:text=Las%20herramientas%20de%20carpinter%C3%ADa%20nos,%2C%20de%20uni%C3%B3n%2C%20entre%20otras>
- 24** Las brocas y sus tipos. 2011. Luis Albano. Disponible en: <https://micarpinteria.wordpress.com/2011/02/23/las-brocas-y-sus-tipos/>
- 25** Avellanadores para madera. Disponible en: <https://suministointec.com/1402006-avellanadores>



Colaboradores

Redacción:

Cami Ignacia Muñoz Tapia
Braulio Toro González
Catalina Correa

Edición:

Cami Ignacia Muñoz Tapia
Catalina Correa

Ilustración:

Daniela Leal
Marcela Alejandra
Maca Rocha Acuña
Abigail Naranjo Ramírez

Diseño Editorial:

Marcela Alejandra

Impreso en:

Editorial Hechiza



www.fundacionmingako.cl

 [/fundacionmingako](https://www.facebook.com/fundacionmingako)

 [@mingako.cl](https://www.instagram.com/mingako.cl)

Datos de contacto:

+569 82928901

contacto@fundacionmingako.cl