

Costos de fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Reception of originals: 03/22/2024
Release for publication: 01/30/2025

Reylis Michel Estela-Yomona

Magíster en Administración – Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle
Institución: Universidad Peruana Unión
Dirección: Jirón Los Mártires Nro. 340, Tarapoto 22201, Perú
E-mail: reylisestela@upeu.edu.pe

Jorge Arturo Serquén-Falen

Contador Público – Universidad Peruana Unión
Institución: Universidad Peruana Unión
Dirección: Jirón Los Mártires Nro. 340, Tarapoto 22201, Perú
E-mail: jorgecerquen@upeu.edu.pe

Milagros Vanesa Arévalo-Veintemilla

Magíster en Gestión Tributaria – Escuela de Posgrado Newman
Institución: Universidad Peruana Unión
Dirección: Jirón Los Mártires Nro. 340, Tarapoto 22201, Perú
E-mail: milagros.arevalo@upeu.edu.pe

Lluli Yaqueline Segura-Vásquez

Contador Público – Universidad Peruana Unión
Institución: Universidad Peruana Unión
Dirección: Jirón Los Mártires Nro. 340, Tarapoto 22201, Perú
E-mail: llulisequera@upeu.edu.pe

Eduar Delmar Santos-Gutierrez

Doctor en Ciencias Administrativas – Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica
Institución: Universidad Peruana Unión
Dirección: Jirón Los Mártires Nro. 340, Tarapoto 22201, Perú
E-mail: edualitos@upeu.edu.pe

Resumen

El presente estudio muestra los hallazgos obtenidos referentes a los costos de fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L., donde se hallaron los costos de los procesos de diseño y planificación, selección de materiales, elaboración de piezas, ensamblaje, acabados, inspección de calidad, embalaje y envío. El propósito principal de esta pesquisa consistió en establecer los costos de fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L., en la selva del Perú, en el período 2024. La orientación metodológica adoptada fue de tipo básica, el enfoque empleado fue cualitativo, el diseño adoptado fue de naturaleza no experimental y de corte transversal. Para la obtención de información, se utilizó las técnicas de entrevista y observación, para analizar y procesar la data se utilizó el software cualitativo Atlas.ti. Los hallazgos obtenidos en el estudio para el proceso de diseño y planificación fueron el costo de S/ 90; en el proceso de selección de materiales el costo fue S/ 1150; en el proceso de elaboración de piezas el costo fue S/ 230; en el proceso de ensamblaje el costo fue S/ 200; en el proceso de acabados el costo fue S/ 190; en el proceso de inspección de calidad el costo fue

S/ 80; y en el proceso de embalaje y envío el costo fue S/ 130. Se concluye que el costo total para todos los procesos de fabricación de muebles de madera *Cedrela odorata* L. asciende la suma de S/ 2070.

Palabras clave: Costos de fabricación. Elaboración de piezas. Ensamblaje.

1. Introducción

En el ámbito global, la madera proveniente de la especie *Cedrela odorata* L. es reconocida por su excelente calidad, su tono claro y uniforme, así como por su combinación de ligereza y durabilidad, lo que la convierte en un material ideal para la confección de muebles de alta gama. Este tipo de madera es extraído principalmente de América Latina, incluyendo países como Brasil, Perú, Ecuador, Colombia y otras regiones amazónicas donde se destaca su producción de cedro para abastecer los mercados internacionales (Blake et al., 2024). Sin embargo, la sobreexplotación y la tala ilegal representan serias preocupaciones en la industria maderera, incluyendo específicamente a la *Cedrela odorata* L. En respuesta a esto, varios países han implementado regulaciones y medidas para combatir la tala no sostenible y fomentar prácticas forestales responsables. La creciente demanda de madera sostenible ha impulsado la adopción de certificaciones forestales por parte de la industria, siendo el FSC (Forest Stewardship Council) una de las más reconocidas. Estas certificaciones revisten una significativa importancia para las compañías y los consumidores, dado que garantizan la producción de muebles de manera sostenible (Pereyra et al., 2017).

Los compradores a nivel internacional, particularmente en mercados avanzados, muestran un creciente interés en conocer el origen y la sostenibilidad de los productos derivados de la madera *Cedrela odorata* L., como los muebles. Aunque la industria maderera enfrenta desafíos relacionados con la sostenibilidad y la conservación, también presenta oportunidades para innovar y adoptar prácticas más responsables (Fernandes y Luiz-Ponzo, 2023). Las tendencias de diseño y las preferencias de los consumidores pueden impactar en la demanda de muebles de madera *Cedrela odorata* L. a nivel mundial. Esta madera es altamente valorada en la fabricación de muebles, especialmente en la elaboración de piezas finas y artesanías de alta calidad; su demanda se impulsa por su atractivo visual, su manejo sencillo y su resistencia natural a insectos y hongos. La fabricación de muebles también ha experimentado avances tecnológicos, con la adopción de métodos modernos de diseño y producción que pueden influir en la forma en que se manejan y procesan las maderas, incluida la *Cedrela odorata* L. (Cezário et al., 2023)

El Perú destaca como uno de los principales productores de *Cedrela odorata* L., comúnmente conocido como cedro, en América Latina, con las regiones amazónicas del país siendo especialmente ricas en esta variedad de madera. La industria maderera peruana desempeña un rol crucial en la economía nacional, siendo el cedro una de las especies clave empleadas en la elaboración de muebles de alta calidad y artesanías. La destreza artesanal y la arraigada tradición en el trabajo de la madera son aspectos distintivos de la industria mueblera peruana (Benmuyal et al., 2018). Tanto la madera de cedro como los productos derivados, incluyendo los muebles, forman parte de las exportaciones peruanas, siendo exportados para satisfacer la demanda internacional. A pesar de enfrentar desafíos como la necesidad de armonizar la demanda de madera con la conservación ambiental, la industria también presenta oportunidades para el desarrollo sostenible y la incursión en mercados globales. Por lo tanto, es esencial que los fabricantes de muebles de *Cedrela odorata* L. dispongan de una detallada estructura de costos de fabricación para registrar, resumir e interpretar cada proceso involucrado en la elaboración de sus productos (Ferreira et al., 2018).

Los productores de muebles elaborados con madera de *Cedrela odorata* L. enfrentan un desafío crucial relacionado con la falta de conocimiento acerca de los costos implicados en la producción de muebles en las áreas selváticas del Perú, incluyendo los procesos de selección de la madera, la manufactura de las piezas, el ensamblaje y el acabado final. La carencia de información detallada sobre los costos específicos de producción de estos muebles crea un vacío en el entendimiento que obstaculiza la formulación de determinaciones tácticas de los fabricantes y empresarios del sector (Augusto y Guimarães, 2013). Ante esta situación, se hace evidente la urgencia de realizar un estudio exhaustivo sobre los costos asociados a la producción de mobiliario de madera *Cedrela odorata* L. en la industria peruana. Este estudio estará centrado en la identificación y análisis pormenorizado de los distintos componentes de los costos, empezando en el diseño y planificación hasta el otorgamiento del mueble terminado al cliente. Además, se buscará comprender cómo factores tales como las regulaciones medioambientales, el aprovisionamiento del recurso primario y las prácticas de sostenibilidad influyen en estos costos (Agnes, 2011).

La justificación detrás de este estudio radica en la comprensión exhaustiva de los costos de producción, lo cual capacita a los fabricantes para detectar áreas donde pueden optimizar recursos y reducir gastos superfluos, generando así una mejora en la eficiencia operativa y maximizando la rentabilidad. Además, este análisis proporciona datos cruciales para las determinaciones tácticas, permitiendo a los fabricantes evaluar la factibilidad de nuevos proyectos, establecer precios competitivos de venta y planificar inversiones en

tecnología o capacitación de personal. La determinación exacta de los costos de fabricación es elemental para fijar precios de venta que sean competitivos en el mercado, garantizando así la sostenibilidad financiera y la atracción de clientes. Este estudio posibilita la evaluación de la rentabilidad de productos específicos, ya que al conocer los costos vinculados con la producción de muebles de cedro, los fabricantes pueden identificar aquellos productos que contribuyen de manera más significativa a los márgenes de beneficio.

La importancia de este estudio reside en el establecimiento de los costos de fabricación para los productores de muebles de madera Cedrela odorata L. en la región selvática del Perú. Este análisis proporcionará a los fabricantes de muebles una comprensión precisa del costo real de producción, lo que les permitirá tomar decisiones gerenciales más informadas. Estas decisiones abarcan aspectos como la fijación de precios, la inversión en tecnología, la expansión de la capacidad de fabricación y la generación de nuevos productos. La pesquisa ofrece una visión detallada de los distintos componentes de los costos de fabricación, lo que capacita a las organizaciones para evidenciar campos en las que se pueden optimizar recursos y disminuir gastos innecesarios. Además, contribuye a mejorar la eficiencia operativa al señalar áreas que podrían beneficiarse de iniciativas de mejora continua, tales como la adopción de tecnologías más eficientes, la optimización del flujo de aprovisionamiento y la administración mejorada del inventario.

La contribución científica de este estudio se centra en la generación de conocimiento específico relacionado con los costos involucrados en la fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L., abordando aspectos detallados sobre la composición de los costos, su variabilidad y los elementos que inciden en su desarrollo. Esta investigación facilita descubrir tendencias y pautas en los costos de producción a lo largo del tiempo, lo cual resulta invaluable para comprender la dinámica económica de la industria y anticipar posibles cambios o desafíos futuros. Además, contribuye al avance de modelos y teorías en el área de administración de costos y la economía industrial, ofreciendo perspectivas que permiten mejorar y expandir los enfoques existentes. Asimismo, este estudio fomenta el apoyo entre diversas especialidades, como la economía, la tecnología industrial y la gestión empresarial, promoviendo un enfoque interdisciplinario para abordar problemas complejos de manera más efectiva.

El aporte filosófico de este estudio, desde una perspectiva ética y filosófica, examina cuestiones vinculadas a la sostenibilidad en la producción de muebles de madera Cedrela odorata L., explorando las implicaciones éticas de las prácticas industriales, la gestión de los recursos naturales y la responsabilidad social corporativa en el ámbito de la explotación de la

madera y la fabricación de muebles. Desde una perspectiva epistemológica, la investigación indaga sobre cómo se adquiere y comprende el conocimiento de los costos de producción, cómo las distintas metodologías influyen en la comprensión de estos costos, y en qué medida las percepciones y el entendimiento afectan las decisiones y acciones en el ámbito económico. Estos aportes filosóficos no sólo enriquecen la investigación desde una perspectiva teórica, sino que también ofrecen reflexiones valiosas sobre las implicaciones más amplias de la fabricación de muebles de madera Cedro, trascendiendo las consideraciones meramente económicas.

2. Revisión Teórica

2.1. Costos de fabricación

Los costos de fabricación hacen referencia a los desembolsos directamente vinculados al proceso de manufactura de bienes, abarcando los costos de los materiales primos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación (CIF) (Woiski et al., 2022). Según Estela Yomona et al. (2022), estos costos engloban los recursos necesarios para transformar materiales en productos acabados, lo cual incluye tanto los costos de materia prima, mano de obra, así como los CIF, tales como el alquiler de la fábrica y la depreciación del equipo. Por otro lado, Duarte y Rocha (2022), en su análisis centrado en los sistemas de costeo, definen los costos de fabricación como aquellos vinculados con la obtención o producción de bienes o servicios.

Los costos de producción representan los desembolsos asociados a las etapas de producción de bienes o servicios; incluyen aspectos tales como conservación de maquinaria, la utilización de electricidad, el valor de los materiales directos y las retribuciones de los empleados, entre otros aspectos, tal como indica Vitali et al. (2022). Estos costos son fundamentales en la contabilidad, dado que con frecuencia constituyen una parte significativa del total de los gastos; además, se deben considerar otros, como los costos de distribución o financiamiento. La supervisión eficiente de los costos de fabricación es esencial para que las compañías puedan establecer precios apropiados para sus productos, según lo señalado por Carraro et al. (2022).

Los costos de producción abarcan una serie de desembolsos necesarios para mantener en operación una organización, equipo o proyecto, los cuales derivan de diversos campos, como la adquisición de recursos o materias primas, el abono por expendio de electricidad, los salarios de colaboradores o la conservación del equipamiento (Lima y Soares, 2022). Estos

costos son inherentes al proceso de producción; es decir, iniciar y llevar a cabo la producción implica un desembolso económico. Por consiguiente, luego de finalizado el ciclo de fabricación, los costos se sustraen de las recaudaciones obtenidas para establecer las utilidades brutas (Rodrigues et al., 2022). Los costos de producción comprenden los gastos esenciales para garantizar la operatividad continua de un proyecto, una línea de producción o un equipo, en el marco de una compañía convencional, las ganancias netas se derivan de la diferencia entre los ingresos generados y los costos de fabricación (Andrašić et al., 2022).

2.2. Muebles de madera *Cedrela odorata* L.

La etimología de *Cedrela* proviene del término *Cedrus* en diminutivo, debido a su similitud con la madera de este género; mientras que *odorata*, un adjetivo latino, significa perfumado u oloroso, en referencia a las características aromáticas de su madera. Este árbol puede alcanzar alturas de hasta 20 metros, con un tronco recto y contrafuertes, que tienen un diámetro entre 1 a 1.5 metros de altura. Su follaje se caracteriza por ser frondoso y de forma redondeada, mientras que sus flores, pequeñas y fragantes de tonalidad crema, florecen durante el periodo comprendido entre mayo y junio. Los frutos que produce son cápsulas de dimensiones que oscilan entre los 3 y 5 centímetros de largo, presentando un color pardo oscuro. Esta especie, de naturaleza caducifolia, entra en floración entre los meses de mayo y agosto. Identificada científicamente como *Cedrela odorata* L., esta madera es reconocida bajo diversos nombres comunes, como manan conshan (shipibo-conibo), sedre (Surinam), puxni (tepehua), cedro del bajo, cedro de altura, cedro colorado, cedro de castilla, y santabiri (Amaral et al., 2012).

Este tipo de madera pertenece a la familia Meliaceae y se caracteriza por requerir condiciones ambientales tropicales, que incluyen una alta intensidad solar y una temperatura promedio anual que varía entre los 22 y los 27 grados Celsius, con precipitaciones pluviales que van desde 1,200 hasta 3,300 milímetros por año. En cuanto al suelo, esta especie de madera muestra un vigoroso crecimiento en suelos altamente ácidos, con un pH por debajo de 4.5, principalmente en suelos de aspecto franco-arcillosa que cuentan con un buen sistema de drenaje, también en áreas recientemente inundadas, conocidas como restingas. Asimismo, puede adaptarse a suelos con aspecto francoarcillo-limoso y con un rango de pH que va desde un moderado ácido hasta un ligero alcalino. Esta especie de madera se encuentra naturalmente en territorios altos de la selva y en las zonas cercanas a los bordes de los ríos. En la región amazónica peruana, los cultivos y la siembra se realizan principalmente durante noviembre y

diciembre, concordando con la temporada de mayor tormenta lluviosa. En suelos inundables, la siembra se realiza después de la vaciante, típicamente entre junio y julio (Original et al., 2017).

El espaciado o la separación entre los árboles de la madera *Cedrela odorata* L. es de 10 metros por 10 metros; no obstante, en situaciones donde se establecen plantaciones densas y se cosecha de forma gradual, este espaciado puede reducirse a 5 metros por 5 metros. Durante los dos primeros años de la plantación de esta especie de madera, se recomienda realizar labores culturales que incluyan la erradicación de organismos invasivos. No obstante, es importante no excederse en esta labor, ya que se apreció un aumento de la presencia del insecto de vástago cuando se erradica toda la vegetación no deseada del cultivo. La sugerencia de alianzas de cultivos para esta variedad de madera plantea su utilización como categoría superior tanto en áreas inundables como en terrenos sólidos. En zonas inundables, puede combinarse con cultivos intermedios como carambola arazá o cacao, así como con cultivos eventuales propios de estas áreas. En terrenos más elevados, puede alternarse con otras especies arbóreas como caoba y tornillo, además de árboles frutales como coco, pijuayo y palta. Los cultivos eventuales en este tipo de suelo abarcan plátano y yuca (Ferreira et al., 2018).

La reproducción de la madera *Cedrela odorata* L. se lleva a cabo mediante semillas sexuales, con una viabilidad germinativa del 89% después de dieciséis días desde el sembrío. Al utilizar plantas dispuestas en franjas de tres y cinco metros de anchura, se alcanza una tasa de resistencia de aproximadamente el 52%. La maduración de las semillas ocurre en agosto, y su dispersión se produce entre la quincena de agosto y octubre. En la región de Ucayali, la floración ocurre entre noviembre y enero, y la fructificación se da de agosto a septiembre. Se estima que en un kilogramo de semillas hay alrededor de 5,000 unidades. La multiplicación vegetal a través de esquejes, preferiblemente obtenidas de un árbol tierno; los esquejes de 40 centímetros de longitud y de dos a tres centímetros de diámetro han mostrado resultados esperados, con una tasa de supervivencia del 80%. En las regiones de América tropical se encuentra la división geográfica de esta especie de madera; mientras que en Perú, se encuentra dispersa en la región Ucayali, específicamente en Yarinacocha. Esta madera se utiliza en diversas aplicaciones, como la construcción, carpintería y ebanistería de alta calidad (Fernandes y Luiz-Ponzo, 2023).

Los costos de producción de muebles elaborados con madera *Cedrela odorata* L., abordados en este estudio, se centraron en un conjunto de muebles de sala 3-1-1, que incluye un sofá de tres cuerpos con dimensiones de 80 cm de altura y ancho, y 190 cm de largo; así

como dos sofás de un cuerpo con dimensiones de 80 cm de altura y ancho, y 90 centímetros de largo. La madera Cedrela odorata L., popularmente conocida como cedro, es altamente apreciada y valiosa en la industria del mueble de alta calidad, debido a su tonalidad uniforme, veta recta y textura refinada. Destacada por su belleza y longevidad, resulta idónea para la elaboración de mobiliario de lujo. Los muebles confeccionados con esta madera pueden adaptarse a diversos estilos de diseño, desde los clásicos hasta los contemporáneos. Su aspecto natural y acogedor permite la creación de piezas elegantes y atemporales. Además, su durabilidad y resistencia a la deformación la convierten en una elección adecuada para muebles que requieren estabilidad estructural a lo largo del tiempo (Pereyra et al., 2017).

La madera Cedrela odorata L. ofrece la posibilidad de ser tratada y acabada de diversas maneras con el fin de realzar su belleza natural y protegerla contra posibles daños. La aplicación de acabados como aceites, barnices y lacas puede destacar tanto el color como la textura de la madera, mientras que los tratamientos protectores contribuyen a prolongar su durabilidad. Esta madera es altamente manejable, lo que permite a los fabricantes crear una amplia gama de muebles, desde mesas y sillas hasta armarios y camas. Su maleabilidad facilita procesos como el tallado y el torneado. Dada su belleza y calidad, los muebles confeccionados con madera de cedro suelen tener un valor elevado en el mercado. Además, el cedro es una madera relativamente escasa, lo que añade un elemento de exclusividad a los productos fabricados con ella. Ante la demanda y la histórica explotación de esta madera, es crucial considerar su sostenibilidad. La gestión forestal responsable y la certificación de la madera son aspectos esenciales para asegurar la salvaguardia de los ecosistemas y la preservación de los recursos naturales donde crece la Cedrela odorata L. (Blake et al., 2024).

2.3. Procesos de fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

En la elaboración de muebles de madera Cedrela odorata L., se realizan varios procedimientos que incluyen diseño y planificación, selección de materiales, elaboración de piezas, ensamblaje, acabados, inspección de calidad, embalaje y envío. En la fase inicial, se realiza el diseño del mueble, utilizando herramientas de diseño asistido por computadora para generar planos detallados que contemplan dimensiones, materiales y detalles de construcción. En la etapa de elección de materiales, se elige el tipo y la calidad de madera apropiada, considerando aspectos como resistencia, apariencia y disponibilidad; además de la madera, se seleccionan otros materiales como herrajes, adhesivos y acabados. En la etapa de elaboración de piezas, la especie seleccionada se corta y prepara conforme a las dimensiones y formas

requeridas para el mueble, lo cual puede implicar el uso de sierras, cepillos y otras herramientas de carpintería para dar forma a las piezas de madera (Cezário et al., 2023).

Proceso de ensamblaje, en esta etapa, las piezas de madera se unen de acuerdo con el diseño del mueble, utilizando diversas técnicas de unión como el encolado, atornillado, clavado o ensamblaje de espigas y mortajas, según la estructura del mueble. Proceso de acabados, durante este procedimiento, se aplica el acabado seleccionado para mejorar la apariencia y proteger la madera; esto puede incluir el lijado para suavizar la superficie, la aplicación de tintes o pinturas para modificar el color, así como la utilización de barnices o lacas para resguardar la madera y realzar su belleza natural (Márcio et al., 2014). Proceso de inspección de calidad, en esta fase, se realiza una evaluación final para asegurar que el mueble satisfaga las directrices de calidad y acabado requeridos; se inspecciona la estabilidad estructural, la calidad de la superficie y la funcionalidad de los componentes para asegurar la complacencia de los usuarios finales. Proceso de embalaje y envío, durante este proceso, el mueble se empaqueta adecuadamente para protegerlo durante el transporte; dependiendo de su destino, el mueble se envía al cliente o se traslada al punto de venta correspondiente (De Faria et al., 2013).

Los procedimientos de elaboración de muebles de madera *Cedrela odorata* L. se refieren al conjunto de actividades y operaciones llevadas a cabo para transformar los materiales de madera en muebles acabados y listos para su uso. Estos procesos abarcan una serie de etapas desde la planificación y diseño hasta el acabado final del mueble. Las acciones específicas pueden variar según el tipo de mueble, el diseño, los materiales utilizados y las técnicas de fabricación aplicadas. En general, los procedimientos de elaboración de muebles de madera *Cedrela odorata* L. comprenden el diseño y la planificación, la selección de materiales, la elaboración de piezas, el ensamblaje, los acabados, la inspección de calidad y el embalaje y envío. Estos procesos están diseñados para asegurar que el producto producido cumpla con las directrices de calidad, durabilidad y estética exigidos por los usuarios finales. En la siguiente ilustración se muestra de manera detallada los procesos mencionados de la producción de muebles de madera *Cedrela odorata* L. (Adasme-Berrios et al., 2012).

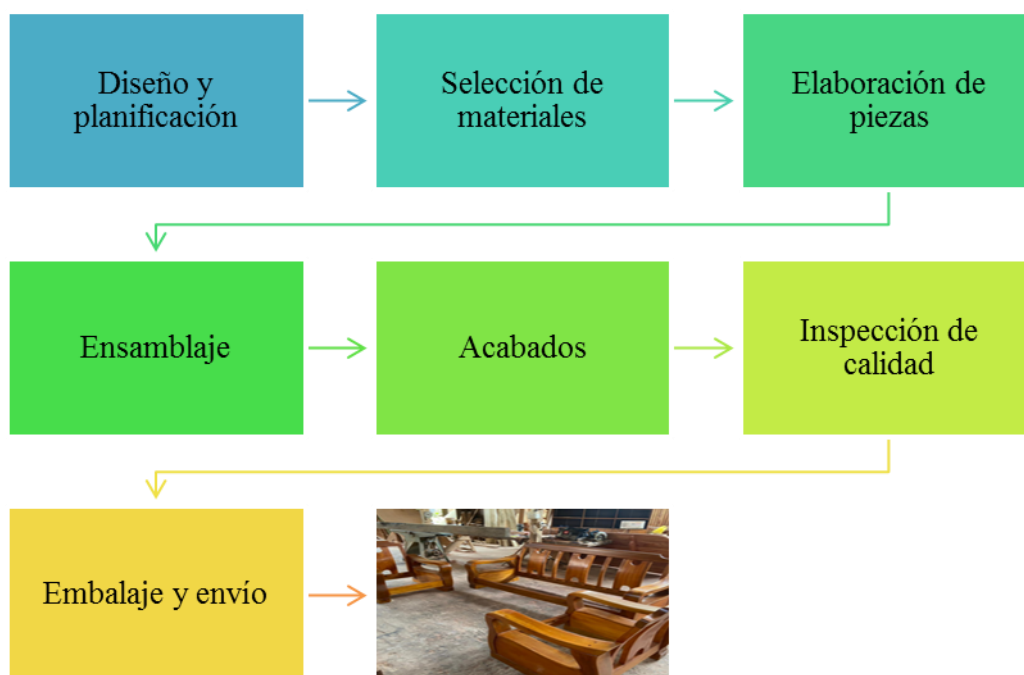


Figura 1: Procesos de fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Fuente: Elaborado por los autores.

3. Materiales y Métodos

Este estudio fue de tipo básica, adoptando un enfoque cualitativo y un diseño no experimental de corte transversal, con el propósito de analizar los costos de fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L. durante el periodo correspondiente al año 2024. La investigación de tipo básica se orienta hacia la adquisición de nuevo conocimiento y la comprensión de fenómenos, sin necesariamente buscar aplicaciones prácticas inmediatas. Su objetivo radica en ampliar la comprensión de los principios fundamentales y las teorías subyacentes en un área específica del conocimiento (González, 2021). Por otro lado, el enfoque cualitativo facilita una investigación detallada de los fenómenos, procesos y experiencias, lo que facilita obtener una comprensión detallada y enriquecedora de los temas investigados (Suominen et al., 2022).

La investigación no experimental se caracteriza por un enfoque en el cual el investigador observa y examina los fenómenos existentes sin manipular intencionalmente variables o llevar a cabo intervenciones controladas. En lugar de ello, se concentra en la observación, descripción, comprensión y análisis de los fenómenos tal como se presentan

naturalmente en su contexto (Muñoz, 2021). La investigación de corte transversal, por otro lado, corresponde a un tipo de pesquisa de observación en la cual se recolectan datos de un muestreo de individuos o grupos en un momento específico en el tiempo. En esta modalidad de investigación, los investigadores recopilan información sobre una serie de variables de interés en un único punto temporal, sin seguir a los participantes a lo largo del tiempo (Muñoz, 2021).

Se recabó la data a través de entrevistas a los empleados de una empresa maderera en la selva peruana, así como también se implementó la técnica de observación directa en dicha empresa. El tratamiento y evaluación de la data se realizó a través del software cualitativo Atlas.ti. Las entrevistas representan una herramienta esencial en la investigación científica, particularmente en enfoques cualitativos donde se busca comprender las experiencias, percepciones y significados desde la perspectiva de los participantes (Alfonso et al., 2021). Por otro lado, las guías de observación son instrumentos valiosos en la investigación cualitativa, permitiendo la observación directa de fenómenos, comportamientos o interacciones en su entorno natural. El empleo del Atlas.ti para el tratamiento y evaluación de la información facilita la exploración, organización, análisis y visualización eficientes de los datos, contribuyendo a la generación de conocimiento significativo (Martínez-Villavicencio et al., 2021).

4. Resultados

4.1. Costos de diseño y planificación para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Los hallazgos encontrados en el proceso de diseño y planificación para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L. (juego de muebles de sala 3-1-1) fue que los costos de materiales directos fueron establecidos por el costo de la madera Cedrela odorata L. en pies tablares (Pt); los costos de la mano de obra fueron determinados en base a un trabajador, y los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) se determinaron considerando las computadoras, útiles de escritorio, y alquiler de local. El juego de muebles de sala 3-1-1 consiste en un mueble sofá 3 cuerpos con medidas de 80 cm de alto y ancho, y 190 cm de largo; así como dos muebles sofá 1 cuerpo con dimensiones de 80 cm de alto y ancho, y 90 cm de largo.

En este proceso de diseño y planificación los costos de mano de obra ascendieron la suma de S/ 50; mientras que los CIF fueron S/ 40, siendo el costo total en este proceso la suma de S/ 90; conforme se especifica en la tabla 1.

Tabla 1: Costos de diseño y planificación para fabricación de juego de sala 3-1-1 de madera Cedrela odorata L.

Concepto	Materiales directos	Mano de obra	CIF	Total
Diseño y planificación para fabricación de juego de muebles de sala 3-1-1 de madera Cedrela odorata L.	-	S/ 50	S/ 40	S/ 90
Total	-	S/ 50	S/ 40	S/ 90

Fuente: Elaborado por los autores.

4.2. Costos de selección de materiales para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Los hallazgos encontrados en el proceso de selección de materiales para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L. (juego de muebles de sala 3-1-1) fue que los costos de materiales directos fueron establecidos por el costo de la madera Cedrela odorata L. en pies tablares (Pt) requiriendo 250 Pt a un costo unitario de S/ 4 por cada Pt; los costos de la mano de obra fueron determinados en base a tres trabajadores, y los CIF se determinaron considerando los tornillos, lijas, ultra cola, clavos, laca selladora, waype, thinner acrílico, herramientas de carpintería, y alquiler de local.

En este proceso de selección de materiales los costos de materiales directos fueron S/ 1000, los costos de mano de obra ascendieron a S/ 50; mientras que los CIF fueron S/ 100, siendo el costo total en este proceso el monto de S/ 1150; conforme se especifica en la tabla 2.

Tabla 2: Costos de selección de materiales para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Concepto	Materiales directos	Mano de obra	CIF	Total
Selección de materiales para fabricación de juego de muebles de sala 3-1-1 de madera Cedrela odorata L.	S/ 1000	S/ 50	S/ 100	S/ 1150
Total	S/ 1000	S/ 50	S/ 100	S/ 1150

Fuente: Elaborado por los autores.

4.3. Costos de elaboración de piezas para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Los hallazgos encontrados en el proceso de elaboración de piezas para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L. (juego de muebles de sala 3-1-1) fue que los costos de mano de obra fueron determinados considerando a tres trabajadores, y los CIF se determinaron considerando las herramientas, máquinas de carpintería, y alquiler de local.

En este proceso de elaboración de piezas los costos de mano de obra ascendieron a S/ 150; mientras que los CIF fueron S/ 80, siendo el costo total en este proceso el monto de S/ 230; conforme se especifica en la tabla 3.

Tabla 3: Costos de elaboración de piezas para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Concepto	Materiales directos	Mano de obra	CIF	Total
Elaboración de piezas para fabricación de juego de muebles de sala 3-1-1 de madera Cedrela odorata L.	-	S/ 150	S/ 80	S/ 230
Total	-	S/ 150	S/ 80	S/ 230

Fuente: Elaborado por los autores.

4.4. Costos de ensamblaje para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Los hallazgos encontrados en el proceso de ensamblaje para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L. (juego de muebles de sala 3-1-1) fue que los costos de mano de obra fueron determinados considerando a tres trabajadores, y los CIF se determinaron considerando las herramientas, máquinas de carpintería, y alquiler de local.

En este proceso de ensamblaje los costos de mano de obra ascendieron a S/ 150; mientras que los CIF fueron S/ 50, siendo el costo total en este proceso el monto de S/ 200; conforme se especifica en la tabla 4.

Tabla 4: Costos de ensamblaje para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Concepto	Materiales directos	Mano de obra	CIF	Total
----------	---------------------	--------------	-----	-------

Ensamblaje para fabricación de juego de muebles de sala 3-1-1 de madera Cedrela odorata L.	-	S/ 150	S/ 50	S/ 200
Total	-	S/ 150	S/ 50	S/ 200

Fuente: Elaborado por los autores.

4.5. Costos de acabados para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Los hallazgos encontrados en el proceso de acabados para elaboración de muebles de madera Cedrela odorata L. (juego de muebles de sala 3-1-1) fue que los costos de mano de obra fueron determinados considerando a tres trabajadores, y los CIF se determinaron considerando los tornillos, laca selladora, waype, thinner acrílico, y alquiler de local.

En este proceso de acabados los costos de mano de obra ascendieron a S/ 150; mientras que los CIF fueron S/ 40, siendo el costo total en este proceso el monto de S/ 190; conforme se especifica en la tabla 5.

Tabla 5: Costos de acabados para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Concepto	Materiales directos	Mano de obra	CIF	Total
Acabados para fabricación de juego de muebles de sala 3-1-1 de madera Cedrela odorata L.	-	S/ 150	S/ 40	S/ 190
Total	-	S/ 150	S/ 40	S/ 190

Fuente: Elaborado por los autores.

4.6. Costos de inspección de calidad para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Los hallazgos encontrados en el proceso de inspección de calidad para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L. (juego de muebles de sala 3-1-1) fue que los costos de mano de obra fueron determinados considerando a tres trabajadores, y los CIF se determinaron considerando el alquiler de local.

En este proceso de inspección de calidad los costos de mano de obra ascendieron a S/ 50; mientras que los CIF fueron S/ 30, siendo el costo total en este proceso el monto de S/ 80; conforme se especifica en la tabla 6.

Tabla 6: Costos de inspección de calidad para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Concepto	Materiales directos	Mano de obra	CIF	Total
Inspección de calidad para fabricación de juego de muebles de sala 3-1-1 de madera Cedrela odorata L.	-	S/ 50	S/ 30	S/ 80
Total	-	S/ 50	S/ 30	S/ 80

Fuente: Elaborado por los autores.

4.7. Costos de embalaje y envío para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Los hallazgos encontrados en el proceso de embalaje y envío para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L. (juego de muebles de sala 3-1-1) fue que los costos de mano de obra fueron determinados considerando a tres trabajadores, y los CIF se determinaron considerando la cuchilla retráctil plástica, dispensador de cintas, cartón de embalaje, plumón indeleble, y alquiler de local.

En este proceso de embalaje y envío los costos de mano de obra ascendieron a S/ 50; mientras que los CIF fueron S/ 80, siendo el costo total en este proceso el monto de S/ 130; conforme se especifica en la tabla 7.

Tabla 7: Costos de embalaje y envío para fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

Concepto	Materiales directos	Mano de obra	CIF	Total
Embalaje y envío para fabricación de juego de muebles de sala 3-1-1 de madera Cedrela odorata L.	-	S/ 50	S/ 80	S/ 130
Total	-	S/ 50	S/ 80	S/ 130

Fuente: Elaborado por los autores.

Los costos totales que se hallaron para la fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L. (juego de muebles de sala 3-1-1) fueron los siguientes: en el proceso de diseño y planificación el costo total fue S/ 90; en el proceso de selección de materiales el costo total

fue S/ 1150; en el proceso de elaboración de piezas el costo total fue S/ 230; en el proceso de ensamblaje el costo total fue S/ 200; en el proceso de acabados el costo total fue S/ 190; en el proceso de inspección de calidad el costo total fue S/ 80; y en la etapa de embalaje y envío el costo total fue S/ 130; siendo que el costo total de todos los procesos ascendió la suma de S/ 2070, conforme se especifica en la tabla 8.

Tabla 8: Costos totales para fabricación de muebles de madera *Cedrela odorata* L.

Procesos	Diseño y planificación	Selección de materiales	Elaboración de piezas	Ensamblaje	Acabados	Inspección de calidad	Embalaje y envío	Total
Materiales directos	-	S/ 1000	-	-	-	-	-	S/ 1000
Mano de obra	S/ 50	S/ 50	S/ 150	S/ 150	S/ 150	S/ 50	S/ 50	S/ 650
CIF	S/ 40	S/ 100	S/ 80	S/ 50	S/ 40	S/ 30	S/ 80	S/ 420
Total	S/ 90	S/ 1150	S/ 230	S/ 200	S/ 190	S/ 80	S/ 130	S/ 2070

Fuente: Elaborado por los autores.

5. Discusión

Los hallazgos del presente estudio fueron que para la fabricación de muebles de madera *Cedrela odorata* L. los costos del proceso de diseño y planificación fueron S/ 90; en el proceso de selección de materiales el costo fue S/ 1150; en el proceso de elaboración de piezas el costo fue S/ 230; en el proceso de ensamblaje el costo fue S/ 200; en el proceso de acabados el costo fue S/ 190; en el proceso de inspección de calidad el costo fue S/ 80; y en el proceso de embalaje y envío los costos fueron S/ 130; ascendiendo el costo total de todos los procesos la suma de S/ 2070. En base a los hallazgos antes detallados se concretizó el propósito del estudio que fue establecer los costos de fabricación de muebles de madera *Cedrela odorata* L. en la selva del Perú, durante el período 2024.

El estudio se respalda con las conclusiones de Adasme-Berrios et al. (2012), quienes señalaron que los costos por procesos implican la transformación continua de la materia prima a través de diferentes procedimientos para lograr un producto final. En este proceso, los costos se acumulan en cada etapa, lo que conduce a una alta producción volumétrica y uniforme. En este estudio se logró determinar el costo total para cada etapa de elaboración de muebles de madera *Cedrela odorata* L., concerniente a los procesos de diseño y planificación, selección de materiales, elaboración de piezas, ensamblaje, acabados, inspección de calidad,

embalaje y envío (Torres y Gómez, 2021).

Según De Faria et al. (2013), el propósito de los costos por procesos radica en la determinación del costo unitario, el cual se logra mediante la distribución de los costos de producción generados en un lapso determinado a cada área de costo. En este estudio, se identificaron los costos asociados a cada etapa del proceso de fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L. llevado a cabo por una empresa en la selva del Perú. Márcio et al., (2014), destacaron que los costos por procesos son especialmente útiles en la producción de bienes uniformes, que atraviesan distintas etapas con el propósito de lograr una producción final específica. En este estudio, se observan los costos por procesos implementados por la empresa maderera en la fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L.

6. Conclusiones

En el presente estudio se obtuvieron los hallazgos de los costos de fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L. (juego de muebles de sala 3-1-1), siendo para el proceso de diseño y planificación el costo total de S/ 90; en el proceso de selección de materiales el costo total fue S/ 1150; en el proceso de elaboración de piezas el costo total fue S/ 230; en el proceso de ensamblaje el costo total fue S/ 200; en el proceso de acabados el costo total fue S/ 190; en el proceso de inspección de calidad el costo total fue S/ 80; y en el proceso de embalaje y envío el costo total fue S/ 130; ascendiendo el costo total para todos los procesos la suma de S/ 2070. Con los hallazgos de los costos de fabricación de muebles de madera Cedrela odorata L. se logró un control adecuado de los costos en cada proceso de fabricación, lo cual facilita tomar mejores decisiones empresariales a los fabricantes de muebles de madera Cedrela odorata L.

7. Referencias Bibliográficas

ADASME-BERRIOS, C.; ORTEGA-ROJAS, R. F.; RODRÍGUEZ-GUTIÉRREZ, M.; LOBOS-ANDRADE, G. Identificación de constructos competitivos y estratégicos de las exportaciones de manzanas chilenas a los mercados asiáticos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 34, n. 2, p. 416-423, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452012000200014>

AGNES, E. L. Quantitative features of Cedrela odorata L. wood (Meliaceae). *Brazilian*

Journal of Botany, v. 34, n. 3, p. 403–410, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0100-84042011000300013>

ALFONSO, I.; ROMERO, A. J.; LATORRE, L. F. Importance of the medical record as a tool for data collection in the medical interview. *Universidad y Sociedad*, v. 13, n. 3, p. 129–134, 2021. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2457>

AMARAL, D. D.; VIEIRA, I. C. G.; SALOMÃO, R. P.; ALMEIDA, S. S.; JARDIM, M. A. G. The status of conservation of urban forests in eastern Amazonia. *Brazilian Journal of Biology*, v. 72, n. 2, p. 257–265, 2012. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842012000200005>

ANDRAŠIĆ, J.; MIROVIĆ, V.; PJANIĆ, M.; KALAŠ, B.; MILENKOVIĆ, N.; MILIĆ, D. Estimating trade-off between liquidity and profitability of agriculture companies. *Custos e @gronegocio on line*, v. 18, n. 3, p. 146–160, 2022. <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v18/OK%209%20profitability.pdf>

AUGUSTO, T.; GUIMARÃES, C. A. Competição assimétrica e o incremento diamétrico de árvores individuais de *Cedrela odorata* L. na Amazônia ocidental. *Acta Amazonica*, v. 43, n. 1, p. 9–18, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672013000100002>

BENMUYAL, S.; PEREIRA, J. O.; MACEDO, J.; FERNANDES, J. C.; RUSCHEL, A. R. *Cedrela odorata* L. Tem potencial para ser utilizada na silvicultura pós-colheita na Amazônia Brasileira? *Ciência Florestal*, v. 28, n. 3, p. 1230–1238, 2018. <https://doi.org/10.5902/1980509833361>

BLAKE, S.; CABRERA, F.; RIVAS-TORRES, G.; DEEM, S. L.; NIETO-CLAUDIN, A.; ZAHAWI, R. A.; BASTILLE-ROUSSEAU, G. Invasion by *Cedrela odorata* threatens long distance migration of Galapagos tortoises. *Ecology and Evolution*, v. 14, n. 2, p. 1–7, 2024. <https://doi.org/10.1002/ECE3.10994>

CARRARO, N. C.; BIANCHINI, F. G.; RIBEIRO, S. P.; FANTATO, M. F. Use of costing methods by agribusiness as a way to generate competitive advantage. *Custos e Agronegocio on line*, v. 18, n. 2, p. 295–328, 2022. <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v18/OK%2014%20custeio.pdf>

CEZÁRIO, J.; DRESCH RECH, T.; COSTA, M.; NAVROSKI, M. C.; BOFF, P.; BOFF, M. I. C. Efeito da qualidade de luz na multiplicação e enraizamento in vitro de *Cedrela odorata* L. *Ciência Florestal*, v. 32, n. 4, p. 2419–2432, 2023. <https://doi.org/10.5902/1980509866513>

DE FARIA, A. C.; SOARES, I. C.; ROCHA, W.; ROSSI, G. B. A Prática da Gestão de Custos Interorganizacionais em uma Montadora de Veículos na Região do Grande ABC. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, v. 15, n. 49, p. 617–638, 2013. <https://doi.org/10.7819/RBGN.V15I49.1228>

DUARTE, S. L.; ROCHA, W. Transaction cost economics and its impact on interorganizational cost management in Brazilian coffee growing. *Custos e Agronegocio online*, v. 18, n. 2, p. 194–222, 2022. <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v18/OK%2011%20coffee%20english.pdf>

ESTELA, R. M.; FLORES, R.; QUISPE, J. F. Design of a cost system for an agro-industrial company in the San Martín region. *Custos e @gronegocio on line*, v. 18, n. 2, p. 144–162, 2022. <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v18/OK%208%20costos.pdf>

FERNANDES, F.; LUIZI-PONZO, A. P. Morphology of pollen grains and orbicules of two threatened species of *Cedrela* P. Browne (Meliaceae A. Juss.). *Anais Da Academia Brasileira de Ciências*, v. 95, n. 1, p. 1–8, 2023. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202320221015>

FERREIRA, R.; PONTES, H. M.; SANTANA, J.; PASCHOLATI, L. F.; HERNÁNDEZ, A. Conidial fungi associated with leaf litter of red cedar (*Cedrela odorata*) in Belém, Pará (eastern Brazilian Amazon). *Acta Amazonica*, v. 48, n. 3, p. 230–238, 2018. <https://doi.org/10.1590/1809-4392201704411>

GONZÁLEZ, C. J. Planned generational succession (Pgs): A qualitative approach for small family automotive service businesses in ciudad Juárez, chihuahua. *Innovar*, v. 31, n. 81, p. 61–74, 2021. <https://doi.org/10.15446/innovar.v31n81.95574>

LIMA, A. P.; SOARES, J. L. Management artifacts and productive performance: an **Custos e @gronegocio on line** - v. 20, n. 2, Apr/Jun - 2024. ISSN 1808-2882
www.custoseagronegocioonline.com.br

investigation in dairy farms. *Custos e @gronegocio on line*, v. 18, n. 2, p. 223–256, 2022. <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v18/OK%2012%20artefatos.pdf>

MÁRCIO, J.; MARINI, K.; OLIVEIRA, F. Quality management as a resource of transaction costs reduction: empirical inputs from the international fruit trade. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, v. 15, n. 1, p. 174–199, 2014. <https://doi.org/10.1590/S1678-69712014000100008>

MARTÍNEZ-VILLAVICENCIO, J.; PÉREZ-OROZCO, A.; MONTOYA, I. Adoption and use of digital marketing applications among Costa Rican exporting SMEs: a qualitative analysis. *Tec Empresarial*, v. 15, n. 3, p. 84–95, 2021. <https://doi.org/10.18845/te.v15i3.5847>

MUÑOZ, Ó. Migration project and careers path of latin american caregivers: Effects of the great recession. a qualitative study in the great valencia. *Cuadernos de Relaciones Laborales*, v. 39, n. 1, p. 73–93, 2021. <https://doi.org/10.5209/CRLA.67115>

ORIGINAL, A.; CRISTINA, N.; FERNANDES, L.; LÚCIA, M.; VALLE, A.; MENEZES, C.; CALDERON, A. Características Físicas e Anatômicas de *Cedrela odorata* L. e *Cedrelinga cateniformis* Ducke. *Floresta e Ambiente*, v. 25, n. 1, p. 3–10, 2017. <https://doi.org/10.1590/2179-8087.100814>

PEREYRA, M. J.; INGA, G. J.; SANTOS, M.; RODRÍGUEZ, R. *Cedrela odorata* (Meliaceae) potential for dendrochronological studies in the Selva Central of Perú. *Revista de Biología Tropical*, v. 62, n. 2, p. 3080–3089, 2017. <https://doi.org/10.1890/04-0139>

RODRIGUES, G.; NÓBREGA, P. R.; PAES, R. The effect of isomorphism on sustainable balanced scorecard indicators: analysis mediated by institutional theory in agricultural organizations. *Custos e @gronegocio on line*, v. 18, n. 3, p. 323–349, 2022. <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v18/OK%2018%20BSC.pdf>

SUOMINEN, A.; HAJIKHANI, A.; AHOLA, A.; KUROGI, Y.; URASHIMA, K. A quantitative and qualitative approach on the evaluation of technological pathways: A comparative national-scale Delphi study. *Futures*, v. 140, n. 1, p. 1–16, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2022.102967>

TORRES, C. A.; GÓMEZ, A. Efficiency in marketing based on cost management of activities. *Revista Venezolana de Gerencia*, v. 26, n. special, p. 503–519, 2021.
<https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e6.31>

VITALI, G.; LIZOTE, S. A.; ZAWADZKI, P. Controls and practices for the management of the cost of family rural properties. *Custos e @gronegocio on line*, v. 18, n. 2, p. 329–351, 2022.

<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v18/OK%2015%20familiares%20english.pdf>

WOISKI, L.; KULAK, C.; MOROZINI, J. F. Impacts of cost control on a small rural property. *Custos e @gronegocio on line*, v. 18, n. 4, p. 262–280, 2022.
<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero4v18/OK%2011%20custos.pdf>