



# **UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**Facultad de Ciencias Administrativas, Contables y Comercio**

**Carrera de Contabilidad y Auditoría**

## **INFORME DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

### **TÍTULO:**

**Costos de producción y su incidencia en la fijación de precios en el negocio de  
manufactura de aluminio y vidrio “ALUVIL”**

**Autor:** Guillermo Rafael Villegas Vera

**Docente tutor:** Ing. Cristhian Darío Duarte Valencia

Manta – Manabí – Ecuador

06 de Agosto, 2026

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

|                                                                                   |                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  | NOMBRE DEL DOCUMENTO:<br>CERTIFICADO DE TUTOR(A).                                             | CÓDIGO: PAT-04-F-004 |
|                                                                                   | PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO<br>BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR | REVISIÓN: 1          |
|                                                                                   |                                                                                               | Página 1 de 1        |

### CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad Ciencias Administrativas, Contables y Comercio, carrera de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

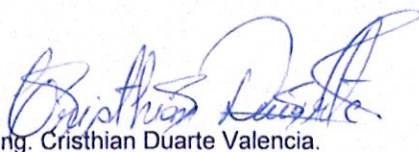
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de titulación bajo la autoría del estudiante **VILLEGAS VERA GUILLERMO RAFAEL**, legalmente matriculado/a en la carrera de Contabilidad y Auditoría, período académico 2026-2027, cumpliendo el total de 336 horas, cuyo tema del proyecto es **"Costos de producción y su incidencia en la fijación de precios en el negocio de manufactura de aluminio y vidrio ALUVIL"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 24 de Julio de 2026.

Lo certifico,



Ing. Cristhian Duarte Valencia.  
Docente Tutor(a)  
Área: Contabilidad y Auditoría



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA



### DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Villegas Vera Guillermo Rafael, declaro que el presente trabajo de investigación titulado:

**“COSTOS DE PRODUCCIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA FIJACIÓN DE PRECIOS EN EL NEGOCIO DE MANUFACTURA DE ALUMINIO Y VIDRIO “ALUVIL”,**

ha sido desarrollado íntegramente por mí, de manera autónoma, con esfuerzo personal y con contenido original, producto de mi proceso de investigación y análisis.

Manifiesto que toda información proveniente de fuentes externas ha sido debidamente citada y referenciada, respetando los derechos de autor y la normativa académica vigente.

En consecuencia, asumo la plena responsabilidad legal y académica sobre los análisis, conclusiones y resultados presentados en este trabajo.

Asimismo, declaro que el presente es de mi autoría y constituye patrimonio intelectual de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, quien podrá hacer uso del mismo para los fines académicos que estime pertinentes, de acuerdo con la normativa institucional vigente.

*Manta, 6 de agosto de agosto de 2026*

*Villegas Vera Guillermo Rafael*

*C.I. 1314533686*

## **APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**  
**Facultad de Ciencias Administrativas, Contables y Comercio**  
**Carrera de Contabilidad y Auditoría**

### **APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN POR EL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal de grado aprueban el informe del proyecto de investigación, presentado por el Sr. Villegas Vera Guillermo Rafael; de acuerdo con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Laica “Eloy Alfaro de Manabí”.

Con el tema **“Costos de producción y su incidencia en la fijación de precios en el negocio de manufactura de aluminio y vidrio ‘ALUVIL’”**.

Para constancia firman:



Mr. López Delgado Ronald Mauricio  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



Mr. Zambrano Loo Rita Mayda  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Dra. Castillo García Paola Germania  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por nunca dejarme solo mientras camino, porque sé que siempre está conmigo y que siempre estaré con él.

A Guillermo y Arelis, mis padres, por su infinito amor incondicional, porque gracias a sus sacrificios soy lo que soy y podré convertirme en lo que deseo. Muchas gracias por sembrar en mí esa semilla de tantos valores juntos, muchas gracias por ser el pilar más importante de mi vida. Muchas gracias por confiar en mí, este logro es de nosotros.

A mi amor, por su paciencia infinita, por nunca dejarme solo y disfrutar conmigo mis baches y lomas. Por quererme tanto, por ser ese refugio necesario, y por permitirme tenerla cerca cada día. Lo logramos juntos.

A mi hermana, que ve una fuente de inspiración en mí. Por mirarme con esos ojos de amor verdadero, y por siempre respaldarme en todo momento. A mis abuelos, por su legado y las enseñanzas que han dejado en mis padres y que han sido bien transmitidas hacia mi persona. Gracias por seguir conmigo y verme crecer.

Y a mi familia, por nunca dejar de creer en mí y en mis capacidades. Gracias por su confianza y las tantas palabras de aliento que me han brindado a lo largo de mi vida personal y académica.

A todos los que han creído y creen en mí, y ven en mí las cosas que ni yo mismo reconozco. Gracias.



## AGRADECIMIENTO

Expreso mis sinceros agradecimientos a Dios, por haberme concedido la salud, la sabiduría y la perseverancia necesarias para superar cada obstáculo y concluir con éxito mi carrera universitaria, uno de mis más grandes sueños.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y a la Facultad de Ciencias Administrativas, Contables y Comercio, por abrirme sus puertas y brindarme una formación académica y ética de excelencia.

Al taller ALUVIL y su propietario, mi abuelo, el maestro Hugo Villegas, por permitirme desarrollar esta investigación con total confianza y una excelente sinergia entre él, sus colaboradores y mi persona.

Quiero agradecer de manera muy especial al Ingeniero Cristhian Duarte, por su constante guía, por compartirme sus amplios y valiosos conocimientos en la materia, por su paciencia y aportes tan importantes que hicieron posible la realización de este proyecto de investigación.

Al Ingeniero Juan Carlos Sornoza, que más que docente lo considero mi amigo, por estar siempre apoyándome y ayudándome cuando lo necesité, por siempre recibirme con una gran sonrisa cuando hacia él me dirigí.

Que Dios y la vida los premie siempre y les entregue muchos éxitos, salud, prosperidad y mucho amor

Al equipo docente de la carrera, a todos y cada uno de los que conocí, por compartir sus experiencias y sus conocimientos, y dejar una huella que no se puede borrar en mi preparación como profesional de la Contabilidad y Auditoría.

A mis compañeros de clase, a los amigos que conocí en esta bella etapa, por la fraternidad, el trabajo en equipo y el apoyo mutuo a lo largo de estos años de estudio, pudimos siempre juntos.

Y a mi gente, a todos los que de una u otra manera aportaron con un granito de arena, una sonrisa, un momento de carisma para alegrar el día entero, y una palabra de impulso para alcanzar esta meta.

¡Un millón de gracias a todos!

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo general establecer los costos de producción como estrategia para la fijación de precios reales de venta en el taller de manufactura de aluminio y vidrio “ALUVIL”, ubicada en la parroquia Tarqui del cantón Manta.

En el sector artesanal metalmecánico local, predomina la fijación empírica e intuitiva de precios, basada únicamente en la estimación visual del costo de los materiales directos y recargos porcentuales arbitrarios, omitiendo la medición técnica del tiempo de mano de obra y la asignación de los costos indirectos de fabricación. En la metodología, el estudio adoptó un enfoque mixto (cuali-cuantitativo) de diseño no experimental y corte transversal, y para el levantamiento de información de campo, se aplicó una entrevista estructurada al propietario de ALUVIL, una lista de cotejo operativa para cuantificar el riesgo de control interno, y encuestas presenciales con escala de Likert dirigidas a una muestra censal de 8 talleres de la zona.

El diagnóstico reveló un nivel de riesgo operativo elevado en ALUVIL y confirmó que el 75% de los talleres locales carece de herramientas reales y fija sus precios copiando a la competencia o por regateo con el cliente, provocando descapitalización progresiva. Frente a esta realidad, se estructuró y estandarizó el proceso operativo mediante flujogramas para cuatro líneas principales de producción: puertas/ventanas, mamparas, mallas mosquiteras y cielo raso. Posteriormente, se diseñó un Sistema de Costos por Órdenes de Producción adaptado a la microempresa, conformado por un ciclo documental previo de hoja de medición en obra, proforma comercial, orden de producción y vales de requisición de bodega y herramientas de acumulación financiera.

**Palabras clave:** Contabilidad de costos, Costos por órdenes de producción, Fijación de precios, Manufactura de aluminio y vidrio, Rentabilidad artesanal, Aluminio y Vidrio.



## CONTENIDO

|                                                                                                                                        |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>CERTIFICACIÓN DEL TUTOR</b>                                                                                                         | <b>II</b>     |
| <b>DECLARACIÓN DE AUTORÍA</b>                                                                                                          | <b>III</b>    |
| <b>APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b>                                                                                            | <b>IV</b>     |
| <b>DEDICATORIA</b>                                                                                                                     | <b>V</b>      |
| <b>AGRADECIMIENTO</b>                                                                                                                  | <b>VI</b>     |
| <b>RESUMEN</b>                                                                                                                         | <b>VII</b>    |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                                                                                                    | <b>- 1 -</b>  |
| <b>COSTOS DE PRODUCCIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA FIJACIÓN DE PRECIOS EN EL NEGOCIO DE MANUFACTURA DE ALUMINIO Y VIDRIO "ALUVIL" - 2 -</b> |               |
| <b>1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>                                                                                                     | <b>- 2 -</b>  |
| <b>2 JUSTIFICACIÓN</b>                                                                                                                 | <b>- 3 -</b>  |
| <b>3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>                                                                                                 | <b>- 5 -</b>  |
| <b>3.1 Objetivo General:</b>                                                                                                           | <b>- 5 -</b>  |
| <b>3.2 Objetivos Específicos:</b>                                                                                                      | <b>- 5 -</b>  |
| <b>4 MARCO TEÓRICO</b>                                                                                                                 | <b>- 6 -</b>  |
| <b>4.1.1 LA CONTABILIDAD DE COSTOS</b>                                                                                                 | <b>- 6 -</b>  |
| 4.1.1.1 La Contabilidad de Costos como Herramienta para la Toma de Decisiones                                                          | - 6 -         |
| 4.1.1.2 Eficiencia y Control de Desperdicios en las empresas de manufactura                                                            | - 6 -         |
| 4.1.1.3 Contexto de la Industria del Aluminio y Vidrio en Ecuador                                                                      | - 6 -         |
| 4.1.1.4 Relevancia Global del Aluminio y la Economía Circular del mismo                                                                | - 7 -         |
| <b>4.1.2 COMPORTAMIENTO Y ELEMENTOS DEL COSTO</b>                                                                                      | <b>- 7 -</b>  |
| 4.1.2.1 Comportamiento de los Costos: Fijos y Variables                                                                                | - 7 -         |
| 4.1.2.2 Importancia de los Materiales Directos                                                                                         | - 7 -         |
| 4.1.2.3 Valoración de la Mano de Obra Directa                                                                                          | - 7 -         |
| 4.1.2.4 El Desafío de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF)                                                                       | - 8 -         |
| <b>4.1.3 SISTEMAS DE COSTOS EN EMPRESAS MANUFACTURERAS</b>                                                                             | <b>- 8 -</b>  |
| 4.1.3.1 El Sistema de Costos por Órdenes de Producción en PYMES, y la adaptación de este Sistema de costos al taller de manufactura    | - 8 -         |
| 4.1.3.2 Sistemas de Costos por Órdenes de Producción en general                                                                        | - 8 -         |
| 4.1.3.3 Conceptualización del Sistema de Costos por Órdenes                                                                            | - 9 -         |
| 4.1.3.4 La Hoja de Costos como Instrumento de Control                                                                                  | - 9 -         |
| 4.1.3.5 Mecanismo de Acumulación de Costos                                                                                             | - 9 -         |
| 4.1.3.6 Pertinencia del Modelo para PYMES Manufactureras                                                                               | - 10 -        |
| 4.1.3.7 El Costo Unitario como Base de Decisión                                                                                        | - 10 -        |
| <b>4.1.4 CONTROL Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS</b>                                                                                          | <b>- 10 -</b> |
| 4.1.4.1 Análisis Costo-Volumen-Utilidad                                                                                                | - 10 -        |
| 4.1.4.2 Control de Inventarios y su Impacto en Costos                                                                                  | - 10 -        |
| <b>4.1.5 COSTOS EN LA INDUSTRIA DEL ALUMINIO Y VIDRIO</b>                                                                              | <b>- 11 -</b> |
| 4.1.5.1 Relevancia de los Costos en la Industria del Aluminio                                                                          | - 11 -        |
| <b>4.1.6 CONCEPTO E IMPORTANCIA DEL PRECIO DE VENTA</b>                                                                                | <b>- 11 -</b> |



|               |                                                                                            |               |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 4.1.6.1       | El Precio de Venta                                                                         | - 11 -        |
| 4.1.6.2       | Factores Internos y Externos en la Fijación de estos Precios de Venta                      | - 12 -        |
| <b>4.1.7</b>  | <b>MÉTODOS Y ESTRATEGIAS DE FIJACIÓN DE PRECIOS</b>                                        | <b>- 12 -</b> |
| 4.1.7.1       | Estrategias Técnicas para la Fijación de Precios de Venta                                  | - 12 -        |
| 4.1.7.2       | Fijación de Precios Basada en Costos                                                       | - 12 -        |
| 4.1.7.3       | El Método de Fijación de Precios Basado en el Costo Total, y la competencia.               | - 13 -        |
| 4.1.7.4       | Errores comunes en la fijación de precios en PYMES manufactureras                          | - 13 -        |
| 4.1.7.5       | Método del Costeo Objetivo para el PV                                                      | - 13 -        |
| <b>4.1.8</b>  | <b>RENTABILIDAD E INDICADORES FINANCIEROS</b>                                              | <b>- 14 -</b> |
| 4.1.8.1       | Rentabilidad por Producto                                                                  | - 14 -        |
| 4.1.8.2       | Margen de Utilidad Bruta                                                                   | - 14 -        |
| 4.1.8.3       | Margen de Utilidad Operativa                                                               | - 14 -        |
| <b>4.1.9</b>  | <b>MARCO LEGAL PARA EL TALLER Y EL SECTOR MANUFACTURERO-</b>                               | <b>15 -</b>   |
| 4.1.9.1       | Constitución de la República del Ecuador                                                   | - 15 -        |
| 4.1.9.2       | Ley de Defensa del Artesano                                                                | - 15 -        |
| 4.1.9.3       | Código del Trabajo (Régimen Especial)                                                      | - 15 -        |
| 4.1.9.4       | Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI)                                                   | - 16 -        |
| 4.1.9.5       | COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial)                                       | - 16 -        |
| <b>4.1.10</b> | <b>ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS</b>                                                         | <b>- 16 -</b> |
| <b>5</b>      | <b>METODOLOGÍA</b>                                                                         | <b>- 19 -</b> |
| <b>5.1</b>    | <b>Enfoque de la Investigación</b>                                                         | <b>- 19 -</b> |
| <b>5.2</b>    | <b>Diseño de la Investigación</b>                                                          | <b>- 19 -</b> |
| <b>5.3</b>    | <b>Tipos y Métodos de Investigación</b>                                                    | <b>- 20 -</b> |
| <b>5.4</b>    | <b>Población y Muestra</b>                                                                 | <b>- 20 -</b> |
| <b>5.4.1</b>  | <b>Población</b>                                                                           | <b>- 20 -</b> |
| <b>5.4.2</b>  | <b>Muestra</b>                                                                             | <b>- 21 -</b> |
| <b>5.5</b>    | <b>Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos</b>                                     | <b>- 22 -</b> |
| <b>5.5.1</b>  | <b>Análisis General de la entrevista aplicada:</b>                                         | <b>- 22 -</b> |
| 5.5.1.1       | Aspectos Positivos                                                                         | - 22 -        |
| 5.5.1.2       | Aspectos Negativos                                                                         | - 23 -        |
| <b>5.5.2</b>  | <b>Cuantificación de resultados de la lista de cotejo o check list:</b>                    | <b>- 24 -</b> |
| 5.5.2.1       | Cuantificación de Resultados                                                               | - 25 -        |
| 5.5.2.2       | Cálculo del Nivel de Confianza y Nivel de Riesgo                                           | - 25 -        |
| 5.5.2.3       | Análisis de los Resultados:                                                                | - 25 -        |
| <b>5.5.3</b>  | <b>Resultados y Análisis de la Encuesta a Talleres de Manufactura de aluminio y vidrio</b> | <b>- 26 -</b> |
| 5.5.3.1       | Método de determinación del costo de fabricación.                                          | - 26 -        |
| 5.5.3.2       | Registro y control de materiales directos                                                  | - 27 -        |
| 5.5.3.3       | Asignación técnica de la mano de obra                                                      | - 27 -        |
| 5.5.3.4       | Cumplimiento laboral y forma de pago                                                       | - 28 -        |
| 5.5.3.5       | Prorrato de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)                                         | - 29 -        |
| 5.5.3.6       | Gestión económica de desperdicios                                                          | - 29 -        |
| 5.5.3.7       | Base técnica para la fijación del precio de venta                                          | - 30 -        |
| 5.5.3.8       | Conocimiento exacto de los márgenes de utilidad                                            | - 31 -        |
| 5.5.3.9       | Gestión y ajuste de precios ante variaciones del mercado                                   | - 31 -        |
| 5.5.3.10      | Uso de herramientas de registro y control diario                                           | - 32 -        |

|              |                                                                        |               |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 5.5.3.11     | Pertinencia del Sistema de Costos por Órdenes                          | - 33 -        |
| <b>5.5.4</b> | <b>ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>               | <b>- 33 -</b> |
| 5.5.4.1      | Cuantificación del material directo utilizado (MD)                     | - 34 -        |
| 5.5.4.2      | Análisis de los Materiales Directos:                                   | - 34 -        |
| 5.5.4.3      | Cuantificación de la Mano de Obra Directa (M.O.D.)                     | - 35 -        |
| 5.5.4.4      | Análisis de la Mano de Obra Directa:                                   | - 35 -        |
| 5.5.4.5      | Cuantificación de los Costos Indirectos de Fabricación (C.I.F.)        | - 36 -        |
| 5.5.4.6      | Análisis de los Costos Indirectos de Fabricación:                      | - 36 -        |
| 5.5.4.7      | Determinación del Costo Total y Análisis de Rentabilidad               | - 37 -        |
| 5.5.4.8      | Análisis y Asignación de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)        | - 37 -        |
| <b>5.5.5</b> | <b>TRIANGULACIÓN DE RESULTADOS</b>                                     | <b>- 38 -</b> |
| <b>6</b>     | <b>Título de la propuesta</b>                                          | <b>- 39 -</b> |
| <b>7</b>     | <b>Justificación de la propuesta</b>                                   | <b>- 39 -</b> |
| <b>8</b>     | <b>Objetivo general de la propuesta</b>                                | <b>- 39 -</b> |
| <b>8.1</b>   | <b>Objetivos Específicos de la Propuesta:</b>                          | <b>- 40 -</b> |
| 8.1.1        | Estructurar el proceso operativo y documental                          | - 40 -        |
| 8.1.2        | Determinar el costo real de fabricación                                | - 40 -        |
| 8.1.3        | Establecer un modelo de costos por órdenes para fijar precios          | - 40 -        |
| <b>8.2</b>   | <b>Beneficiarios</b>                                                   | <b>- 40 -</b> |
| 8.2.1        | Beneficiarios directos:                                                | - 40 -        |
| 8.2.2        | Beneficiarios indirectos:                                              | - 40 -        |
| <b>8.3</b>   | <b>Desarrollo de la propuesta</b>                                      | <b>- 41 -</b> |
| 8.3.1        | Implementación de la propuesta (aplicación)                            | - 41 -        |
| 8.3.2        | Descripción de la propuesta                                            | - 42 -        |
| <b>8.3.3</b> | <b>Factibilidad de la propuesta</b>                                    | <b>- 42 -</b> |
| 8.3.3.1      | Factibilidad económica y financiera                                    | - 42 -        |
| 8.3.3.2      | Factibilidad operativa                                                 | - 43 -        |
| 8.3.3.3      | Factibilidad técnica                                                   | - 43 -        |
| 8.3.3.4      | Mecanismos de Asignación y Prorrateo de CIF                            | - 43 -        |
| 8.3.3.5      | Fijación de Precios de Venta según el modelo.                          | - 44 -        |
| <b>8.3.4</b> | <b>Proceso Operativo</b>                                               | <b>- 45 -</b> |
| 8.3.4.1      | Flujograma de Producción: Puertas y Ventanas de Aluminio               | - 45 -        |
| 8.3.4.2      | Flujograma de Producción: Mamparas (Divisores y Baños)                 | - 47 -        |
| 8.3.4.3      | Flujograma de Producción: Mallas Mosquiteras                           | - 49 -        |
| 8.3.4.4      | Flujograma de Producción: Cielo Raso                                   | - 51 -        |
| <b>8.3.5</b> | <b>Diseño del Sistema Técnico de Costos (Formatos y Herramientas).</b> | <b>- 53 -</b> |
| 8.3.5.1      | Formato 1: Hoja de Medición y Toma de Datos en Obra                    | - 54 -        |
| 8.3.5.2      | Formato 2: Proforma Comercial                                          | - 55 -        |
| 8.3.5.3      | Formato 3: Orden de Producción (OP)                                    | - 57 -        |
| 8.3.5.4      | Formato 4: Vale de requisición y despacho de materiales                | - 58 -        |
| 8.3.5.5      | Formato 5: Kárdex de Control de Inventarios                            | - 59 -        |
| 8.3.5.6      | Formato 6: Tarjeta de Control de Tiempos y Mano de Obra Directa        | - 60 -        |
| 8.3.5.7      | Formato 7: Hoja de Costos Maestra y Liquidación Financiera             | - 61 -        |
| <b>8.3.6</b> | <b>Comparativa de fijación de precios</b>                              | <b>- 64 -</b> |
| 8.3.6.1      | Análisis cuantitativo de rentabilidad                                  | - 65 -        |



|         |                                                                                              |        |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 8.4     | Beneficios de la Implementación de este Sistema                                              | - 66 - |
| 9       | Conclusiones                                                                                 | - 66 - |
| 10      | Recomendaciones                                                                              | - 67 - |
| 11      | Bibliografía                                                                                 | - 68 - |
| 12      | ANEXOS                                                                                       | - 72 - |
| 12.1    | ANEXO 1: cuestionario de entrevista                                                          | - 72 - |
| 12.2    | ANEXO 2: Lista de cotejo o de Observación (Check List)                                       | - 74 - |
| 12.3    | ANEXO 3: Encuesta a talleres de manufactura del sector Tarqui (escala de Likert)             | - 77 - |
| 12.4    | ANEXO 4: EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DEL TRABAJO DE CAMPO.                                       | - 82 - |
| 12.4.1  | Ilustración 1 Visita de campo al taller ALVIDER                                              | - 82 - |
| 12.4.2  | Ilustración 2 Visita de campo al taller ALVIDER                                              | - 83 - |
| 12.4.3  | Ilustración 3 Visita de campo al taller ALVIDER                                              | - 84 - |
| 12.4.4  | Ilustración 4 Visita de campo al taller ALUVIL                                               | - 85 - |
| 12.4.5  | Ilustración 5 Insumos y materiales del taller ALUVIL                                         | - 86 - |
| 12.4.6  | Ilustración 6 Perfiles de aluminio                                                           | - 87 - |
| 12.4.7  | Ilustración 7 Equipos de seguridad auditiva                                                  | - 88 - |
| 12.4.8  | Ilustración 8 Maquinaria cortadora de aluminio.                                              | - 89 - |
| 12.4.9  | Ilustración 9 Maquinaria cortadora de multifunción.                                          | - 90 - |
| 12.4.10 | Ilustración 10 Maquinaria cortadora multifunción.                                            | - 91 - |
| 12.4.11 | Ilustración 11 Visita de campo al taller EMILIANO                                            | - 92 - |
| 12.4.12 | Ilustración 12 Visita de campo al taller ALUMINIO Y VIDRIO DELGADO                           | - 93 - |
| 12.4.13 | Ilustración 13 Visita de campo al taller ALUMINIO Y VIDRIO DELGADO                           | - 94 - |
| 12.4.14 | Ilustración 14 Visita de campo al taller ALUVIZAM                                            | - 95 - |
| 12.4.15 | Ilustración 15 Registro de medidas y trazado de estructuras en cuaderno del taller ALUVIZAM. | - 96 - |
| 12.4.16 | Ilustración 16 Boceto e inventario preliminar de cortes en bitácora diaria en un cuaderno.   | - 97 - |
| 12.4.17 | Ilustración 17 Visita de campo al taller ALUMINIO Y VIDRIO FRANCISCO CAÑARTE                 | - 98 - |
| 12.4.18 | Ilustración 18 Formato físico de encuestas a los talleres de aluminio y vidrio-              | 99 -   |
| 12.4.19 | Ilustración 19 Formato físico de encuestas a los talleres de aluminio y vidrio-              | 100 -  |



## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                          |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <i>Tabla 1 Grupo de referencia del Sector Tarquí.....</i>                                                | <i>- 21 -</i> |
| <i>Tabla 2 Cuantificación de Material Directo para una obra estándar en el taller ALUVIL.....</i>        | <i>- 34 -</i> |
| <i>Tabla 3 Cuantificación de la Mano de Obra Directa (M.O.D.) por jornada para el taller ALUVIL.....</i> | <i>- 35 -</i> |
| <i>Tabla 4 Estimación técnica y prorrateo de los Costos Indirectos de Fabricación. ....</i>              | <i>- 36 -</i> |
| <i>Tabla 5 Formato de kárdex de control de inventarios. ....</i>                                         | <i>- 60 -</i> |
| <i>Tabla 6 Formato de Tarjeta de Control de Tiempos y Mano de Obra Directa .....</i>                     | <i>- 60 -</i> |
| <i>Tabla 7 Formatos de Hojas de Costos Maestra y Liquidación Financiera.....</i>                         | <i>- 62 -</i> |
| <i>Tabla 8 Comparativa de precio de mercado contra precio calculado. ....</i>                            | <i>- 64 -</i> |
| <i>Tabla 9 Análisis de Rentabilidad Individual por Producto.....</i>                                     | <i>- 65 -</i> |
| <i>Tabla 9 Lista de chequeo dirigida al propietario del taller ALUVIL .....</i>                          | <i>- 74 -</i> |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                              |               |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <i>Figura 1 Flujograma de elaboración de puertas y ventanas. ....</i>        | <i>- 47 -</i> |
| <i>Figura 2 Flujograma de elaboración de mamparas .....</i>                  | <i>- 49 -</i> |
| <i>Figura 3 Flujograma de elaboración de mallas mosquiteras.....</i>         | <i>- 51 -</i> |
| <i>Figura 4 Flujograma de elaboración de cielo raso. ....</i>                | <i>- 53 -</i> |
| <i>Figura 5 Formato de hoja de medición. ....</i>                            | <i>- 54 -</i> |
| <i>Figura 6 Formato de proforma comercial.....</i>                           | <i>- 56 -</i> |
| <i>Figura 7 Formato de Orden de Producción. ....</i>                         | <i>- 57 -</i> |
| <i>Figura 8 Formato de vale de requisición y despacho de materiales.....</i> | <i>- 58 -</i> |

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el campo del aluminio y vidrio presenta un crecimiento basado en el desarrollo del sector de la construcción incluso alcanzando tasas de reciclaje superiores al 70% a nivel mundial. A nivel local, en el sector manufacturero artesanal en ciudades como Manta se enfrenta el desafío de mantener su competitividad, operando frecuentemente bajo modelos administrativos y financieros empíricos. Las investigaciones previas detallan que un gran número de talleres locales carecen de controles técnicos, lo que lleva a una fijación de precios basada en la intuición, ignorando elementos operativos muy importantes y exponiendo a los negocios a que se deterioren con el tiempo y disminuyan su capital.

Para controlar y mitigar esta problemática, esta investigación se basa en conceptos clave de la contabilidad de costos, analizando a detalle sus tres elementos de estructura, como son: Materiales Directos, Mano de Obra Directa y Costos Indirectos de Fabricación. Asimismo, se incluye al Sistema de Costos por Órdenes de Producción como la herramienta contable técnica idónea para los talleres de manufactura que trabajan bajo pedido. Estos procesos se enlazan con las estrategias técnicas de fijación de precios y el análisis de la rentabilidad deseada, los cuales representan indicadores importantes para evaluar la salud financiera y la sostenibilidad del negocio.

Esta investigación se justifica ante la necesidad práctica y real del taller de aluminio y vidrio "ALUVIL", el cual determina los precios de sus productos de manera estrictamente empírica. Esta práctica informal limita el crecimiento de la microempresa y genera altos riesgos de descapitalización al valorar de forma equívoca los productos que construye y omitir gastos operativos que se invisibilizan. Implementar un modelo técnico con estructura resulta importante para organizar la trazabilidad documental del taller, transparentar los costos reales de fabricación y proveer a la gerencia una herramienta sólida, funcional e intuitiva que optimice la toma de decisiones a un mercado altamente competitivo y de cierto modelo, cambiante.

Por lo mencionado, esta investigación busca responder de forma afirmativa a las necesidades del negocio. Por lo cual, se plantearon objetivos orientados a diagnosticar la gestión actual, identificar los elementos del costo, diseñar un modelo por órdenes y evaluar la rentabilidad del negocio.



# **COSTOS DE PRODUCCIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA FIJACIÓN DE PRECIOS EN EL NEGOCIO DE MANUFACTURA DE ALUMINIO Y VIDRIO “ALUVIL”**

## **CAPITULO I**

### **1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Actualmente la microempresa **ALUVIL**, ubicada en la ciudad de Manta, mantiene una contradicción entre la situación actual y la situación deseable en sus costos de producción. Desde hace mucho tiempo hasta la actualidad, este taller siempre estuvo determinando los precios de sus productos, que fueron y siguen siendo ventanas, puertas y estructuras metálicas, entre otros, y siempre fue de manera empírica, basándose más que todo en la experiencia del propietario, sin la planificación, aplicación y ejecución de un sistema formal de contabilidad de costos real. Esta práctica siempre ha generado imprecisiones en la fijación de precios, desconocimiento del costo real de fabricación y ciertas posibles pérdidas de rentabilidad.

Según Polimeni, Fabozzi y Adelberg (2006), la contabilidad de costos nos permite conocer con total precisión los elementos que se hacen parte de la producción, identificando oportunidades para optimizar recursos y mejorar la rentabilidad. Asimismo, Horngren, Datar y Rajan (2012) nos dicen que una adecuada gestión de costos va a incidir directamente en la fijación de precios y en la competitividad del negocio para con el mercado artesano. Entonces siendo así, nos damos cuenta que la falta de aplicación de esta herramienta importantísima, representa una limitación importante para microempresas como **ALUVIL**, que buscan seguirse sosteniendo en un entorno comercial cada vez más exigente.

**¿Cuánto importan los costos de producción en la fijación de precios en el negocio de manufactura de aluminio y vidrio “ALUVIL” en Manta?**

## 2 JUSTIFICACIÓN

En el mundo, la industria del aluminio y el vidrio ha pasado por un crecimiento sostenido que se impulsa a través del urbanismo, la construcción y la oferta y demanda de materiales más ligeros, inoxidable, duraderos y reciclables. Los datos del International Aluminium Institute (2024), nos indican que el aluminio se está bien consolidado como uno de los materiales más reciclados en todo el mundo, con tasas que superan el 70%, lo que lo ubica como un componente clave en la transición hacia economías circulares, es decir que buscan generar menores desechos y buscan aprovechar los recursos al máximo posible. De igual manera, el vidrio ha ganado relevancia por su aporte en la eficiencia energética y el diseño moderno dentro de las edificaciones.

Por esto, los talleres y microempresas que trabajan con estos materiales tienen ese desafío de adaptarse a los nuevos requerimientos de calidad, economía y precisión en los costos de producir estos productos. En Ecuador, y generalmente en ciudades como Manta, Guayaquil, Cuenca y Quito, la industria del aluminio y vidrio tiene una presencia importante en aquellos sectores de la construcción y la remodelación, siendo una industria que se mantiene aún de manera sostenible por la expansión urbana y el desarrollo industrial y social. Más, sin embargo, la gran mayoría de estos negocios operan de forma artesanal y con estructuras administrativas bastante básicas, lo que recorta su competitividad contra aquellas empresas más tecnificadas y con cimientos desarrollados en temas contables y administrativos.

Siendo así la realidad actual, los negocios dedicados a la manufactura artesanal e industrial de nuestro cantón enfrentan ese reto que está siempre constante, y es el de cómo producir con eficiencia y a la vez fijar precios que sean competitivos sin poner en riesgo la utilidad para el artesano. Este desafío es aún más evidente en microempresas como “ALUVIL: Aluminio y vidrio Villegas”, donde el trabajo se organiza y se ejecuta por pedidos específicos, comprando los materiales directos según la solicitud del cliente y sin llevar un control estricto de inventarios. Esta práctica, aunque sea común en talleres pequeños, puede generar desperdicio de recursos, dificultades en el cálculo del costo real de cada producto y, en consecuencia, precios poco precisos.

La contabilidad de costos surge entonces como una herramienta clave para ordenar y entender mejor el panorama financiero de estas empresas manufactureras de



aluminio y vidrio. Nos dicen Polimeni, Fabozzi y Adelberg (2006), que su aplicación nos permite conocer de manera más detallada y precisa cuánto nos cuesta producir cada artículo y, al mismo tiempo, facilita tomar decisiones sobre dónde reducir gastos y cómo optimizar procesos de producción. Según Horngren, Datar y Rajan (2012) señalan que en los negocios manufactureros, una adecuada gestión de costos influye directamente en la estrategia de fijación de precios, que es importantísimo para sostener la competitividad frente a la oferta del mercado.

En el caso de ALUVIL, el proyecto se justifica porque quiere responder a una necesidad práctica, constante y real: definir con claridad los costos de producción de ventanas, puertas y otros productos resultantes y derivados de aluminio y vidrio, para así fijar precios más justos tanto para el negocio como para los clientes. Actualmente, los precios se establecen de forma empírica, basados más en la experiencia del dueño que en cálculos técnicos. Esto puede funcionar a corto plazo, pero limita el crecimiento, porque se corre el riesgo de subvalorar los productos o, al contrario, encarecerlos demasiado frente a la competencia.

Investigaciones como la de Camino y Santillán (2023) en *Contabilidad de costos y comercial para PYMES* destacan que los pequeños negocios suelen tener debilidades en el control de gastos indirectos (como la energía, la depreciación de herramientas o el transporte de materiales), lo que hace que sus informes financieros no reflejen la realidad precisa del negocio. Resolver estas debilidades a través de un sistema de costos más organizado no solo va a mejorar la rentabilidad, sino que también daría al dueño una visión más clara y real de hacia dónde dirigir la empresa.

Este proyecto no se estanca únicamente en la parte técnica, también tiene un valor humano y social, porque permite que un taller familiar, con años de trayectoria en la ciudad de Manta y presencia en la parroquia Tarqui, tenga mejores herramientas para sostenerse en este mercado competitivo. Nos dictan Mallo y Kaplan (2005), que la contabilidad de costos no debe verse solo como una técnica, sino como una guía de gestión que ayuda a las empresas a crecer y adaptarse al mercado.

Por estas razones, este proyecto de investigación no solo beneficiará directamente a ALUVIL, sino que también aportará al entorno académico y empresarial, mostrando cómo la teoría contable aplicada a microempresas reales puede generar cambios concretos

en su desempeño y su curso económico. Este estudio ayudará a enlazar dos puntos críticos: el cálculo exacto de los costos y la estrategia de fijación de precios, con lo cual ALUVIL podrá ser más competitivo y sostenible en el tiempo.

### **3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Objetivo General:**

Establecer los costos de producción como estrategia para la fijación de precios reales de venta en la microempresa de manufactura de aluminio y vidrio “ALUVIL” en Manta.

#### **3.2 Objetivos Específicos:**

- Fundamentar teóricamente los principios de contabilidad de costos y sistemas de producción aplicables a la manufactura artesanal.
- Diagnosticar la gestión actual de costos y el método empírico de fijación de precios utilizado en el taller ALUVIL.
- Identificar los elementos del costo (materiales, mano de obra y CIF) necesarios para un sistema adaptado al aluminio y vidrio.
- Diseñar un modelo de costos y fijación de precios que determine el costo real y asegure un margen de utilidad competitivo.
- Evaluar la rentabilidad comparando los precios fijados empíricamente frente a los resultantes del modelo técnico propuesto.



## **4 MARCO TEÓRICO**

El presente marco teórico comprende la información científica y académica relacionada con las variables del tema, sean estos los costos de producción y la fijación de precios que dependen de aquellos costos, enfocándolos en el sector de la manufactura del aluminio y vidrio.

A continuación, se revisarán las posturas de varios autores para argumentar la necesidad de un sistema de costos en el taller ALUVIL.

### ***Contabilidad de Costos***

#### **4.1.1 LA CONTABILIDAD DE COSTOS**

##### **4.1.1.1 La Contabilidad de Costos como Herramienta para la Toma de Decisiones**

Sin embargo, autores más enfocados en la realidad latinoamericana como Zapata Sánchez (2019), van más allá y señalan que la contabilidad de costos es más vital en cambio para la "toma de decisiones", ya que sin datos exactos sobre lo que se invierte en producir cualquier decisión sobre el precio de venta es pura especulación. Zapata hace énfasis en que el costo no es solo un egreso, sino una inversión que va a recuperarse y que debe ser medida con la rigurosidad técnica que amerita.

##### **4.1.1.2 Eficiencia y Control de Desperdicios en las empresas de manufactura**

Asimismo, Hansen y Mowen (2007) entregan una visión más administrativa, indicando que una gestión de costos eficiente no solo busca calcular un valor sino también reducir desperdicios y mejorar la cadena de valor interna, algo que es crítico en talleres de manufactura donde los recortes de material suelen ser un tipo de "costo oculto" que nadie mide.

##### **4.1.1.3 Contexto de la Industria del Aluminio y Vidrio en Ecuador**

Por eso es importantísimo entender el sector específico del estudio. La industria del aluminio y vidrio en Ecuador ha crecido por la demanda de construcciones más modernas y sostenibles. Investigaciones nacionales, como la de Espinoza Flores y Ulloa Vázquez (2019) que se dió en la ciudad de Cuenca y donde de hecho su contexto industrial es muy similar al de Manta, concluyen que la mayoría de talleres de aluminio y vidrio

fallan al no asignar correctamente los "retazos" de cortes o desperdicios de aluminio y vidrio al costo del producto, subestimando el costo real y afectando su liquidez.

#### **4.1.1.4 Relevancia Global del Aluminio y la Economía Circular del mismo**

A nivel global, el material tiene una relevancia estratégica. El International Aluminium Institute (2024) como se ha documentado al inicio de este trabajo, destaca que el aluminio alcanza tasas de reciclaje superiores al 75% a nivel mundial, lo que obliga a los talleres modernos a considerar también la gestión de residuos no solo como un tema ambiental, sino económico, en concordancia a las tendencias de economía circular.

### **4.1.2 COMPORTAMIENTO Y ELEMENTOS DEL COSTO**

#### **4.1.2.1 Comportamiento de los Costos: Fijos y Variables**

Entender esta variabilidad es muy importante para la estabilidad financiera. Polimeni, Fabozzi y Adelberg (2006) explican que los costos variables son aquellos que cambian en proporción directa al volumen de producción (más materia prima si se produce más), mientras que los costos fijos permanecen inalterables en el corto plazo, como el arriendo. No entender estas diferencias puede llevar a errores fatales en la fijación de precios, pues si el volumen de ventas baja, el costo fijo unitario aumenta drásticamente, comiéndose el margen de utilidad esperado.

#### **4.1.2.2 Importancia de los Materiales Directos**

Mallo y Kaplan (2005) indican que los materiales directos representan generalmente la mayor parte del costo de producción en las empresas de manufactura. Su gestión eficiente implica no solo negociar precios bajos de compra, sino también controlar las mermas, desperdicios y robos hormiga en el almacén. Un sistema de costos efectivo debe ser capaz de rastrear el material desde que entra a la bodega hasta que sale transformado en producto terminado. El primer elemento del costo que es el material directo requiere un control físico y financiero muy estricto.

#### **4.1.2.3 Valoración de la Mano de Obra Directa**

El factor humano es el agente transformador por excelencia, para esto Hansen y Mowen (2007) definen a la mano de obra directa como *<<el esfuerzo físico o mental que se emplea directamente en la fabricación de un producto y que puede rastrearse*



*económicamente hasta él*>>. La correcta asignación de este costo implica medir tiempos y movimientos, asegurando que se cargue al producto el tiempo efectivo de trabajo y no los tiempos ociosos o improductivos, los cuales deberían tratarse como pérdidas del periodo y no como costo del bien y producto final.

#### **4.1.2.4 El Desafío de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF)**

Este es el elemento más difícil de asignar con precisión y veracidad, por ello Cuevas (2010) señala que los CIF (luz, agua, depreciación, suministros) no se identifican plenamente con una unidad producida, por lo que requieren bases de distribución o prorrateo lógico. Si una empresa falla en distribuir estos costos indirectos, terminará subsidiando productos complejos con los ingresos de productos simples, distorsionando la realidad de la rentabilidad precisa por línea de producto y tomando decisiones comerciales equivocadas.

### **4.1.3 SISTEMAS DE COSTOS EN EMPRESAS MANUFACTURERAS**

#### **4.1.3.1 El Sistema de Costos por Órdenes de Producción en PYMES, y la adaptación de este Sistema de costos al taller de manufactura**

Para negocios como ALUVIL, que trabajan bajo pedido (ventanas o puertas con medidas específicas), los sistemas de producción en serie no son se van a aplicar. Aquí cobra relevancia el Sistema de Costos por Órdenes de Producción.

Según Núñez-Liberio, Suarez-Núñez, y Navarrete-Zambrano (2023), en su obra sobre costos para PYMES, *“este sistema es el más adecuado para empresas que fabrican productos heterogéneos según las especificaciones del cliente. Permite acumular los tres elementos del costo (Materiales Directos, Mano de Obra Directa y Costos Indirectos de Fabricación) en una "hoja de costos" específica para cada trabajo.”* Esto hace un contraste significativo con la gestión empírica actual del taller, donde se mezclan los gastos de un pedido con otro, impidiendo saber qué trabajo fue realmente rentable y cuál generó pérdidas de una forma mucho más exacta.

#### **4.1.3.2 Sistemas de Costos por Órdenes de Producción en general**

Núñez-Liberio et al. (2023) explican que el sistema por órdenes de trabajo recolecta los costos para cada lote físicamente identificable. Este es el modelo insignia para las empresas que trabajan bajo pedido, caso de las empresas y microempresas

manufactureras. A diferencia del costeo por procesos (usado en producción masiva), este sistema permite saber exactamente cuánto ganó o perdió el taller en cierto pedido del cliente. Es el más correcto para mueblerías, imprentas y talleres de manufactura donde cada cliente pide especificaciones distintas.

#### **4.1.3.3 Conceptualización del Sistema de Costos por Órdenes**

Como se evidenció antes, el sistema de costos por órdenes de producción es un método de acumulación de costos diseñado para aquellas industrias donde el trabajo se realiza bajo especificaciones técnicas propias de cada cliente. Según García Colín (2014), este sistema se justifica cuando la producción no es masiva ni continua, sino interrumpida y diversificada, permitiendo que cada lote de productos conserve su identidad propia a lo largo de todo el proceso de transformación. Esta característica es vital para empresas que fabrican "a medida", pues impide que los costos de un pedido complejo se diluyan con los de un pedido sencillo, garantizando así que el precio cobrado refleje el esfuerzo real invertido en cada unidad.

#### **4.1.3.4 La Hoja de Costos como Instrumento de Control**

El corazón operativo de este sistema reside en un documento contable denominado "Hoja de Costos de Trabajo", con la que Backer, Jacobsen y Ramírez Padilla (2008) explican que esta hoja actúa como un auxiliar del inventario de producción en proceso, donde se registran cronológicamente los tres elementos del costo (materiales, mano de obra y carga fabril) consumidos por una orden específica. Sin este documento, el taller pierde la trazabilidad financiera del pedido, volviéndose imposible determinar si una ventana o puerta específica generó utilidad o pérdida al momento de entregarla al cliente, operando básicamente a ciegas.

#### **4.1.3.5 Mecanismo de Acumulación de Costos**

Cuevas Villegas (2010) señala que los costos directos (materiales y mano de obra) se cargan directamente a la orden mediante vales de salida de almacén y boletas de tiempo, mientras que los costos indirectos (CIF) se aplican al finalizar el periodo o mediante una tasa predeterminada, puesto que la dinámica de este sistema exige una disciplina rigurosa en la asignación de recursos. Cuevas enfatiza que el éxito del sistema depende de la capacidad del artesano para identificar qué insumos van a qué orden; si esta



identificación falla, el costo unitario resultante será erróneo, llevando a decisiones de precios que pueden dejar al negocio fuera de competencia.

#### **4.1.3.6 Pertinencia del Modelo para PYMES Manufactureras**

En el contexto específico de las pequeñas y medianas empresas, este modelo es el único que ofrece viabilidad técnica, y por ello Núñez-Liberio et al. (2023), en su estudio especializado para PYMES, concluyen que el costeo por órdenes es la herramienta idónea para talleres de manufactura (como carpintería metálica o vidrio) debido a la heterogeneidad de sus productos. Los autores advierten que intentar aplicar un sistema de "costos por procesos" (promedios) en estos negocios sería un error fatal, ya que ignoraría las diferencias sustanciales de tiempo y material que existen entre instalar una ventana simple y una estructura panorámica compleja.

#### **4.1.3.7 El Costo Unitario como Base de Decisión**

Este cálculo final que resume toda la gestión, y Sinisterra Valencia (2011) afirma que obtener un costo unitario exacto es el fin último del sistema contable, pues este dato es el que se confronta con el precio de mercado. Si el costo unitario calculado está mal (por ejemplo, subvaluado por no incluir depreciaciones), la empresa creará que gana dinero cuando en realidad se está descapitalizando lentamente con cada venta que realiza por debajo de su costo real de reposición.

### **4.1.4 CONTROL Y OPTIMIZACIÓN DE COSTOS**

#### **4.1.4.1 Análisis Costo-Volumen-Utilidad**

Horngren, Datar y Rajan (2012) nos destacan la importancia de calcular el "Punto de Equilibrio", que es el nivel de ventas donde los ingresos totales igualan a los costos totales. Conocer este punto permite al empresario saber cuántas unidades mínimas debe vender para no perder dinero, una métrica de supervivencia importantísima para cualquier PYME en entornos económicos inestables o de baja demanda.

#### **4.1.4.2 Control de Inventarios y su Impacto en Costos**

El inventario es dinero inmovilizado, según Molina (2018) advierte que un inventario excesivo genera costos de almacenamiento y riesgo de obsolescencia, mientras que un inventario insuficiente genera costos de oportunidad por ventas perdidas. La

contabilidad de costos ayuda a determinar el "Lote Económico de Compra", equilibrando estos dos riesgos para mantener la inversión en materiales en su nivel óptimo, algo que es cien por ciento vital para el flujo de caja.

#### **4.1.5 COSTOS EN LA INDUSTRIA DEL ALUMINIO Y VIDRIO**

##### **4.1.5.1 Relevancia de los Costos en la Industria del Aluminio**

Especificando en el sector metalmecánico, el material es el más importante, y según Espinoza Flores y Ulloa Vázquez (2019) ellos dictan que en la carpintería del aluminio, el costo del material puede superar el 60% del costo total. Por ello, la gestión de "retazos" o despuntes no es un tema menor; debe existir un control contable sobre el desperdicio técnico que es inevitable y el desperdicio anormal que puede surgir por negligencia, cargando este último a pérdidas y no al cliente.

##### ***Fijación de precios y rentabilidad***

#### **4.1.6 CONCEPTO E IMPORTANCIA DEL PRECIO DE VENTA**

##### **4.1.6.1 El Precio de Venta**

El precio de venta es la expresión monetaria del valor que se asigna a un producto o servicio en el mercado, dicho según Kerin, Hartley y Rudelius (2014) en su texto *Marketing*. Nos dice también que el precio no es solo un número en una etiqueta, sino el único elemento de la mezcla de marketing que genera ingresos directos, mientras que todos los demás elementos (producto, plaza y promoción) representan costos. Definirlo correctamente implica un equilibrio delicado, pues debe ser lo suficientemente alto para cubrir los costos y generar ganancia pero lo suficientemente razonable para que el consumidor perciba que el valor recibido del producto o servicio supera al dinero entregado, y compensa el PVP.

Kotler y Armstrong (2013) sostienen que las estrategias de fijación de precios envían señales psicológicas inmediatas al mercado: un precio bajo puede sugerir economía o baja calidad, mientras que un precio alto suele asociarse con exclusividad y durabilidad. Para un taller de manufactura, ignorar este componente psicológico es un error, ya que fijar precios demasiado bajos por "miedo a no vender" puede terminar devaluando la percepción del trabajo artesanal y atrayendo a clientes que no valoran la



calidad técnica del acabado. Más allá de cubrir costos, el precio comunica la calidad y el estatus del producto.

#### **4.1.6.2 Factores Internos y Externos en la Fijación de estos Precios de Venta**

La determinación del precio no ocurre de la nada, sino que está condicionada por múltiples variables, y según Stanton, Etzel y Walker (2007) explican que existen factores internos, como los objetivos de la empresa (supervivencia, maximización de utilidades o liderazgo en calidad) y los costos de producción; y factores externos como la naturaleza de la demanda, la competencia y las condiciones económicas del entorno. Un modelo de precios robusto debe analizar ambas caras de la moneda, pues no basta con mirar hacia adentro y preguntar cuánto costó, hay que mirar hacia afuera y cuestionar cuánto está dispuesto a pagar el cliente por este producto o servicio que se oferta.

#### **4.1.7 MÉTODOS Y ESTRATEGIAS DE FIJACIÓN DE PRECIOS**

##### **4.1.7.1 Estrategias Técnicas para la Fijación de Precios de Venta**

Con esta idea, la determinación del precio de venta es la decisión final que conecta al negocio con el mercado actual. Existen diversos métodos, pero no todos aseguran la supervivencia de la empresa. Para esto, Horngren, Datar, y Rajan (2012) dictan que *“a largo plazo, los precios deben cubrir todos los costos y proporcionar un margen de utilidad que sea aceptable, e ignorar esto lleva de alguna otra manera a la <<descapitalización>>”*. Por otro lado, existen algunas estrategias de marketing citadas por expertos como Zamarreño Aramendía (2020) donde sugieren que en mercados competitivos se pueden usar estrategias de precios con los remanentes del material, como el descremado en la leche por ejemplo, pero únicamente si se conoce el costo real y exacto.

##### **4.1.7.2 Fijación de Precios Basada en Costos**

Existen varios métodos de mercado, pero el método financiero es el más seguro para la solvencia, y Zamarreño Aramendía (2020) sugiere que aunque el mercado dicta el precio máximo, los costos dictan el precio mínimo. El método de "Costo más Margen" asegura que el precio cubra los costos de producción y los gastos operativos, dejando un remanente para la utilidad. Fijar precios sin esta base técnica es apostar a la suerte con el patrimonio del negocio.

#### **4.1.7.3 El Método de Fijación de Precios Basado en el Costo Total, y la competencia.**

Este es el modo más tradicional y seguro para garantizar la recuperación de la inversión. En este contexto, el autor García Colín (2014) detalla que el método de "Costo Total más Margen" consiste en sumar todos los costos unitarios (materiales, mano de obra y CIF) y agregarles un porcentaje de utilidad deseado sobre el costo. Aunque es criticado por ignorar la demanda, García Colín defiende su utilidad en empresas de manufactura bajo pedido, ya que asegura matemáticamente que cada orden de trabajo contribuya a cubrir los gastos operativos y a generar un retorno, evitando la erosión del capital de trabajo.

Por otro lado, en mercados saturados, el precio a menudo viene dictado por el líder del sector, y con esta consigna los autores Lamb, Hair y McDaniel (2011) describen la estrategia de "Status Quo" o paridad competitiva, donde la empresa fija sus precios copiando o manteniendo una relación cercana con los precios de los competidores principales. Sin embargo, los autores advierten que este método es peligroso para las pequeñas empresas si no tienen la misma eficiencia de costos que las grandes; imitar el precio de un competidor industrializado siendo un taller artesanal puede llevar a vender por debajo del costo real de producción propio.

#### **4.1.7.4 Errores comunes en la fijación de precios en PYMES manufactureras**

En las PYMES manufactureras como el taller ALUVIL, Caminos Manjarrez y Santillán Silva (2023) advierten que el error más común es fijar precios copiando al competidor sin entender que la estructura de costos del vecino puede ser muy diferente a la de uno mismo. Esto refuerza la necesidad de que ALUVIL desarrolle su propio modelo de fijación de precios basado en sus costos reales y no solo en la intuición.

#### **4.1.7.5 Método del Costeo Objetivo para el PV**

Horngren, Datar y Rajan (2012) explican que el "Costeo Objetivo" comienza determinando el precio que el mercado está dispuesto a pagar por un producto y, restándole el margen de utilidad deseado, se obtiene el "costo meta" al que se debe llegar. Este método obliga a la empresa a ser eficiente y disciplinada en sus procesos de manufactura desde el diseño ajustando el uso de materiales y tiempos para no exceder el



costo permitido, promoviendo una cultura de mejora continua y control presupuestario. Este enfoque invierte la ecuación tradicional, partiendo del precio de mercado hacia atrás.

#### **4.1.8 RENTABILIDAD E INDICADORES FINANCIEROS**

##### **4.1.8.1 Rentabilidad por Producto**

No todos los productos contribuyen igual al éxito de la empresa, y menciona Ramírez Padilla (2008) que el análisis de rentabilidad debe desagregarse por líneas de productos o tipos de pedidos. En manufactura de aluminio, es común descubrir mediante este análisis que ciertos productos "estrella" en ventas como ventanas simples, que tienen márgenes mínimos por la alta competencia, mientras que trabajos especiales como puertas de baño templadas, ofrecen rentabilidades superiores. Identificar esto permite a la administración enfocar sus esfuerzos de venta en los productos que realmente dejan dinero, no solo en los que generan volumen.

##### **4.1.8.2 Margen de Utilidad Bruta**

Ross, Westerfield y Jaffe (2012) definen el Margen Bruto como el porcentaje de ventas que queda después de restar los costos directos de producción (Ventas - Costo de Ventas). Este indicador revela la eficiencia operativa básica del taller, ya que si el margen bruto es bajo, significa que los materiales son muy caros, que hay mucho desperdicio o que la mano de obra es ineficiente. Este es el primer filtro de eficiencia en la producción. Ninguna estrategia administrativa puede salvar a una empresa si su margen bruto de producción es negativo.

##### **4.1.8.3 Margen de Utilidad Operativa**

Este es el indicador que mide la eficiencia del negocio en su conjunto, incluyendo la administración. Block y Hirt (2008) explican que el Margen Operativo refleja la ganancia que genera la actividad propia del negocio antes de intereses e impuestos. Es un indicador importante para saber si el taller es viable como negocio en marcha, independientemente de cómo se financie. Un margen operativo decreciente suele ser señal de alerta temprana de que los gastos fijos (arriendo, sueldos administrativos) están creciendo más rápido que las ventas, exigiendo recortes presupuestarios inmediatos.

#### **4.1.9 MARCO LEGAL PARA EL TALLER Y EL SECTOR MANUFACTURERO**

El taller ALUVIL se encuentra respaldado por una serie de normativas vigentes en la legislación ecuatoriana, las cuales regulan, protegen y fomentan la actividad artesanal y productiva. A continuación, se presenta el análisis de los cuerpos legales que tienen relación directa con el funcionamiento del taller ALUVIL.

##### **4.1.9.1 Constitución de la República del Ecuador**

La Constitución de 2008 como norma suprema del Estado, establece las bases fundamentales para el desarrollo económico. En su artículo 325, el Estado garantiza el derecho al trabajo y reconoce todas sus modalidades, incluyendo el trabajo autónomo y por cuenta propia, que es donde encajan los artesanos. Además, el artículo 319 reconoce diversas formas de organización de la producción, entre ellas la comunitaria, cooperativa y la asociativa destacando al sector artesanal como un actor clave en la economía popular y solidaria. Esto significa que el taller no solo es un negocio privado, sino parte de un sector estratégico que el Gobierno debe incentivar con políticas preferenciales para asegurar el "Buen Vivir" de los trabajadores.

##### **4.1.9.2 Ley de Defensa del Artesano**

Esta es la normativa específica que regula la vida jurídica del taller, pues según el artículo 1 y artículo 2 de la misma se considera artesano a todo trabajador manual, maestro de taller o trabajador autónomo que, debidamente calificado por la Junta Nacional de Defensa del Artesano (JNDA), invierte su actividad personal en la elaboración de bienes y servicios. La ley es clara al indicar que para mantener esta categoría, el taller no debe exceder los límites de capital en maquinaria y material directo establecidos, ni tampoco el número de operarios. Estar amparado bajo esta ley es importantísima para ALUVIL, pues la calificación artesanal es el documento habilitante que le otorga la exoneración de ciertos impuestos y obligaciones que tendrían las empresas mercantiles normales.

##### **4.1.9.3 Código del Trabajo (Régimen Especial)**

Las relaciones laborales dentro de un taller artesanal tienen un tratamiento diferenciado y especial dentro del Código del Trabajo. Los artesanos calificados por la Junta están exentos de pagar a sus operarios y aprendices las bonificaciones adicionales de ley, conocidas como décimo tercero y décimo cuarto sueldo, así como tampoco están



obligados al reparto de utilidades anuales. Esta disposición legal busca aliviar la carga financiera del maestro artesano, entendiendo que su nivel de acumulación de capital no es igual al de una industria. Sin embargo, el código también es estricto en exigir que se respeten los derechos básicos, como la afiliación obligatoria al IESS y el pago puntual de los salarios mínimos, garantizando así la protección social del personal.

#### **4.1.9.4 Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI)**

En el ámbito fiscal, esta normativa es muy favorable para el sector y afecta directamente a la estructura de costos y precios para el pago de los tributos. La Ley de Régimen Tributario Interno establece que los artesanos calificados tienen tarifa 0% del Impuesto al Valor Agregado (IVA) en la facturación de sus servicios y bienes producidos, lo cual les permite ofrecer precios finales más competitivos al cliente en comparación con las empresas industriales que deben cargar el 15%. Adicionalmente, esta ley libera al artesano de la obligación de llevar contabilidad formal con contador, permitiéndole llevar un registro simplificado de ingresos y egresos; aunque para fines de gestión y crecimiento, este proyecto recomienda llevar un control de costos mucho más detallado que el mínimo exigido.

#### **4.1.9.5 COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial)**

A nivel local, el taller se rige por las ordenanzas municipales amparadas en el COOTAD, que dispone que los artesanos calificados gozan de exenciones totales o parciales en el pago de tributos municipales, específicamente en lo relacionado a la Patente Municipal y el impuesto del 1.5 por mil sobre los activos totales. Estos beneficios son muy importantes de analizar en la estructura de costos fijos, ya que representan un ahorro anual significativo para el propietario. Al no tener que desembolsar estos valores altos cada año, el taller puede reinvertir ese dinero en mejorar su maquinaria o en la compra de insumos de aluminio y vidrio, mejorando su liquidez operativa.

#### **4.1.10 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

A continuación se presentan cinco investigaciones previas, nacionales y locales, que guardan relación directa con el objeto de estudio:

**1. Espinoza Flores y Ulloa Vázquez (2019)**, en su tesis titulada "Modelo de un sistema de costos para la industria que manufactura estructuras de aluminio y vidrio en la

ciudad de Cuenca", presentada en la Universidad del Azuay, plantearon como objetivo general diseñar un modelo de costos por órdenes de producción para determinar la rentabilidad real de los productos en dicho sector. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto de alcance descriptivo, aplicando encuestas a cinco talleres y fichas de observación para los procesos de corte. Los resultados diagnosticaron que los talleres fijaban precios empíricamente sin considerar el costo de los desperdicios o retazos ni los Costos Indirectos de Fabricación (CIF), lo que generaba una subvaloración del producto. Los autores concluyeron que el sistema de costos por órdenes es el único modelo viable para este sector, pues permite controlar el uso específico de materiales por pedido, mejorando el margen de utilidad en un 15% al reducir desperdicios.

**2. Vallejo Rodríguez (2018)**, en su estudio "Sistema de Costos por Órdenes de Producción y su incidencia en la rentabilidad, en fabricación de muebles de sala. Caso Mueblería Caicedo", realizado para la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM), tuvo como fin determinar los costos de producción mediante un sistema por órdenes para mejorar la rentabilidad en la fabricación bajo pedido. A través de una metodología inductiva-deductiva y técnicas de campo como entrevistas y observación, los resultados revelaron que la mueblería desconocía su costo real de mano de obra y asignaba valores al azar, provocando que productos "estrella" generaran pérdidas. La autora concluyó que la implementación de hojas de costos individuales es indispensable para negociar precios con base técnica y asegurar la cobertura de costos indirectos como luz y depreciación.

**3. Mero Delgado (2024)**, en su investigación "Costos de producción en figuras de tagua y su incidencia en el precio de venta del taller Tagua-Mel", presentada en la ULEAM, buscó estructurar un sistema de costos por órdenes como herramienta para establecer precios justos. Mediante una investigación aplicada de enfoque cuali-cuantitativo, que incluyó entrevistas a profundidad y cronometraje de tiempos, se encontró una carencia absoluta de registros de inventario (Kardex), lo que provocaba compras innecesarias de material directo. Se concluyó que el cálculo empírico del precio no cubría el tiempo de trabajo del artesano y que formalizar los costos permitió sincerar el precio de venta y acceder a mercados más exigentes al justificar el valor del trabajo manual.

**4. Fierro Mesías (2018)**, en su trabajo "Diseño de sistemas de costos por órdenes de producción en la empresa metalmecánica SETMIG", para la Universidad Politécnica



Salesiana, tuvo el objetivo de diseñar un sistema para controlar los elementos del costo en trabajos bajo pedido. Utilizando una metodología descriptiva y documental para analizar flujos de producción, los resultados mostraron que la empresa mezclaba los costos de diferentes pedidos, impidiendo saber qué cliente era rentable. Se concluyó que el sistema por órdenes es indispensable en la metalmecánica, ya que la variabilidad de materiales y diseños entre un cliente y otro hace imposible el uso de costos promedio o estándar.

**5. García Posligua (2018)**, en la tesis "Costos de producción y fijación de precios en empresas artesanales de manufactura", de la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM), analizó la importancia de los costos para la correcta fijación de precios en microempresas. A través de un estudio correlacional con encuestas a 25 artesanos, se obtuvo que el 80% fijaba sus precios "siguiendo al líder" o copiando a la competencia sin conocer su propia estructura de costos, exponiéndose a riesgos financieros. El estudio concluyó que la sostenibilidad del sector artesanal depende de abandonar el empirismo y adoptar herramientas contables básicas que permitan construir el precio desde el costo real más un margen técnico.

## CAPÍTULO II

### MARCO METODOLÓGICO

## 5 METODOLOGÍA

### 5.1 Enfoque de la Investigación

La presente investigación se desarrollará bajo un enfoque mixto (cualitativo).

Tal como lo define Hernández Sampieri (2014), este enfoque representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos que implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos.

- **Cualitativo:** Se aplicará al observar y describir las cualidades de los procesos de fabricación actuales de la microempresa "ALUVIL", entendiendo la lógica empírica que utiliza el propietario para tomar decisiones y cómo organiza el trabajo sin una base técnica.
- **Cuantitativo:** Es fundamental porque la propuesta se argumenta en base a datos numéricos medibles, como el cálculo exacto de los costos de material directo, la medición de tiempos de mano de obra y el prorrateo de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF), para determinar matemáticamente la rentabilidad.

### 5.2 Diseño de la Investigación

De acuerdo a la planificación de la toma de datos, el estudio se apoya en los siguientes diseños:

- **Diseño No Experimental:** Según Bernal (2010), en este diseño no se manipulan deliberadamente las variables, sino que se observa el fenómeno tal y como se da en su contexto natural. En este caso, no se alterará el funcionamiento del taller para el estudio, sino que se analizará la situación de los costos y precios tal cual como ocurren actualmente en el negocio para luego proponer la mejora.
- **Diseño Transversal:** Hernández Sampieri (2014) explica que los estudios transversales recolectan datos en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia en un momento dado. Este estudio es transversal porque la toma de datos, que tendrá lugar como entrevistas y levantamiento de



costos, se realizará en un corte específico del periodo 2025, tomando un registro de la situación financiera actual del taller.

### 5.3 Tipos y Métodos de Investigación

Para el procesamiento de la información, se aplicarán los siguientes métodos lógicos:

- **Método Inductivo-Deductivo:** Se utilizará la inducción al partir de la observación de casos particulares en el taller como la fabricación de una ventana específica para llegar a conclusiones generales sobre la gestión del negocio. A su vez, se aplicará la deducción al tomar las teorías generales de la contabilidad de costos citadas en el marco teórico para aplicarlas a la realidad particular de ALUVIL.
- **Método Analítico-Sintético:** Este método permitirá descomponer el proceso productivo en sus partes, como el corte, ensamblaje, instalación, para analizar los costos de cada etapa de forma individual (Analítico) y luego integrar esa información para diseñar la propuesta del Sistema de Costos por Órdenes de Producción (Sintético).

Además el proyecto se apoya en la Investigación de Campo, realizada directamente en las instalaciones del taller "ALUVIL" en la parroquia Tarqui, y la Investigación Bibliográfica para el sustento teórico.

### 5.4 Población y Muestra

Para definir el sector de estudio y cumplir con la delimitación del mismo, se ha estructurado de la siguiente manera:

#### 5.4.1 Población

La población se define según la Real Academia Española (2026) como *el conjunto total de elementos que comparten características similares en un área de estudio*. Para efectos de esta investigación, la población y unidad principal de estudio de esta investigación la constituye el taller de manufactura de aluminio y vidrio "ALUVIL", de la parroquia Tarqui en Manta.

De forma complementaria, para establecer una referencia comparativa sobre la realidad empírica del mercado local, se identificó un grupo adicional de 7 talleres

dedicados a la misma actividad, en el mismo sector comercial, los cuales servirán únicamente para la contrastación y diagnóstico del mercado.

A continuación, se detalla la población identificada en el sector:

**Tabla 1**

Grupo de referencia del Sector Tarqui

| No.          | Nombre del Taller / Negocio                 | Ubicación Real (Parroquia Tarqui)        |
|--------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1            | Taller ALUVIL ( <i>Unidad de Análisis</i> ) | Calle 101 y Av. 109                      |
| 2            | Taller Francisco Cañarte                    | Calle 116 y Av. 113                      |
| 3            | ALUVIZAM                                    | Calle 105 y Av. 106 (Esquina)            |
| 4            | Aluminio y Vidrio "EMILIANO"                | Av. 113 y Calle 117                      |
| 5            | ALVIDER                                     | Calle 14 y Av. 8 (Zona Comercial Tarqui) |
| 6            | Taller de aluminio y vidrio DELGADO         | Av. 19 y Calle 12                        |
| 7            | Milton Palma Aluminero                      | Av. 108 y Calle 103                      |
| 8            | Parrales Aluminio y Vidrio                  | Av. 107 y Calle 108                      |
| <b>Total</b> | <b>8 Negocios identificados</b>             |                                          |

*Fuente: Google Maps, y Elaboración propia a partir de la observación de campo.*

#### 5.4.2 Muestra

Dado que el objetivo es profundizar en la realidad interna de un negocio específico, se utilizará un muestreo no probabilístico intencional al taller ALUVIL.

La muestra corresponderá al 100% de la unidad de análisis, abarcando::

1. Al propietario (Gerente-Artesano) como fuente de información primaria.
2. Una selección intencional de los "productos estrella" o de mayor rotación (ventanas corredizas y puertas de baño) para la aplicación del modelo de costos.



## 5.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para levantar la información de campo se aplicarán las siguientes técnicas:

- **Entrevista:** Dirigida al propietario de "ALUVIL".
  - *Instrumento:* Guía de preguntas estructurada.
  - *Objetivo:* Conocer cómo valora empíricamente su mano de obra y cómo decide los precios finales.
- **Observación Directa:** Ejecutada en el área operativa del taller.
  - *Instrumento:* Ficha de observación de procesos.
  - *Objetivo:* Cronometrar tiempos reales de corte y ensamblaje, e identificar desperdicios de material no contabilizados.
- **Encuesta *in situ*:** Aplicada de forma presencial a los propietarios y encargados de los talleres de manufactura de aluminio y vidrio en la Parroquia Tarqui.
  - *Instrumento:* Cuestionario estructurado con escala de Likert.
  - *Objetivo:* Evaluar la aplicación empírica de costos, la medición de mano de obra y los métodos habituales de fijación de precios en el sector local.

### 5.5.1 Análisis General de la entrevista aplicada:

La entrevista estructurada aplicada al Sr. Hugo Cristóbal Villegas Delgado, propietario del taller "ALUVIL", se desarrolló bajo un enfoque cualitativo-descriptivo con el objetivo central de conocer la lógica empírica detrás de la fijación de precios y la valoración empírica de la mano de obra. El análisis detallado de sus respuestas permite contrastar la realidad operativa del taller artesanal con los fundamentos teóricos de la contabilidad de costos, revelando la siguiente matriz de aspectos positivos y negativos:

#### 5.5.1.1 Aspectos Positivos

- **Iniciativa de Registro Financiero Diario:**

El artesano mantiene una contabilidad básica en un cuaderno donde registra sus diarios e ingresos monetarios para evitar olvidos futuros. Aunque redondea los valores y no lleva un esquema técnico riguroso, esta práctica demuestra una predisposición al control financiero. Cabe recalcar que la acumulación de costos requiere precisamente de

un registro ordenado para la toma de decisiones, por lo que el taller ya posee el hábito inicial necesario para la transición hacia un modelo formal.

- **Gestión Elemental de Desperdicios (Economía Circular):**

Asimismo, el taller posee una política empírica de reciclaje al clasificar los retazos de aluminio y vidrio sobrantes de los cortes. Los pedazos grandes se almacenan ordenadamente en la bodega para ser reutilizados en futuros trabajos, mientras que los remanentes pequeños se acumulan para su venta a recicladoras, generando un ingreso marginal que beneficia al negocio.

- **Manejo de Bodega y Fidelización de Clientes:**

Es importante destacar que a pesar de no contar con un sistema de inventario formal, el negocio se anticipa a la demanda comprando material al por mayor para mantener stock en su taller. Esto le permite ejecutar obras para clientes recurrentes y de confianza de manera inmediata utilizando materiales de bodega incluso antes de recibir un anticipo formal, lo cual asegura la continuidad operativa y comercial.

#### **5.5.1.2 Aspectos Negativos**

- **Fijación de Precios Basada en el Empirismo y el Regateo:**

El taller carece de un sistema de costeo, puesto que el método actual consiste en obtener el valor del material de compra y sumarle entre un 70% y 80% adicional. Este recargo fluctúa directamente dependiendo del nivel de regateo del cliente. Esta práctica empírica contradice los principios contables industriales, ya que el precio de venta técnico debe fijarse mediante la suma exacta de el material directo, la Mano de Obra Directa y los Costos Indirectos de Fabricación.

- **Invisibilización y Confusión de los Costos Indirectos (CIF):**

El propietario asume erróneamente que rubros operativos como la energía eléctrica, el agua, el desgaste de las cortadoras y el transporte, se cubren tomando un porcentaje de la "utilidad cobrada desde el inicio" para crear un fondo de "gastos varios". El cálculo mental de que al final del ejercicio le resta un "20% de utilidad neta" es financieramente inexacto. En la contabilidad de manufactura, la depreciación y los servicios básicos conforman la carga de fabricación (Costos Indirectos) y deben sumarse al costo del producto, no restarse de la ganancia.



- **Ausencia de Asignación Técnica de la Mano de Obra (MOD):**

En el taller no se cronometran los tiempos reales invertidos por cada orden de trabajo. El propietario no posee un sueldo fijo mensual asignado que retribuya su esfuerzo físico, sino que dispone de la utilidad líquida al final del proceso para sus operaciones personales. Por otro lado, la remuneración de sus ayudantes se calcula presupuestando informalmente o al ojo para evitar pérdidas en la obra.

- **Vulnerabilidad ante Pérdidas y Competencia:**

Al no costear matemáticamente sus procesos de corte y ensamblaje, el taller asume netamente como pérdida económica las mermas ocasionadas por accidentes como la rotura del vidrio, los cortes erróneos y las variaciones o alzas de precios imprevistas de las distribuidoras de aluminio. Asimismo, el artesano comenta bajar constantemente sus tarifas para no perder contratos ante la competencia local, lo que compromete gravemente la estabilidad del negocio al no conocer con exactitud su punto de equilibrio.

### **Resumen del Diagnóstico**

El análisis integral de la entrevista evidencia que la gestión directiva y financiera del taller "ALUVIL" se rige enteramente por el cálculo empírico y la estimación mental, y aunque la vasta experiencia del propietario ha mantenido el negocio a flote a través de los años, la falta de una estructura que separe técnicamente los costos de los gastos genera una descapitalización progresiva.

El artesano está cubriendo las ineficiencias del taller, como los desperdicios de vidrio, descuentos a clientes, desgaste de maquinaria operativa con su propio margen de utilidad. En consecuencia, se justifica de forma contundente la pertinencia de diseñar e implementar un Modelo de Costos por Órdenes de Producción que reemplace la fijación de "precios al ojo" por un control cuantitativo riguroso, sincerando los márgenes de ganancia y asegurando la rentabilidad real del establecimiento.

#### **5.5.2 Cuantificación de resultados de la lista de cotejo o check list:**

A partir de la aplicación de la Lista de Cotejo (Check-list) en el área operativa del taller "ALUVIL" conformada por 17 criterios de observación directa, se cuantificó el nivel de cumplimiento de los controles internos y se determinó el riesgo inherente a los procesos empíricos del negocio.

### 5.5.2.1 Cuantificación de Resultados

Se tabularon las marcas obtenidas durante la observación del proceso productivo, arrojando los siguientes resultados exactos:

- Total de criterios evaluados: 17
- Respuestas Positivas (SÍ): 6 que representan la existencia de prácticas básicas de control, como verificación de medidas, reciclaje, orden físico y un registro simplificado en cuaderno.
- Respuestas Negativas (NO): 11 que representan las deficiencias, la falta de documentación de inventarios, ausencia de cronometraje de mano de obra y nada de cálculo de depreciación técnica

### 5.5.2.2 Cálculo del Nivel de Confianza y Nivel de Riesgo

A. Cálculo del Nivel de Confianza (NC):

$$NC = \left( \frac{\text{Respuestas Positivas}}{\text{Total de Criterios}} \right) \times 100$$

$$NC = \left( \frac{6}{17} \right) \times 100 = 35.29\%$$

B. Cálculo del Nivel de Riesgo (NR):

$$NR = \left( \frac{\text{Respuestas Negativas}}{\text{Total de Criterios}} \right) \times 100$$

$$NR = \left( \frac{11}{17} \right) \times 100 = 64.71\%$$

### 5.5.2.3 Análisis de los Resultados:

El diagnóstico operativo del taller ALUVIL arroja un Nivel de Riesgo Alto de 64.71% frente a un Nivel de Confianza deficiente 35.29%. Esta cuantificación demuestra con estadística que la gran mayoría de los procesos de costeo del negocio carecen de sustento documental y técnico.

Las áreas de mayor vulnerabilidad se concentran en el Control de la Mano de Obra donde se obtuvo un 100% de negatividad al no existir medición de tiempos reales, ni asignación técnica de remuneraciones y en el Control de Costos Indirectos por la ausencia



de cálculos de depreciación. Este elevado porcentaje de riesgo operativo justifica de manera la necesidad urgente de reemplazar la gestión empírica actual mediante la implementación técnica del Sistema de Costos por Órdenes de Producción, dotando al taller de herramientas que mitiguen el 64.71% de riesgo de descapitalización.

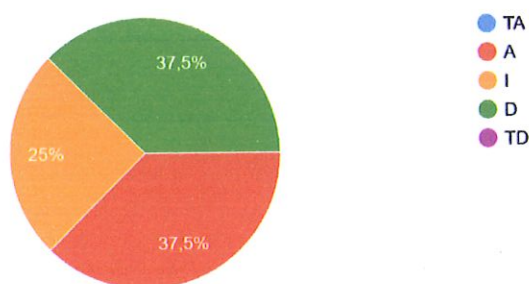
### 5.5.3 Resultados y Análisis de la Encuesta a Talleres de Manufactura de aluminio y vidrio

Se presentan los resultados de la encuesta aplicada a los 8 talleres de la muestra, con el objetivo de diagnosticar cómo están manejando sus costos.

## BLOQUE I: SISTEMAS DE CONTROL DE COSTOS

### 5.5.3.1 Método de determinación del costo de fabricación.

1. Método de determinación del costo de fabricación El taller calcula cuánto cuesta fabricar una estructura (ventanas o puertas) utilizando un sis...las estimaciones meramente mentales o empíricas.  
8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los talleres de aluminio y vidrio.

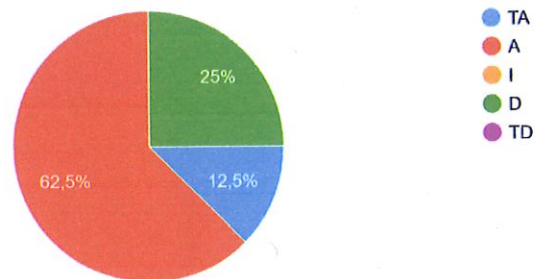
- De Acuerdo (A): 37.5% (3 talleres)
- En Desacuerdo (D): 37.5% (3 talleres)
- Imparcial / Neutro (I): 25% (2 talleres)

Los resultados muestran que el sector está dividido. Sumando a los que están en desacuerdo y los neutrales, que son el 62.5% de la muestra, se observa que la mayoría no usa una hoja de costos formal por orden de trabajo, puesto que siguen calculando los costos de forma empírica, con el método de observación directa, lo que afecta la exactitud de sus finanzas y los expone a cometer errores en los presupuestos.

### 5.5.3.2 Registro y control de materiales directos

2. Registro y control de materiales directos Se lleva un registro diario, exacto y formal (físico o digital) de los materiales directos consumidos (perf...e vidrio y accesorios) en cada pedido del cliente.

8 respuestas



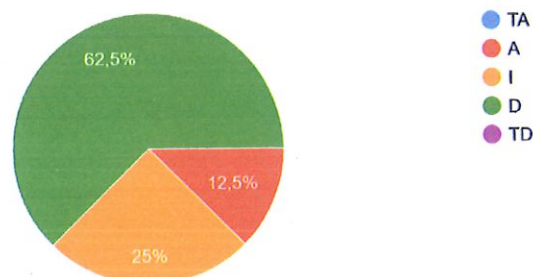
**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los talleres de aluminio y vidrio.

- De Acuerdo (A): 62.5% (5 talleres)
- En Desacuerdo (D): 25% (2 talleres)
- Totalmente de Acuerdo (TA): 12.5% (1 taller)

El 75% de los talleres lleva algún tipo de registro de el material directo que consumen a diario, como perfiles, accesorios y vidrio. Esto significa que ya tienen la costumbre de anotar sus salidas, lo que supone más facilidad para implementarles un formato de control de inventarios como el Kárdex.

3. Asignación técnica de la mano de obra El costo del esfuerzo físico y mental invertido en la fabricación se asigna registrando el tiempo real de ... referencia bases técnicas o salarios sectoriales.

8 respuestas



### 5.5.3.3 Asignación técnica de la mano de obra

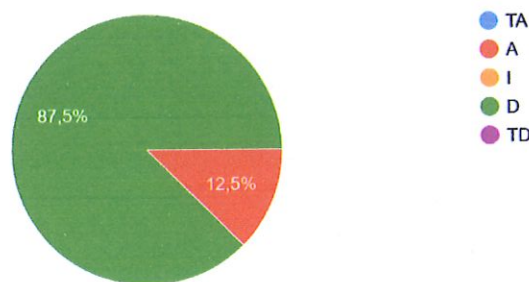
**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los talleres de aluminio y vidrio.



- En Desacuerdo (D): 62.5% (5 talleres)
- Imparcial / Neutro (I): 25% (2 talleres)
- De Acuerdo (A): 12.5% (1 taller)

Es evidente una falencia importante en cómo valoran el trabajo. El 87.5% no mide el tiempo real que le toma cada obra ni usa un sueldo base para calcular el costo de la mano de obra. Al no medir esto, el costo de producción real queda por debajo de lo que debería ser, confundiendo el pago por su esfuerzo físico y mental con la utilidad del negocio.

4. Cumplimiento laboral y forma de pago El cálculo de la remuneración de los operarios y sus formas de pago (jornal, destajo o sueldo fijo) se f... Régimen Especial Artesanal del Código del Trabajo.  
8 respuestas



#### 5.5.3.4 Cumplimiento laboral y forma de pago

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los talleres de aluminio y vidrio.

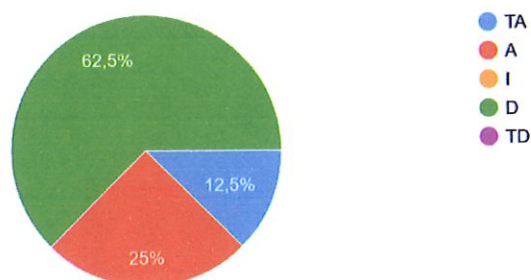
- En Desacuerdo (D): 87.5% (7 talleres)
- De Acuerdo (A): 12.5% (1 taller)

Casi todos los talleres muestreados operan de manera informal en cuanto a los pagos de sus ayudantes. Los sueldos se acuerdan verbalmente o al destajo, sin seguir la normativa del Código del Trabajo o la Ley del Artesano. Esto complica incluir un valor exacto de mano de obra en las hojas de costos.

### 5.5.3.5 Prorratio de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

5. Prorratio de Costos Indirectos de Fabricación (CIF) Se incluyen y calculan matemáticamente los costos de servicios básicos (luz, agua), transporte... dentro del costo de fabricación de cada producto.

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los talleres de aluminio y vidrio.

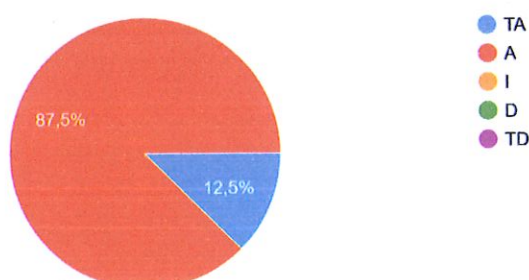
- En Desacuerdo (D): 62.5% (5 talleres)
- De Acuerdo (A): 25% (2 talleres)
- Totalmente de Acuerdo (TA): 12.5% (1 taller)

El 62.5% de los artesanos no incluye matemáticamente el desgaste de las máquinas ni el pago de servicios básicos dentro del costo de fabricación. Al no cobrárselos al cliente, terminan cubriendo estos gastos operativos de su propia utilidad, perdiendo liquidez a largo plazo.

### 5.5.3.6 Gestión económica de desperdicios

6. Gestión económica de mermas y desperdicios El taller registra, guarda y descuenta formalmente el costo original de los "retazos" sobrantes de alu...ueñas, en lugar de asumirlos como pérdida directa.

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los talleres de aluminio y vidrio.



- De Acuerdo (A): 87.5% (7 talleres)
- Totalmente de Acuerdo (TA): 12.5% (1 taller)

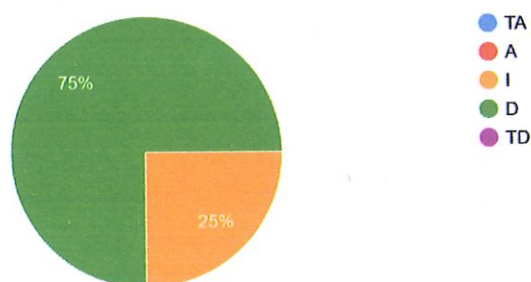
De forma unánime, los talleres saben aprovechar sus materiales, puesto que no ven los retazos como una pérdida directa, sino que los guardan ordenadamente para usarlos en trabajos más pequeños o mandarlos a reciclar. Esta es una excelente práctica que representa un ahorro en las compras del taller y su salud financiera, ya que priorizan evitar pérdidas económicas al menos en los materiales.

## BLOQUE II: ESTRATEGIAS DE PRECIOS Y RENTABILIDAD

### 5.5.3.7 Base técnica para la fijación del precio de venta

7. Base técnica para la fijación del precio de venta El precio de venta final al público se determina mediante el método técnico de sumar todos los cost... depender de la paridad competitiva o intuición.

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los talleres de aluminio y vidrio.

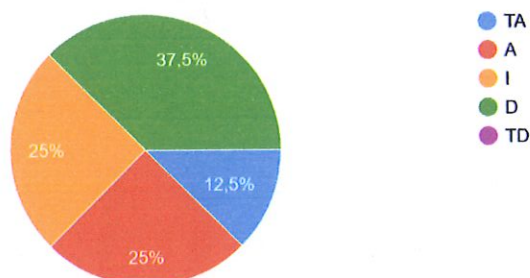
- En Desacuerdo (D): 75% (6 talleres)
- Imparcial / Neutro (I): 25% (2 talleres)

Ningún taller suma sus costos reales más un margen de ganancia para poner el precio final. El 100% de la muestra depende de lo que cobra la competencia o del regateo con el cliente. Este es el problema principal del sector, ya que al fijar precios así, muchas veces no logran recuperar lo invertido o tener un margen de utilidad deseado.

### 5.5.3.8 Conocimiento exacto de los márgenes de utilidad

8. Conocimiento exacto de los márgenes de utilidad La administración del taller conoce con total exactitud matemática el margen de utilidad neta rea...ca (ej. ventanas corredizas vs. puertas de baño).

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los talleres de aluminio y vidrio.

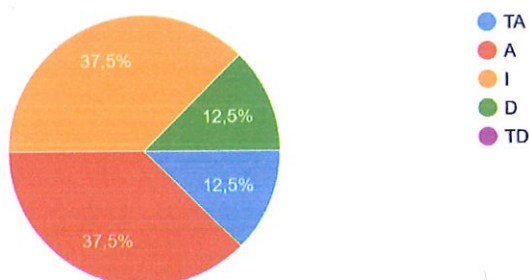
- En Desacuerdo (D): 37.5% (3 talleres)
- Imparcial / Neutro (I): 25% (2 talleres)
- De Acuerdo (A): 25% (2 talleres)
- Totalmente de Acuerdo (TA): 12.5% (1 taller)

Solo el 37.5% sabe realmente cuánto gana por sus productos, y aun así mencionan que el margen de utilidad tiene variaciones. Sin embargo, la gran mayoría solo tiene una idea general de si al final del mes hubo dinero en caja o no, pero desconocen con exactitud matemática cuánta ganancia neta les deja una ventana frente a una puerta o algún otro producto que construyan.

### 5.5.3.9 Gestión y ajuste de precios ante variaciones del mercado

9. Gestión y ajuste de precios ante variaciones del mercado Cuando las distribuidoras suben inesperadamente el precio del aluminio o vidrio, e...a proporcional y proteger su margen de ganancia.

8 respuestas





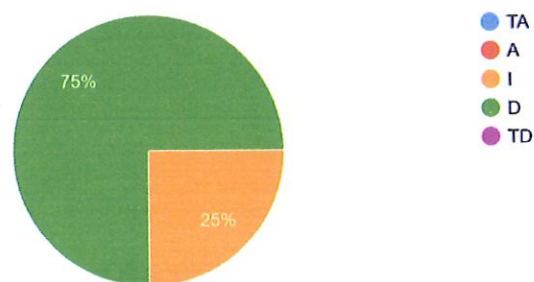
**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los talleres de aluminio y vidrio.

- De Acuerdo (A): 37.5% (3 talleres)
- Imparcial / Neutro (I): 37.5% (3 talleres)
- En Desacuerdo (D): 12.5% (1 taller)
- Totalmente de Acuerdo (TA): 12.5% (1 taller)

La capacidad de reacción ante la subida de precios en las distribuidoras es inestable. Mientras la mitad logra recalcular sus costos para no perder, la otra mitad prefiere mantener el precio para no espantar al cliente, asumiendo ellos la diferencia. Esto demuestra que necesitan un formato rápido y claro para actualizar sus presupuestos, de forma que la variación de precios no afecte al cliente ni al taller.

#### 5.5.3.10 Uso de herramientas de registro y control diario

10. Uso de herramientas de registro y control diario El taller utiliza herramientas informáticas o archivos automatizados (como hojas de cálculo en ...o de sus presupuestos, ingresos y costos reales.  
8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los talleres de aluminio y vidrio.

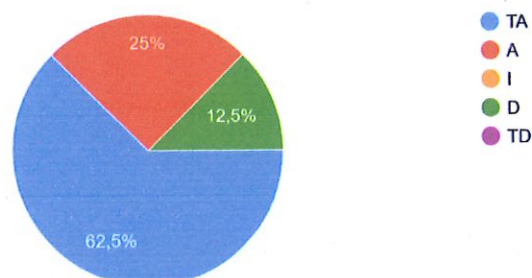
- En Desacuerdo (D): 75% (6 talleres)
- Imparcial / Neutro (I): 25% (2 talleres)

El 75% de los talleres no usa Excel ni herramientas digitales. Prefieren llevar las cuentas en la memoria o en cuadernos de apuntes. Esto nos confirma que el Sistema de Costos que se les proponga en esta investigación debe ser sencillo, fácil de entender y con formatos impresos claros para que realmente lo quieran utilizar.

### 5.5.3.11 Pertinencia del Sistema de Costos por Órdenes

11. Pertinencia del Sistema de Costos por Órdenes La implementación de un Sistema de Costos por Órdenes de Producción formal y adaptado es una...terno de los talleres de manufactura del sector.

8 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los talleres de aluminio y vidrio.

- Totalmente de Acuerdo (TA): 62.5% (5 talleres)
- De Acuerdo (A): 25% (2 talleres)
- En Desacuerdo (D): 12.5% (1 taller)

A pesar de que trabajan de forma empírica, el 87.5% de los encuestados reconoce que necesitan urgentemente un Sistema de Costos por Órdenes de Producción para mejorar el control interno de sus negocios. Este alto nivel de aceptación justifica por completo la pertinencia de este proyecto de titulación, demostrando que los artesanos están conscientes de sus debilidades y buscan herramientas para proteger su rentabilidad frente a la competencia.

### 5.5.4 ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

Si se necesita entender la realidad económica y operativa del taller ALUVIL, resulta muy importante pasar de la teoría contable a la cuantificación empírica de sus procesos. Este análisis tiene su centro en el levantamiento de información de una orden de trabajo estándar, lo cual permite observar la manera en que la administración actual identifica, mide y asigna los recursos durante la fabricación de una estructura de aluminio y vidrio.

A continuación, se explica el comportamiento de los tres elementos fundamentales del costo, evidenciando las fortalezas del cálculo diario del artesano y las debilidades técnicas que distorsionan su rentabilidad real.



#### 5.5.4.1 Cuantificación del material directo utilizado (MD)

**Tabla 2**

Cuantificación de Material Directo para una obra estándar en el taller ALUVIL

##### 1. Cuantificación de Materiales (M.D.)

| Detalle o Tipo de Material     | Cant. | Unidad   | Costo / Unit. | Total          |
|--------------------------------|-------|----------|---------------|----------------|
| Perfil 1/4 pulgada             | 1     | Unidad   | \$12.00       | \$12.00        |
| Perfil 3/4 pulgada             | 2     | Unidad   | \$2.75        | \$5.50         |
| Junquillo                      | 1     | Unidad   | \$9.35        | \$9.35         |
| Jamba marco                    | 2.8   | Metros   | \$9.46        | \$26.49        |
| Templador                      | 1     | Unidad   | \$4.00        | \$4.00         |
| Chapa                          | 1     | Unidad   | \$5.00        | \$5.00         |
| Bisagras                       | 2     | Unidades | \$3.00        | \$6.00         |
| Caucho                         | 8     | Metros   | \$1.00        | \$8.00         |
| Vidrio claro 5mm               | 2.8   | Metros   | \$4.36        | \$12.21        |
| Traslado                       | 2     | Unidad   | \$10          | \$10           |
| <b>TOTAL MATERIALES (M.D.)</b> |       |          |               | <b>\$98.55</b> |

**Fuente:** Elaboración propia a partir del levantamiento de información in situ

#### 5.5.4.2 Análisis de los Materiales Directos:

Los materiales directos constituyen el rubro de mayor absorción de capital dentro de la estructura de costos que tiene el taller. De acuerdo con el registro de cuantificación realizado, la fabricación de la obra requirió un desembolso total de \$98.55, abarcando la totalidad de los insumos físicos que se integran al producto final. El análisis detallado de este componente revela que la administración empírica posee un control físico aceptable sobre los materiales principales, logrando identificar y costear con exactitud la perfilería de aluminio, los metros de junquillo y jamba, así como los accesorios de ensamblaje correspondientes a cerraduras, bisagras y metros de caucho. De igual forma, el vidrio claro de cinco milímetros es cuantificado correctamente en función de su metraje lineal.

No obstante, desde la perspectiva de la contabilidad de costos, la matriz refleja una particularidad metodológica en la gestión del artesano: la inclusión del rubro de "Traslado" por un valor de \$10,00 dentro de los materiales directos. Si bien es correcto, ya que la norma indica que los fletes de mercancía pueden capitalizarse como mayor valor del inventario, la forma en que el taller lo toma directamente al costo del material corresponde a una estrategia empírica para asegurar la recuperación inmediata del dinero pagado por el transporte.

Esta cuantificación demuestra que el propietario concentra su atención financiera casi exclusivamente en este primer elemento asegurándose de que el precio cobrado al cliente cubra al menos el valor de los insumos físicos comprados en la distribuidora y el transporte de aquellos insumos físicos.

#### 5.5.4.3 Cuantificación de la Mano de Obra Directa (M.O.D.)

**Tabla 3**

Cuantificación de la Mano de Obra Directa (M.O.D.) por jornada para el taller ALUVIL

#### 2. Cuantificación de Mano de Obra (M.O.D.)

| Número de personal | Detalle o responsabilidad | Tiempo         | Costo   | Frecuencia         | Total M.O.D. |
|--------------------|---------------------------|----------------|---------|--------------------|--------------|
| 1                  | Maestro Fabricante        | 1 Jornada (8h) | \$20.00 | Por obra terminada | \$20.00      |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la estimación de tiempos

#### 5.5.4.4 Análisis de la Mano de Obra Directa:

El segundo elemento evaluado corresponde a la Mano de Obra Directa la cual representa el esfuerzo físico y técnico necesario para transformar el aluminio y el vidrio en una estructura funcional. Según la cuantificación realizada en el taller, este rubro se maneja bajo un esquema de compensación simplista, asignando un costo de \$20.00 por la intervención de un maestro fabricante durante una jornada laboral de ocho horas, tiempo estimado de la fabricación de una estructura a ritmo prudente, estableciendo su frecuencia de pago por obra terminada. Este modelo de destajo o pago por jornal es una característica predominante en el sector manufacturero artesanal, ya que facilita el cálculo diario y evita la complejidad de medir tiempos exactos mediante cronómetros o tarjetas de reloj.

Pero, sin embargo, el análisis técnico de esta práctica revela una subestimación del costo laboral real, porque al fijar una tarifa redonda de veinte dólares por estructura terminada, este sistema empírico asume que el operario mantiene una eficiencia constante del cien por ciento, ignorando los tiempos muertos, las pausas operativas o los retrasos por cortes incorrectos. Siendo así que, aunque el valor de \$20.00 es el desembolso real que sale del bolsillo del propietario ese día, contablemente representa un costo incompleto que absorbe al margen de rentabilidad que debería estar aparte.



#### 5.5.4.5 Cuantificación de los Costos Indirectos de Fabricación (C.I.F.)

**Tabla 4**

Estimación técnica y prorrateo de los Costos Indirectos de Fabricación.

| Detalle (Prorrateo Diario)    | Mensual        | Diario (22 días) | Asignado a la obra (3 días) |
|-------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------|
| Energía Eléctrica             | \$16.00        | \$0.73           | \$2.18                      |
| Mantenimiento de Maquinarias  | \$5.00         | \$0.23           | \$0.68                      |
| Depreciación de maquinarias   | \$33.33        | \$1.52           | \$4.55                      |
| Agua                          | \$8.00         | \$0.36           | \$1.09                      |
| Tasa de bomberos              | \$1.25         | \$0.06           | \$0.17                      |
| Mantenimiento de la Camioneta | \$20.00        | \$0.91           | \$2.73                      |
| <b>TOTAL C.I.F. ASIGNADO</b>  | <b>\$83.58</b> | <b>\$3.80</b>    | <b>\$11.40</b>              |

**Fuente:** Elaboración propia a partir del levantamiento de información in situ.

#### 5.5.4.6 Análisis de los Costos Indirectos de Fabricación:

El factor más crítico y el principal causante de la distorsión financiera en ALUVIL radica en el tratamiento de los Costos Indirectos de Fabricación. Como se evidencia en la Tabla se estableció una carga fija mensual de C.I.F. de \$83,58 de la cual se obtiene una cuota de asignación técnica o tasa predeterminada diaria de \$3,80 USD, considerando una jornada operativa de 22 días laborables sin contar sábados y domingos.

En la cuantificación de la obra evaluada en esta muestra, que se puede completar en una jornada laboral de un día completo de trabajo, el valor absoluto de Costos Indirectos asignado al producto final resulta exactamente en \$3,80 USD. Este rubro absorbe de forma proporcional la energía consumida por la obra, el agua, el mantenimiento del vehículo y la depreciación de las herramientas.

Al comparar esto con el método empírico del taller, en donde los CIF no se calculan se demuestra que al no cargar estos \$ 3.80 USD al precio de venta, el propietario termina financiando la operación con su propio margen de utilidad.

Para que el precio de venta sea verdaderamente competitivo y rentable, el taller requiere sustituir esas imprecisiones que a veces son mentales o empíricas por una tasa de asignación técnica, por ejemplo estimando un prorrateo de fraccionamiento por obra para asegurar que la estructura fabricada devuelva al negocio los valores correspondientes al disco de corte desgastado y a la energía que se consume durante su ensamblaje y armado.

#### **5.5.4.7 Determinación del Costo Total y Análisis de Rentabilidad**

La incidencia de esta estructura de costos sobre la rentabilidad se vuelve muy evidente al contrastar el costo total con el precio de venta final. Al sumar la cuantificación de el material directo (\$98,55), la mano de obra (\$20,00) y la estimación prorrateada de los costos indirectos (\$11,40) se determina un Costo Total de Producción técnico de \$129,95. Considerando un precio de venta al público referencial de \$150,00 para esta estructura el taller genera una utilidad bruta técnica de \$20,05 lo que representa un margen de rentabilidad real del 13.36%.

Sin embargo al trabajar bajo el esquema empírico actual que ignora y no contabiliza los costos indirectos como el desgaste de maquinaria o el alquiler, el artesano percibe una ganancia ficticia mayor, asumiendo erróneamente que sus únicos egresos son los materiales físicos y el pago jornal del maestro. Este análisis cuantitativo demuestra que la implementación de un sistema formal de costos protegerá el patrimonio del negocio, visibilizará el desgaste real de todos los recursos y permitirá que el taller ALUVIL arme precios reales y verdaderamente rentables en el mercado.

#### **5.5.4.8 Análisis y Asignación de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)**

Se estableció un tratamiento técnico específico para los Costos Indirectos de Fabricación, pues a partir del prorrateo de los gastos mensuales del taller, se determinó una cuota de asignación técnica de \$3,80 USD por cada día laborable.

Al evaluar la orden de producción, se identificó que el tiempo efectivo requerido para su completa fabricación y ensamblaje abarca aproximadamente 3 días de trabajo, y para esto, el valor total de CIF asignado a la orden completa asciende a \$11,40 USD, que es el resultado de multiplicar la cuota diaria de \$3,80 por el tiempo total de manufactura del lote.



### **5.5.5 TRIANGULACIÓN DE RESULTADOS**

Para fortalecer la validez de la metodología empleada bajo el enfoque mixto declarado, se procede a triangular y contrastar los hallazgos obtenidos mediante los diferentes instrumentos de recolección de datos dejando en evidencia una correlación directa entre la operatividad empírica y la distorsión financiera en el sector del aluminio y vidrio.

Al partir desde el enfoque cualitativo, la entrevista aplicada al propietario de ALUVIL, Don Hugo Villegas reveló una dependencia absoluta de la intuición y el "regateo" para la fijación de precios, omitiendo elementos claves como la depreciación y la mano de obra. Este empirismo fue cuantificado y confirmado a través de la lista de cotejo, la cual arrojó un Nivel de Riesgo Operativo del 64.71%, demostrando estadísticamente la vulnerabilidad del control interno del taller.

Al ampliar el contexto mediante la encuesta al sector de la parroquia Tarqui, se determinó que esta deficiencia no es un caso único, ya que el 100% de los talleres fijan sus precios basándose en la competencia y no en una estructura de costos reales, y en su amplia mayoría de 87.5% no mide el tiempo real de mano de obra.

Por consiguiente el análisis cuantitativo de los costos demostró matemáticamente las consecuencias de estas prácticas, pues al ignorar la asignación técnica de los Costos Indirectos de Fabricación, el artesano percibe una rentabilidad ficticia y asume pérdidas sin darse cuenta. La integración de estos instrumentos concluye una consigna que justifica la pertinencia urgente de implementar el Sistema de Costos por Órdenes de Producción diseñado en la presente investigación.

## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO DE LA PROPUESTA**

#### **6 Título de la propuesta**

Diseño de un Sistema de Costos por Órdenes de Producción para el control financiero y operativo del taller artesanal de aluminio y vidrio "ALUVIL" en la ciudad de Manta.

#### **7 Justificación de la propuesta**

El presente diseño surge como una respuesta directa a los hallazgos obtenidos en el diagnóstico operativo realizado a los talleres de aluminio y vidrio en la ciudad, y en específico a la unidad de análisis "ALUVIL". En este sector, la administración de los negocios manufactureros depende casi en su totalidad del empirismo y la experiencia visual del artesano para trabajar y fijar los precios. Al fijar estos precios de venta mediante recargos porcentuales calculados mentalmente y no contar con un registro técnico que cuantifique el consumo exacto de los perfiles de aluminio, las medidas de vidrio y el tiempo real de mano de obra invertido, los talleres asumen pérdidas silenciosas que deterioran progresivamente su capital de trabajo sin saberlo.

Es importante recalcar que la ausencia de un control de costos adecuado impide a la gerencia conocer sus desviaciones y tomar decisiones oportunas frente a un mercado cada vez más competitivo como el del aluminio y vidrio. Por ello, la implementación de este sistema se justifica plenamente porque dota al artesano de una herramienta administrativa bien estructurada pero de fácil manejo, pues el sistema por órdenes de producción es el idóneo para empresas que fabrican bajo un pedido o requerimiento específico del cliente, permitiendo detallar realmente los márgenes de ganancia, mejorar y dejar preciso el control interno, visibilizar la carga física y mental y garantizar la sostenibilidad financiera del establecimiento a largo plazo.

#### **8 Objetivo general de la propuesta**

Diseñar un Sistema de Costos por Órdenes de Producción, basado en herramientas de control documental y matrices automatizadas, que permita la acumulación exacta de



los elementos del costo y la optimización de la rentabilidad del taller artesanal "ALUVIL".

## **8.1 Objetivos Específicos de la Propuesta:**

### **8.1.1 Estructurar el proceso operativo y documental**

Diseñar flujogramas de producción y formatos físicos de control interno, tales como la hoja de medición, proforma y orden de trabajo, para organizar y documentar la ruta crítica de manufactura del taller.

### **8.1.2 Determinar el costo real de fabricación**

Determinar el costo real de fabricación mediante matrices que acumulen los materiales, la mano de obra y los costos indirectos.

### **8.1.3 Establecer un modelo de costos por órdenes para fijar precios**

Establecer una valoración de precios mediante una hoja de liquidación que reemplace el cálculo empírico y garantice un margen de utilidad real y preciso

## **8.2 Beneficiarios**

### **8.2.1 Beneficiarios directos:**

El principal beneficiado es el propietario del taller "ALUVIL", quien dejará atrás la incertidumbre financiera para contar con una herramienta precisa para la toma de decisiones y la fijación de precios justos. Asimismo los operarios del taller, ya que al transparentarse el costo real de la mano de obra, se dignifica y cuantifica correctamente su esfuerzo físico dentro de cada orden de trabajo.

### **8.2.2 Beneficiarios indirectos:**

Los clientes del taller, quienes recibirán proformas y cotizaciones técnicas basadas en costos reales garantizando transparencia y formalidad en el trato comercial. Adicionalmente, el sector artesanal del cantón Manta y la comunidad académica, puesto que este proyecto aporta un modelo de control interno que puede ser replicado como caso de éxito en otras microempresas manufactureras de la región.

### **8.3 Desarrollo de la propuesta**

En esta sección se despliega la estructura operativa y financiera del sistema propuesto. Este modelo se ha dividido metodológicamente en dos fases: una fase de control previo mediante formatos impresos, siendo: Hoja de Medición, Proforma, Orden de Producción y Vale de Requisición y Despacho de Materiales, y una fase de acumulación y liquidación mediante matrices automatizadas, siendo: Kárdex de Inventario, Tarjeta de Control de Tiempos y Hoja de Costos Maestra. Esta arquitectura documental asegura que cada recurso invertido en el taller quede registrado desde el requerimiento inicial del cliente hasta la entrega final e instalación de la estructura de aluminio y vidrio.

#### **8.3.1 Implementación de la propuesta (aplicación)**

La implementación de la propuesta está construida como una hoja de ruta progresiva y estructurada para que el Taller ALUVIL pueda adoptar un sistema de costos por órdenes de producción de manera completamente correcta y sin interrumpir sus labores diarias, dado que el alcance estricto de esta investigación se centra en el diseño del modelo, la implementación se proyecta a través de un plan de socialización y capacitación directa tanto del personal operativo como administrativo.

En este proceso, se instruirá a los trabajadores sobre la importancia y el correcto llenado de los nuevos formatos de control interno, tales como la orden de producción, el formato de medición de tiempos, el vale de requisición de materiales y la hoja de costos. Es importante resaltar que debe existir un periodo de transición donde los operarios comenzarán a registrar los datos reales de cada obra a medida que los entiendan como con sus métodos tradicionales, permitiendo a la gerencia recopilar información precisa y ajustar cualquier desviación operativa.

Este proceso terminaría con éxito cuando el taller logre estandarizar el cálculo del costo real de fabricación en todas sus líneas de servicio y aplique progresivamente la fórmula de rentabilidad sobre el precio objetivo para fijar sus precios de venta, asegurando de forma definitiva que todos los costos indirectos queden debidamente cuantificados y cubiertos antes de emitir una cotización final al cliente.



### **8.3.2 Descripción de la propuesta**

La propuesta se basa en el diseño integral de un modelo de costos por órdenes de producción que ha sido cuidadosamente adaptado a la realidad operativa, técnica y comercial del Taller ALUVIL, este modelo se estructura inicialmente a partir de la identificación completa de los procesos de fabricación de estructuras de perfilería y vidriería los cuales han sido plasmados en flujogramas detallados que estandarizan el flujo de trabajo desde la toma inicial de medidas en obra hasta la entrega e instalación final del producto.

A nivel documental y de control interno, la propuesta provee un conjunto articulado de formatos diseñados específicamente para calcular el consumo exacto de materiales directos en la bodega, asignar de forma justa y equitativa las horas de mano de obra directa de los operarios y prorratear los costos indirectos de fabricación que tradicionalmente el taller ha estado omitiendo en sus cálculos netamente empíricos.

El diseño se completa al integrar una herramienta analítica y financiera basada en la fijación de precios a través del método de rentabilidad sobre el precio de venta o precio objetivo. Esta herramienta le entrega al propietario del taller la capacidad de calcular con exactitud el margen de ganancia real y tomar decisiones más estratégicas al momento de negociar en un mercado altamente informal, garantizando que cada trabajo realizado genere un aporte positivo a la liquidez y al crecimiento sostenido del negocio.

### **8.3.3 Factibilidad de la propuesta**

La factibilidad de esta propuesta se basa firmemente en tres pilares fundamentales que garantizan el éxito y fácil adopción dentro del Taller ALUVIL:

#### **8.3.3.1 Factibilidad económica y financiera**

La factibilidad es sumamente alta y favorable para la empresa, ya que el desarrollo este diseño no exige ningún tipo de inversión fuerte de capital o contratación de personal externo especializado ni la costosa adquisición de licencias de software o plataformas tecnológicas, por el contrario, su principal objetivo económico es optimizar los recursos que ya existen y frenar de forma exitosa la fuga de liquidez originada por el empirismo en el cobro de los trabajos.

### **8.3.3.2 Factibilidad operativa**

Este modelo resulta plenamente aplicable en el día a día porque los formatos e instrumentos de control han sido elaborados respetando la capacidad instalada y la dinámica real de los colaboradores del taller y sus condiciones evitando en todo momento crear procesos burocráticos engorrosos que puedan entorpecer o retrasar el ritmo de producción habitual.

### **8.3.3.3 Factibilidad técnica**

Esta se respalda de manera sólida en el uso de herramientas ofimáticas básicas, como hojas de cálculo y procesadores de texto que la administración del taller ya posee y domina en la actualidad, lo cual asegura una proceso de aprendizaje sumamente corto y una asimilación inmediata y más sencilla de las nuevas formas para gestionar los costos.

### **8.3.3.4 Mecanismos de Asignación y Prorratio de CIF**

El mayor reto en la microempresa es cobrarle al cliente los gastos operativos invisibles sin encarecer el producto arbitrariamente. Para lograrlo la teoría contable obliga a establecer bases de distribución lógicas. La asignación indirecta se realiza calculando una Tasa Predeterminada de CIF, la cual vincula el gasto total del taller con el volumen de actividad generado:

$$\text{Tasa Predeterminada CIF} = \frac{\text{Costos Indirectos Presupuestados (Mensuales)}}{\text{Base de Aplicación (Horas Hombre, Horas Máquina o Unidades)}}$$

Si se quiere adaptar esta fórmula a la realidad operativa de ALUVIL, el modelo propuesto utiliza tres criterios técnicos de imputación:

#### **8.3.3.4.1 Prorratio por Horas Máquina y Hombre:**

Utilizado para distribuir gastos como el consumo de energía eléctrica y servicios básicos, gravando a la obra en proporción al tiempo real de uso del taller.

#### **8.3.3.4.2 Línea Recta para Depreciación:**

Aplica el porcentaje legal de desgaste a los activos fijos críticos, como las cortadoras de banco, taladros de pedestal, herramientas manuales que son propensas al desgaste, cargando a la orden de producción únicamente la cuota de ese desgaste correspondiente a los días trabajados.



#### **8.3.3.4.3 Asignación Directa:**

Usada solamente para aquellos insumos menores que aunque son indirectos por naturaleza, se despachan en unidades completas para un proyecto específico, como un tubo completo de poliuretano, tornillos, un tubo de silicona, etc.

#### **8.3.3.5 Fijación de Precios de Venta según el modelo.**

Establecer precios basándose únicamente en la intuición o en lo que cobra el taller vecino pone en riesgo la sostenibilidad del negocio. El método de fijación de precios basado en el costo total es aquel que elimina la subjetividad empírica.

Este enfoque dicta que una vez la Hoja de Costos Maestra ha liquidado con exactitud la sumatoria técnica de MD, MOD y CIF, la administración debe incorporar un porcentaje preestablecido de margen de rentabilidad. Las ecuaciones analizadas en la propuesta son:

##### **8.3.3.5.1 Rentabilidad sobre el margen:**

$$\text{Precio de Venta Sugerido} = \text{Costo Técnico Total de Producción} / (1 - \text{Margen de Utilidad Real})$$

Esta es la fórmula correcta para asegurar la rentabilidad deseada ya que garantiza que el porcentaje de utilidad establecido represente exactamente esa proporción dentro del precio final de venta, protegiendo el margen neto de la empresa ante variaciones o descuentos comerciales.

##### **8.3.3.5.2 Rentabilidad sobre el costo:**

$$\text{Precio de Venta Sugerido} = \text{Costo Técnico Total de Producción} * (1 + \text{Margen de Utilidad Real})$$

Este método añade un porcentaje fijo directamente sobre el costo total de producción, pero sin embargo puede generar una falsa percepción de ganancia ya que el porcentaje de rentabilidad real sobre el ingreso final termina siendo menor al esperado.

Y al realizar un análisis comparativo entre ambas metodologías, se determina que la Rentabilidad sobre el Margen o Precio de Venta es el método más conveniente y financieramente seguro para su implementación dentro del Taller, ya que la principal ventaja de este método radica en que garantiza la calcular la utilidad real proyectada. Cuando se emplea el método de Rentabilidad sobre el Costo, sumar un porcentaje directo

a los egresos genera una distorsión matemática engañosa; por ejemplo, aplicar un recargo del 30% sobre los costos de producción no equivale a obtener un 30% de ganancia neta sobre el ingreso final.

Al implementar estos cálculos, el propietario de ALUVIL obtiene una herramienta de negociación certera. Esto le garantiza que cualquier descuento ofrecido al cliente provenga de la utilidad planificada y jamás se omita la recuperación del capital invertido en los costos de producción.

#### **8.3.4 Proceso Operativo**

Para el diseño de un sistema de costos que funcione en el taller, primero es importantísimo comprender el flujo físico de la producción dentro del taller ALUVIL. Dado que la manufactura no es en serie, el ciclo operativo de cada orden inicia desde la interacción con el cliente hasta la comprobación técnica de la estructura armada e instalada.

A continuación, se explican los procesos estandarizados para la fabricación e instalación de las principales líneas de productos del taller: puertas y ventanas, mamparas, mallas y cielo raso.

##### **8.3.4.1 Flujograma de Producción: Puertas y Ventanas de Aluminio**

Este proceso detalla la ruta crítica de manufactura de las estructuras base del taller, destacando los puntos donde se consumen los materiales directos (perfiles, tubos, vidrio) y donde interviene la mano de obra directa para el ensamblaje y la instalación.

#### **Recepción OP:**

El ciclo de fabricación inicia oficialmente con la recepción y lectura de la Orden de Producción la cual contiene las dimensiones exactas y especificaciones técnicas aprobadas por el cliente.

#### **Despacho de perfiles y vidrio:**

Se procede al retiro de los materiales directos desde la bodega (perfiles de aluminio, rieles, tubos y planchas de vidrio) hacia el área de trabajo.

#### **Corte y habilitado de perfiles:**



Utilizando la pulidora y equipos de corte, se dimensionan los perfiles a los ángulos requeridos y se preparan las piezas para su posterior unión.

#### **Destaje y perforación:**

Se realizan los saques, cortes y perforaciones necesarias en el aluminio para permitir el paso de tornillos, drenajes de agua, posturas de las ruedas y la fijación de los perfiles en la estructura.

#### **Ensamblaje del marco:**

Se unen los perfiles previamente habilitados y perforados, armando el bastidor principal y los marcos de las hojas mediante escuadras o tornillos para fijar.

#### **Vidrio templado:**

Se evalúa el requerimiento del cristal según la Orden de Producción:

- **Sí:** Se omite el corte manual y se procede a recibir el vidrio templado directamente de la fábrica proveedora, ya que este material no puede ser modificado tras su tratamiento térmico de fábrica.
- **No:** Se ejecuta el trazado y corte del vidrio crudo o estándar en las mesas de trabajo del taller.

#### **Encastrado de vidrio con vinil:**

El cristal siendo templado o estándar se inserta en las hojas de aluminio, asegurándolo con empaques de vinil o caucho para garantizar su fijación.

#### **Instalación de herrajes:**

Se colocan los elementos funcionales y de seguridad, tales como bisagras, cerraduras, ruedas y seguros.

#### **Control y limpieza:**

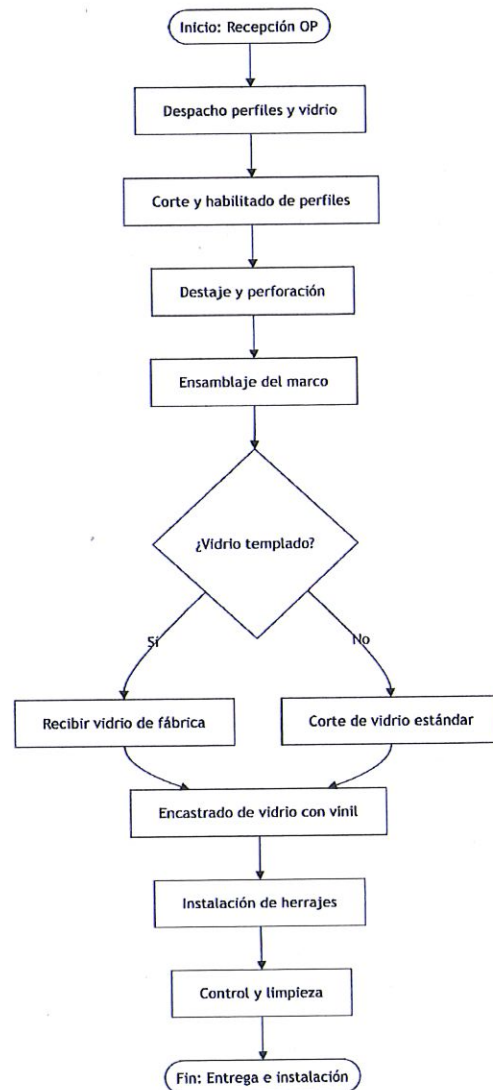
Se realiza una inspección de calidad revisando las medidas, la suavidad de movimiento y ajustes, finalizando con la limpieza integral de toda la estructura armada.

#### **Entrega e instalación:**

El producto terminado es transportado y montado en el espacio correspondiente en la obra del cliente, cerrando recién la orden de trabajo.

**Figura 1**

Flujograma de elaboración de puertas y ventanas.



Fuente: Elaboración propia.

#### 8.3.4.2 Flujograma de Producción: Mamparas (Divisores y Baños)

La fabricación de mamparas exige un manejo cuidadoso de perfilería de mayor calibre y, frecuentemente, el uso de vidrio templado o de mayor grosor por cuestiones de seguridad.



## **Recepción OP**

El proceso arranca con la emisión de la Orden de Producción , la cual detalla las dimensiones, niveles topográficos y especificaciones exactas del área a dividir.

### **Despacho perfiles pesados y vidrio:**

Se retiran de bodega los materiales directos, priorizando perfilería estructural (de mayor grosor) y los paños de vidrio requeridos para soportar la tensión de la estructura, que es grande.

### **Corte de guías y zócalos:**

En el área de mecanizado del taller, se realiza el corte técnico de los perfiles que servirán como guías superiores, inferiores y zócalos, respetando los plomos de la obra.

### **Ensamblaje de marcos:**

Se arman y escuadran los bastidores perimetrales de aluminio desde el inicio para comprobar la fijación correcta de todas las uniones.

### **Traslado de estructura desarmada a obra:**

Debido a las dimensiones y el peso en volumen de las mamparas, los marcos y los paños de vidrio se transportan de forma seccionada hacia la ubicación del cliente, minimizando riesgos de fractura y quiebre.

### **Fijación y anclaje en paredes y pisos:**

En el sitio de instalación, el operario procede a taladrar, nivelar y anclar firmemente las guías de aluminio a las superficies fijas con tacos de expansión y tornillos.

### **Montaje de paños de vidrio:**

Se levantan, insertan y calzan los cristales dentro de la estructura previamente fijada, asegurando su correcta plomada.

### **Sellado con silicón estructural:**

Se inyecta silicona de grado estructural (y a veces antihongos en el caso de baños) en todo el perímetro y uniones, garantizando que sea hermética, que tenga absorción de vibraciones y que el paño sea firme.

**Limpieza:**

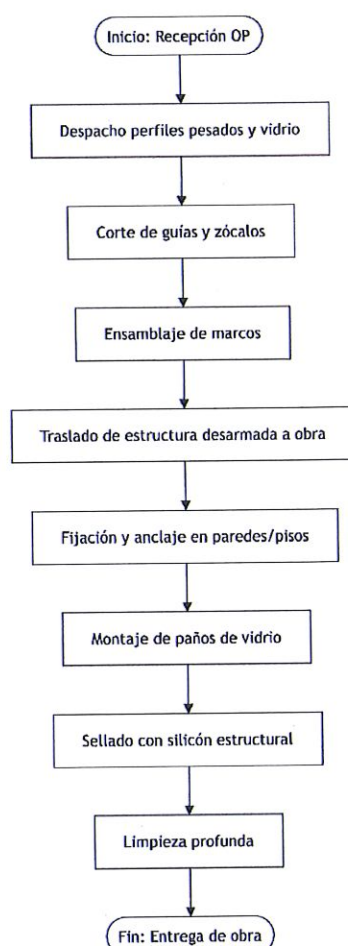
Se retiran los excedentes de sellador, masilla, marcas de manos y polvo de perforación de toda el área intervenida.

**Fin: Entrega de obra:**

Se ejecuta la inspección técnica final verificando la rigidez de la mampara y se hace la entrega formal al cliente, dando por terminada la orden.

**Figura 2**

Flujograma de elaboración de mamparas.



Fuente: Elaboración propia.

**8.3.4.3 Flujograma de Producción: Mallas Mosquiteras**

Es un proceso de manufactura más ligero, pero que requiere exactitud en el escuadre y un correcto tensado del material para garantizar la durabilidad del producto.

**Orden OP:**



El proceso inicia con la recepción de la Orden de Producción donde se detallan las dimensiones exactas de los espacios o ventanas donde se instalarán las protecciones.

**Selección de Tubo, malla o piola:**

Se despachan desde bodega los materiales directos correspondientes a la orden: el tubo o perfil mosquitero de aluminio ligero, el rollo de malla (de fibra de vidrio o metálica) y la piola, técnicamente llamado como cordón de caucho, para la fijación.

**Picado: Corte perfiles a 45°:**

Utilizando la cortadora, se procede al picado o corte de la perfilería ligera a un ángulo exacto de 45 grados para garantizar un cierre perfecto en las esquinas.

**Armado bastidor con escuadras:**

Se unen los perfiles cortados insertando escuadras, que pueden ser plásticas o metálicas de presión, estas se insertan en las esquinas conformando el marco principal o bastidor de la estructura.

**Templado manual de malla:**

Se extiende la malla sobre el bastidor ya armado y el operario realiza un tensado o estiramiento manual cuidadoso para evitar arrugas o deformaciones en la superficie.

**Empiolado: Presión con rodillo:**

Mediante el uso de un rodillo estriado de mano, se introduce a presión la piola de caucho dentro del canal del perfil de aluminio, atrapando y tensando la malla de forma eficaz.

**Refilado: Corte de excedentes:**

Con la ayuda de un estilete afilado se recorta cuidadosamente todo el material sobrante de la malla que sobresale por el borde exterior del canal, dejando un acabado limpio y al ras de los perfiles.

**Instalación felpa y jaladeras:**

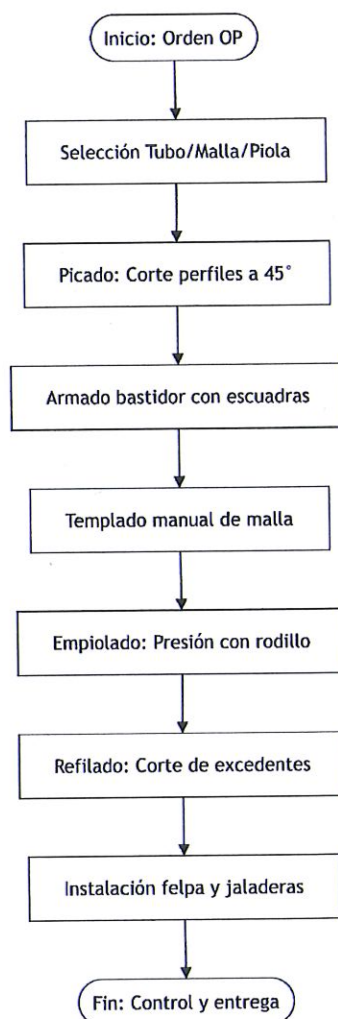
Se coloca la tira de felpa perimetral para sellar cualquier imperfección que permita el ingreso de insectos y se fijan las vinchas o jaladeras de plástico que permitirán manipular la malla.

### Fin: Control y entrega:

Se realiza una inspección para comprobar la rigidez del marco y la tensión de la malla, procediendo finalmente con el montaje en la ventana del cliente y el cierre de la orden.

### Figura 3

Flujograma de elaboración de mallas mosquiteras



Fuente: Elaboración propia.

#### 8.3.4.4 Flujograma de Producción: Cielo Raso

A diferencia de los productos de trabajo metálico tradicionales, el cielo raso requiere un trabajo predominantemente enfocado en la instalación en obra y la nivelación de estructuras colgantes.

**Inicio: Recepción OP y toma de niveles:**



El proceso inicia con la emisión de la Orden de Producción (OP) y la visita al lugar para realizar el levantamiento técnico, definiendo la altura y marcando los niveles exactos del techo falso en las paredes.

#### **Despacho de perfilería de acero y planchas:**

Se procede al retiro de los materiales directos desde la bodega lo cual incluye la perfilería de acero galvanizado (canales, omegas, ángulos perimetrales) y las láminas de revestimiento, que pueden ser de Gypsum o PVC según lo que el cliente desee.

#### **Fijación de ángulo perimetral:**

Se taladra y asegura el perfil angular en todo el contorno de las paredes de la habitación. Este elemento sirve como guía maestra de nivel y soporte base para la estructura colgante.

#### **Anclaje de templadores:**

Se instalan los anclajes o fulminantes en la losa superior o el techo original y se suspenden los alambres galvanizados o varillas que son los templadores, estos se encargarán de soportar el peso de toda la estructura del cielo raso.

#### **Armado de estructura cuadrículada:**

Se ensamblan los perfiles principales y secundarios, entrelazándolos y amarrándolos a los templadores suspendidos para formar un entramado metálico firme.

#### **¿Estructura nivelada?:**

Se realiza una inspección rigurosa de la estructura utilizando un nivel de manguera para garantizar que el entramado esté perfectamente horizontal.

- **No:** Se procede al Ajuste de templadores, tensando o aflojando los alambres de suspensión para corregir el desnivel, y se retorna al armado de la estructura para una nueva verificación.
- **Sí:** Se aprueba la nivelación del entramado metálico y se autoriza el recubrimiento.

#### **Fijación de planchas Gypsum o PVC:**

Se suben las láminas de cubierta y se fijan directamente sobre la perfilaría de acero galvanizado, asegurando un encastre perfecto.

#### **Empaste, lijado y Limpieza:**

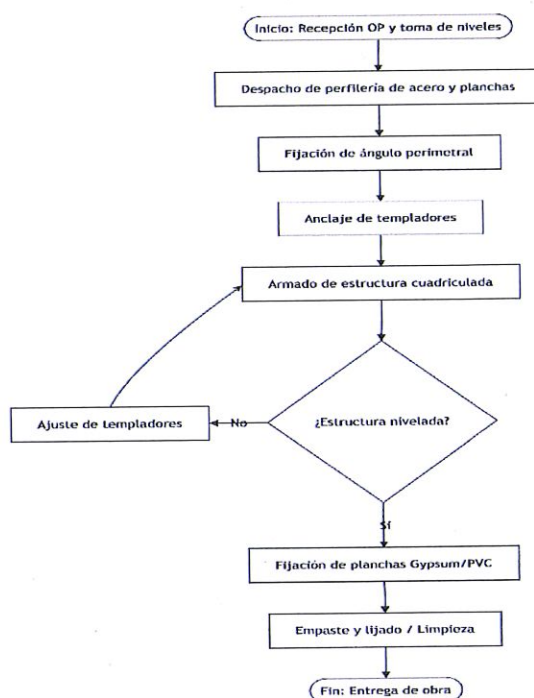
El acabado siempre depende del material instalado: si es Gypsum, se realiza el tratamiento de juntas con cinta, aplicación de empaste y su respectivo lijado, y si es PVC, se ejecuta una limpieza profunda de los paneles plásticos.

#### **Fin: Entrega de obra:**

Se realiza la inspección final de los acabados, validando la estética y rigidez del cielo raso, concluyendo con la entrega formal del espacio terminado al cliente.

**Figura 4**

Flujograma de elaboración de cielo raso.



**Fuente:** Elaboración propia.

### **8.3.5 Diseño del Sistema Técnico de Costos (Formatos y Herramientas).**

La operatividad del modelo de costos por órdenes de producción requiere una arquitectura documental estructurada. En el caso empírico de ALUVIL, la falta de registros físicos ha impedido que se pueda rastrear el consumo real de los recursos. Por ello esta sección presenta el diseño en secuencia de los formatos operativos y contables



propuestos, los cuales capturan la información desde el primer contacto en obra hasta la liquidación financiera del producto terminado.

### 8.3.5.1 Formato 1: Hoja de Medición y Toma de Datos en Obra

El primer elemento para un costeo exacto recae en el levantamiento físico de la información. Este documento cumple la función técnica de capturar en el sitio de trabajo las dimensiones reales de los espacios donde se instalarán las estructuras.

**Figura 5**

Formato de hoja de medición.

| TALLER "ALUVIL"                                                                                                   |                                      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|
| Servicios de Aluminio, Vidrio y Estructuras Metálicas                                                             |                                      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                  |
| HOJA DE MEDICIÓN Y TOMA DE DATOS EN OBRA                                                                          |                                      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                  |
| N. Registro:                                                                                                      | 001-2026                             |                             | Fecha:                                                                                                                                                                                                                                                     | 20/07/2026 |                                                  |
| Ciente:                                                                                                           | RAFAEL VERA                          |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                  |
| Dirección de obra:                                                                                                | Barrio Santa Clara, calle 318 av 206 |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            | Teléfono:  | *0939413598                                      |
| ÍTEM                                                                                                              | UBICACIÓN                            | TIPO DE ESTRUCTURA          | ANCHO (M)                                                                                                                                                                                                                                                  | ALTO (M)   | COLOR/OBSERVACIÓN                                |
| 1                                                                                                                 | INGRESO PRINCIPAL                    | PUERTA DE ALUMINIO Y VIDRIO | 1                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.1        | PERFIL SERIE 20 COLOR NATURAL, INCLUYE CERRADURA |
| 2                                                                                                                 | DORMITORIO                           | VENTANA CORREDIZA SERIE 20  | 1.5                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.2        | VIDRIO CLARO DE 4MM, RIELES Y GARRUCHAS DOBLES   |
| 3                                                                                                                 | SALA                                 | VENTANA CORREDIZA SERIE 21  | 1.5                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.2        | VIDRIO CLARO DE 4MM, RIELES Y GARRUCHAS DOBLES   |
|                                                                                                                   |                                      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                  |
|                                                                                                                   |                                      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                  |
|                                                                                                                   |                                      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                  |
|                                                                                                                   |                                      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                  |
|                                                                                                                   |                                      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                  |
| ESQUEMA DE LA ESTRUCTURA (DIBUJO DE CORTES Y DIVISIONES)                                                          |                                      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                  |
| <p>ÍTEM 1: PUERTA DE ALUMINIO Y VIDRIO</p> <p>VIDRIO CLARO 4mm</p> <p>CHAPA</p> <p>A: 1.00 M</p> <p>H: 2.10 M</p> |                                      |                             | <p>ÍTEM 2 &amp; 3: 2 VENTANAS CORREDIZAS</p> <p>FIJO</p> <p>MÓVIL (RIEL)</p> <p>VIDRIO CLARO 4mm</p> <p>VIDRIO CLARO 4mm</p> <p>A: 1.50 M</p> <p>H: 1.20 M</p> <p>- Cruce central con felpa</p> <p>- Garruchas dobles abajo</p> <p>- Perfiles Serie 20</p> |            |                                                  |
| <p>MEDIDOR</p>                                                                                                    |                                      |                             | <p>CLIENTE</p>                                                                                                                                                                                                                                             |            |                                                  |

**Fuente:** Elaboración propia.

Como se mencionó anteriormente, este documento inicial cumple la función técnica de registrar las dimensiones reales de los espacios donde se instalarán las estructuras. Para asegurar la secuencia del proceso el formato cuenta con un encabezado

que agrupa el número de registro, la fecha y los datos de ubicación del cliente, lo cual facilita la posterior logística de entrega e instalación.

A nivel operativo, la hoja detalla cada elemento especificando su ubicación dentro de la construcción, el tipo de estructura solicitada y las medidas exactas de ancho y alto en metros. Estos valores representan la base matemática indispensable para que el taller pueda calcular con precisión el requerimiento de los materiales directos. Asimismo, el formato incorpora un área cuadriculada destinada al diseño del esquema o dibujo técnico. Este espacio permite que el operario grafique el las piezas, los cortes y las divisiones antes de manipular el aluminio, reduciendo de manera significativa el índice de desperdicio de material.

#### **8.3.5.2 Formato 2: Proforma Comercial**

Una vez ejecutado el levantamiento de medidas en la obra, el proceso requiere enviar esos requerimientos técnicos a términos económicos mediante la emisión de la Proforma Comercial.

Este documento representa la propuesta financiera formal que el taller ALUVIL entrega al cliente para su evaluación y su respectiva aprobación. En su estructura superior el formato incorpora los datos legales y tributarios del negocio incluyendo el Registro Único de Contribuyentes y la calificación amparada en la Ley de Fomento Artesanal, lo cual otorga formalidad y respaldo a la transacción. Asimismo, se establece un periodo de validez para la cotización, funcionando como un mecanismo de control interno indispensable para proteger al taller frente a las fluctuaciones imprevistas de precios en el mercado de materiales como el aluminio y el vidrio.

El cuerpo principal del documento contiene con claridad los ítems, las cantidades, la descripción detallada de las estructuras y sus respectivos valores unitarios y totales, esto garantiza la transparencia del presupuesto ante el consumidor. Un aspecto importantísimo es el cobro de un anticipo del cincuenta por ciento destinado específicamente a asegurar la compra de los materiales directos mientras que el saldo restante se liquida al momento de la entrega. De igual manera, el formato blindo operativamente al artesano al especificar mediante cláusulas que el contrato no abarca trabajos ajenos a la manufactura metálica, tales como obras de albañilería o conexiones eléctricas.



**Figura 6**

Formato de proforma comercial.

| <b>TALLER "ALUVIL "</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Servicios de Aluminio, Vidrio y Estructuras Metálicas                                                                                                                                                                                                                               |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
| RUC: 1314533686001                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
| Teléfono: 0997826132                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
| Artesano calificado N° 152648 de la Ley de Fomento Artesanal                                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
| Tarqui - Manta, Ecuador                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
| <b>PROFORMA COMERCIAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
| N. Proforma: 001-2026    Fecha de emisión: 20/07/2026                                                                                                                                                                                                                               |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
| Cliente: RAFAEL VERA                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
| Dirección: BARRIO SANTA CLARA, CALLE 318 Y AV. 206                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
| Teléfono: 0939413598                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
| Validez: 15 DÍAS                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
| ÍTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                | CANTIDAD | DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA                                                                               | PRECIO UNITARIO                                                                                        | TOTAL     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1        | PUERTA DE ALUMINIO Y VIDRIO (PERFIL SERIE 20 NATURAL, VIDRIO CLARO DE 4 MM, INCLUYE CERRADURAS Y BISAGRAS) | \$ 110.00                                                                                              | \$ 110.00 |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        | VENTANAS CORREDIZAS SERIE 20 (MEDIDAS 1.5M * 1.2 M, VIDRIO CLARO DE 4MM, RIELES Y GARRUCHAS DOBLES)        | \$ 85.00                                                                                               | \$ 170.00 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
| <b>TOTAL A PAGAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                            |                                                                                                        | \$ 280.00 |
| <b>ANTICIPO 50%</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                            |                                                                                                        | \$ 140.00 |
| <b>SALDO CONTRA ENTREGA</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                                                                                                            |                                                                                                        | \$ 140.00 |
| <p>Tiempo estimado de entrega: <b>15</b> días hábiles a partir de la recepción del anticipo.</p> <p>Forma de pago: 50% de anticipo para compra de materiales y 50% al entregar/instalar.</p> <p>Las obras no incluyen trabajos de albañilería, pintura o acometidas eléctricas.</p> |          |                                                                                                            |                                                                                                        |           |
| <b>ALUVIL</b><br>                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                            | <b>CLIENTE</b><br> |           |

Fuente: Elaboración propia





Fuente: Elaboración propia.

El cuerpo de este formato envía el pedido comercial en instrucciones técnicas exactas para el colaborador responsable de la obra. A través de un detalle bien armado, se especifican las cantidades, el tipo de estructura, las medidas de corte exactas, así como la serie y el color del material requerido. Para mitigar errores de ensamblaje o reprocesos que encarecerían los costos de fabricación, el documento incorpora un espacio dedicado exclusivamente a notas y los detalles del armado. En esta sección se aclaran especificaciones importantísimas como la ubicación de las cerraduras, la dirección de apertura de las puertas corredizas y los tipos de rodamientos, etc.

#### 8.3.5.4 Formato 4: Vale de requisición y despacho de materiales

El Vale de Requisición y Despacho de Materiales es el documento para el control interno de los inventarios dentro del Taller ALUVIL ya que su función principal es autorizar, detallar y registrar la salida física de los materiales directos y los insumos necesarios para la ejecución de una obra en específico

**Figura 8**

Formato de vale de requisición y despacho de materiales.

| TALLER "ALUVIL "                                                                                                                                                         |                                         |                                                                                       |                  |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Control de Bodega y movimiento de inventarios                                                                                                                            |                                         |                                                                                       |                  |                  |
| VALE DE REQUISICIÓN Y DESPACHO DE MATERIALES                                                                                                                             |                                         |                                                                                       |                  |                  |
| N. Vale de Despacho:                                                                                                                                                     | VRM-1-2026                              | Fecha de Salida:                                                                      | 21/07/2026       |                  |
| N. Orden de Producción                                                                                                                                                   | OP-1-2026                               | Hora del despacho:                                                                    | 08:30            |                  |
| Solicitado por:                                                                                                                                                          | JUAN VILLEGAS                           |                                                                                       |                  | BODEGA<br>ALUVIL |
| Despachado por:                                                                                                                                                          | BODEGA ALUVIL                           |                                                                                       |                  |                  |
| CÓDIGO                                                                                                                                                                   | DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL                | U. MEDIDA                                                                             | CANT. SOLICITADA | CANT. ENTREGADA  |
| PRF-ALU-01                                                                                                                                                               | Perfil de Aluminio Serie 20 (Natural)   | Tira                                                                                  | 4                | 4                |
| VID-STD-04                                                                                                                                                               | Vidrio Claro 4 mm                       | m2                                                                                    | 2                | 2                |
| ACC-CHP-01                                                                                                                                                               | Chapa para Puerta de Aluminio           | Unidad                                                                                | 1                | 1                |
| ACC-BSC-01                                                                                                                                                               | Bisagras para Puerta                    | Juego                                                                                 | 1                | 1                |
| ACC-GAR-02                                                                                                                                                               | Garruchas Dobles para Ventana Corrediza | Par                                                                                   | 4                | 4                |
| EMP-VIN-01                                                                                                                                                               | Empaques de Vinil Herméticos            | Metro                                                                                 | 15               | 15               |
| ACC-FLP-01                                                                                                                                                               | Felpa para Cruce Central                | Metro                                                                                 | 5                | 5                |
| ACC-SIL-CLR                                                                                                                                                              | Tubo de Silcona Transparente Sika       | Tubo                                                                                  | 2                | 2                |
| NOTAS O DETALLES DE DESPACHO                                                                                                                                             |                                         |                                                                                       |                  |                  |
| Materiales despachados para la producción de 1 puerta de 1.00* 2.10 y 2 ventanas corredizas de 1.50 * 1.20 según OP-1-2026. Todo el material verificado y sin novedades. |                                         |                                                                                       |                  |                  |
| ENTREGADO CONFORME                                                                                                                                                       |                                         | RECIBIDO CONFORME                                                                     |                  |                  |
|                                                                                       |                                         |  |                  |                  |

Fuente: Elaboración propia

Este formato vincula directamente los materiales despachados, tales como la perfilería, vidriería y accesorios con su respectiva Orden de Producción, lo cual resulta importante bajo la metodología de un sistema de costos por órdenes, puesto que al integrar esta herramienta la administración logra una trazabilidad mas exacta del costo directo permitiendo identificar y cuantificar con más precisión los materiales consumidos en cada trabajo para llenar las hojas de costos y respaldar los movimientos en el kárdex de inventario.

A su vez, el contraste entre la cantidad solicitada y la entregada actúa como un control preventivo que disminuye el riesgo de despachos excesivos, desperdicios injustificados o el uso no autorizado de los recursos del taller. La exigencia de firmas de validación tanto del área de bodega como de producción sirve para formalizar aquel traspaso de la custodia de los bienes, lo que transparenta las responsabilidades del personal y garantiza que la información refleje de forma íntegra y confiable la realidad operativa del negocio.

#### **8.3.5.5 Formato 5: Kárdex de Control de Inventarios**

Una vez que el material físico ha sido despachado hacia el área de producción mediante el respectivo vale de requisición la normativa contable exige que este movimiento físico se traslade a valores monetarios, y para cumplir con esta fase del ciclo, se diseñó el Kárdex de Control de Inventarios, una herramienta automatizada en excel que permite registrar y valorar las existencias de los insumos principales del taller, tales como los perfiles de aluminio y las planchas de vidrio. La estructura de este documento se divide clásicamente en tres secciones fundamentales: entradas, salidas y saldos. Cada vez que la administración realiza una compra de materiales directos sustentada con un comprobante de venta válido, el ingreso se registra en la columna de entradas, actualizando de inmediato el volumen físico disponible en las perchas y el valor monetario total de todo el inventario en bodega el sistema.

Por otra parte, la sección de salidas se alimenta directamente de los despachos autorizados para la manufactura. Como evidencia el diseño de la herramienta, cada retiro de material se vincula de forma estricta a una Orden de Producción específica, garantizando que el consumo de material directo se asigne a la obra correcta y no se vaya a perder como un gasto.



Para manejar las constantes fluctuaciones de precios en el mercado local de la construcción, el formato fue configurado bajo el método de valoración por Promedio Ponderado. Este mecanismo matemático recalcula de manera automática el costo unitario de los materiales cada vez que ingresa un nuevo lote con un precio de adquisición distinto, permitiendo que los despachos posteriores hacia el área de corte absorban un costo medio y equilibrado.

**Tabla 5**

Formato de kárdex de control de inventarios.

| PERFIL DE ALUMINIO 1 METRO |                          | ENTRADAS |          |        | SALIDAS  |       |        | SALDOS   |          |        |
|----------------------------|--------------------------|----------|----------|--------|----------|-------|--------|----------|----------|--------|
| fecha                      | Detalle                  | unidades | C/U      | total  | unidades | C/U   | total  | unidades | C/U      | total  |
| 01/07/2026                 | Inventario Inicial       | 20       | \$ 14.50 | 290.00 |          |       |        | 20       | 14.50    | 290.00 |
| 05/07/2026                 | Compra s/Factura N° 1045 | 30       | \$ 15.00 | 450.00 |          |       |        | 50       | 14.75    | 737.50 |
| 10/07/2026                 | Uso de MD OP-1           |          |          |        | 4        | 14.75 | 59.00  | 46       | \$ 14.75 | 678.50 |
| 15/07/2026                 | Uso de MD OP-3           |          |          |        | 15       | 14.75 | 221.25 | 31       | \$ 14.75 | 457.25 |

| VIDRIO 1M2 |                          | ENTRADAS |          |        | SALIDAS  |       |        | SALDOS   |          |        |
|------------|--------------------------|----------|----------|--------|----------|-------|--------|----------|----------|--------|
| fecha      | Detalle                  | unidades | C/U      | total  | unidades | C/U   | total  | unidades | C/U      | total  |
| 01/07/2026 | Inventario Inicial       | 6        | \$ 65.00 | 390.00 |          |       |        | 6        | 65.00    | 390.00 |
| 05/07/2026 | Compra s/Factura N° 1045 | 2        | \$ 73.50 | 147.00 |          |       |        | 8        | 69.25    | 554.00 |
| 10/07/2026 | Uso de MD OP-1           |          |          |        | 2        | 69.25 | 138.50 | 6        | \$ 69.25 | 415.50 |
| 15/07/2026 | Uso de MD OP-3           |          |          |        | 2        | 69.25 | 138.50 | 4        | \$ 69.25 | 277.00 |

**Fuente:** Elaboración propia.

De esta forma, el Kárdex deja su función de simple control de bodega y se convierte en el proveedor del valor exacto que posteriormente se va a trasladar a la hoja de costos maestra para la liquidación del trabajo.

### 8.3.5.6 Formato 6: Tarjeta de Control de Tiempos y Mano de Obra Directa

Una vez que el material directo ha sido despachado hacia el área de trabajo, el proceso de transformación requiere la intervención física de los operarios, elaborando el segundo elemento fundamental del costo de producción, la Mano de Obra. En la gestión tradicional del taller, el cálculo de la mano de obra se realizaba de manera empírica, cobrando un valor global o un porcentaje al ojo sin considerar el tiempo real invertido en cada estructura. Para corregir este error técnico y permitir una práctica directa al costo, se estructuró la Tarjeta de Control de Tiempos.

**Tabla 6**

Formato de Tarjeta de Control de Tiempos y Mano de Obra Directa

| FECHA          | OPERARIO / ARTESANO | ROL / CARGO      | ACTIVIDAD REALIZADA                     | PRODUCTO ASIGNADO   | HORA INICIO | HORA FIN | TOTAL HORAS | TARIFA / H | COSTO TOTAL |
|----------------|---------------------|------------------|-----------------------------------------|---------------------|-------------|----------|-------------|------------|-------------|
| 20/07/2026     | Juan Villegas       | Maestro Cortador | Corte y trazado de perfiles de aluminio | Puerta de Aluminio  | 08:00       | 11:00    | 3           | \$4.00     | \$12.00     |
| 20/07/2026     | Juan Villegas       | Maestro Cortador | Ensamblaje de marcos y perforaciones    | Ventanas corredizas | 12:00       | 17:00    | 5           | \$4.00     | \$20.00     |
| 21/07/2026     | Emiliano Álava      | Ayudante Taller  | Encastrado de vidrio con vinil          | Puerta de Aluminio  | 08:00       | 12:00    | 4           | \$3.15     | \$12.60     |
| 21/07/2026     | Emiliano Álava      | Ayudante Taller  | Instalación de herrajes y empaque       | Ventanas corredizas | 13:00       | 17:00    | 4           | \$3.15     | \$12.60     |
| <b>TOTALES</b> |                     |                  | <b>RESUMEN DE MANO DE OBRA DIRECTA</b>  |                     |             |          | 16          |            | \$57.20     |



**Fuente:** Elaboración propia

Este documento tiene como objetivo principal registrar de forma cronológica y detallada el tiempo y esfuerzo productivo de cada trabajador involucrado exclusivamente en una orden de producción específica, separando las horas operativas de los tiempos sin operación o de labores administrativas.

La mecánica operativa de esta herramienta se basa en el llenado de datos diarios. El formato exige registrar la fecha de intervención, la identificación del operario y su cargo técnico dentro del taller, como puede ser el maestro cortador o el ayudante. Un componente importantísimo para justificar el costo es la descripción de la actividad realizada, permitiendo desglosar el proceso en fases que puedan comprobarse como el trazado de perfiles, el ensamblaje de los marcos o la instalación de herrajería. Posteriormente, el sistema calcula de manera automática el total de horas netas trabajadas mediante la diferencia entre la hora de inicio y la hora de fin de cada jornada. Este total de horas se multiplica por la tarifa horaria individual asignada a cada trabajador según su nivel de experiencia, y de esto se obtiene el costo total monetario de la mano de obra directa. Este valor es el que se traslada hacia la liquidación final en la hoja de costos maestra.

#### **8.3.5.7 Formato 7: Hoja de Costos Maestra y Liquidación Financiera**

El ciclo del modelo de costos por órdenes de producción culmina y se materializa en la Hoja de Costos Maestra, el documento más relevante del sistema propuesto. Esta herramienta actúa como un espacio de concentración y análisis que está diseñado para consolidar, cuantificar y al final liquidar los tres elementos del costo incurridos durante la fabricación de una obra en específico.

En su encabezado, el formato asegura la trazabilidad al vincular directamente el número de la Orden de Producción con los datos del cliente, las fechas de inicio y culminación, y una descripción exacta de la obra fabricada. Esta identificación es muy importante para aislar los costos de cada obra y evitar la mezcla de gastos operativos que precisamente ocurre en la gestión empírica de los talleres artesanales.

La estructura del documento se divide metodológicamente para trasladar y liquidar la información recogida en las fases previas. En primera instancia, consolida el valor de el material directo mediante el cruce de datos con los vales de requisición de



bodega costeando con exactitud la perfilería, los cristales y los accesorios consumidos. Luego, totaliza la Mano de Obra Directa basándose en la información extraída de las tarjetas de control de tiempos, valorando el esfuerzo físico del maestro y sus ayudantes. En la tercera sección, la herramienta aplica los métodos de asignación para cargar a la orden su respectiva cuota de Costos Indirectos de Fabricación, tales como la depreciación de maquinaria por línea recta y la proporción en los servicios básicos.

**Tabla 7**

Formatos de Hojas de Costos Maestra y Liquidación Financiera

| HOJA DE COSTOS MAESTRA - ORDEN DE PRODUCCIÓN N° OP-001 |                          |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|
| CLIENTE: SR. RAFAEL VERA                               | FECHA INICIO: 20/07/2026 |
| DESCRIPCIÓN: 1 Puerta de Aluminio y Vidrio             | FECHA FIN: 21/07/2026    |

| 1. MATERIALES DIRECTOS (MD)    |             |                                       |       |              |                  |
|--------------------------------|-------------|---------------------------------------|-------|--------------|------------------|
| REF. VALE                      | CÓDIGO      | DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL              | CANT. | C. UNIT (\$) | COSTO TOTAL (\$) |
| VR-001                         | ALU-S20-NAT | Perfil Aluminio Perímetro Serie 20    | 1.5   | \$14.80      | \$22.20          |
| VR-001                         | VID-4MM-CLR | Plancha Vidrio Claro 4mm (1.80x2.40m) | 1     | \$22.00      | \$22.00          |
| VR-001                         | ACC-SIL-CLR | Tubo de Silicona Transparente Sika    | 0.5   | \$4.50       | \$2.25           |
| TOTAL MATERIALES DIRECTOS (MD) |             |                                       |       |              | \$46.45          |

| 2. MANO DE OBRA DIRECTA (MOD)     |                |                                |       |                 |                  |
|-----------------------------------|----------------|--------------------------------|-------|-----------------|------------------|
| REF. TARIETA                      | OPERARIO       | CONCEPTO / TRABAJO             | HORAS | TARIFA / H (\$) | COSTO TOTAL (\$) |
| TC-001                            | Juan Villegas  | Maestro Cortador y Ensamblador | 3     | \$4.00          | \$12.00          |
| TC-001                            | Emiliano Álava | Ayudante                       | 4     | \$3.15          | \$12.60          |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA (MOD): |                |                                |       |                 | \$24.60          |

| 3. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (CIF)     |                     |         |                 |             |                  |
|-----------------------------------------------|---------------------|---------|-----------------|-------------|------------------|
| CONCEPTO                                      | BASE ASIGNACIÓN     | CONSUMO | TARIFA CIF (\$) | MÉTODO      | COSTO TOTAL (\$) |
| Energía eléctrica                             | Horas de maquinaria | 3       | \$0.25          | Prorratio   | \$0.75           |
| Agua                                          | Horas de maquinaria | 3       | \$0.15          | Prorratio   | \$0.45           |
| Tasa de bomberos                              | Horas de maquinaria | 3       | \$0.05          | Prorratio   | \$0.15           |
| Depreciación de equipos                       | Horas por operario  | 7       | \$0.25          | Línea recta | \$1.75           |
| Mantenimiento de maquinarias                  | Horas por operario  | 7       | \$0.10          | Prorratio   | \$0.70           |
| Mantenimiento de vehículo                     | Orden de Producción | 1       | \$0.90          | Prorratio   | \$0.90           |
| Consumibles                                   | Orden de Producción | 1       | \$0.85          | Directo     | \$0.85           |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (CIF): |                     |         |                 |             | \$5.55           |

|                                             |         |
|---------------------------------------------|---------|
| TOTAL COSTO TÉCNICO PUERTA (MD + MOD + CIF) | \$76.60 |
|---------------------------------------------|---------|

Fuente: Elaboración propia



| HOJA DE COSTOS MAESTRA - ORDEN DE PRODUCCIÓN N° OP-001 |                          |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|
| CLIENTE: SR. RAFAEL VERA                               | FECHA INICIO: 20/07/2026 |
| DESCRIPCIÓN: 2 VENTANAS CORREDIZAS SERIE 20            | FECHA FIN: 21/07/2026    |

| 1. MATERIALES DIRECTOS (MD)     |             |                                       |       |              |                  |
|---------------------------------|-------------|---------------------------------------|-------|--------------|------------------|
| REF. VALE                       | CÓDIGO      | DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL              | CANT. | C. UNIT (\$) | COSTO TOTAL (\$) |
| VR-001                          | ALU-S20-NAT | Perfil Aluminio Perímetro Serie 20    | 2.5   | \$14.80      | \$37.00          |
| VR-001                          | ACC-GAR-S20 | Garruchas/Ruedas para Serie 20        | 8     | \$1.25       | \$10.00          |
| VR-001                          | VID-4MM-CLR | Plancha Vidrio Claro 4mm (1.80x2.40m) | 1     | \$22.00      | \$22.00          |
| VR-001                          | ACC-SIL-CLR | Tubo de Silicona Transparente Sika    | 1.5   | \$4.50       | \$6.75           |
| TOTAL MATERIALES DIRECTOS (MD): |             |                                       |       |              | \$75.75          |

| 2. MANO DE OBRA DIRECTA (MOD)     |                |                                |       |                 |                  |
|-----------------------------------|----------------|--------------------------------|-------|-----------------|------------------|
| REF. TARIETA                      | OPERARIO       | CONCEPTO / TRABAJO             | HORAS | TARIFA / H (\$) | COSTO TOTAL (\$) |
| TC-001                            | Juan Villegas  | Maestro Cortador y Ensamblador | 5     | \$4.00          | \$20.00          |
| TC-001                            | Emiliano Álava | Ayudante                       | 4     | \$3.15          | \$12.60          |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA (MOD): |                |                                |       |                 | \$32.60          |

| 3. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (CIF)     |                     |         |                 |             |                  |
|-----------------------------------------------|---------------------|---------|-----------------|-------------|------------------|
| CONCEPTO                                      | BASE ASIGNACIÓN     | CONSUMO | TARIFA CIF (\$) | MÉTODO      | COSTO TOTAL (\$) |
| Energía eléctrica                             | Horas de maquinaria | 5       | \$0.25          | Prorratio   | \$1.25           |
| Agua                                          | Horas de maquinaria | 5       | \$0.15          | Prorratio   | \$0.75           |
| Tasa de bomberos                              | Horas de maquinaria | 5       | \$0.05          | Prorratio   | \$0.25           |
| Depreciación de equipos                       | Horas por operario  | 9       | \$0.25          | Línea Recta | \$2.25           |
| Mantenimiento de maquinarias                  | Horas por operario  | 9       | \$0.10          | Prorratio   | \$0.90           |
| Mantenimiento de vehículo                     | Orden de Producción | 1       | \$1.50          | Prorratio   | \$1.50           |
| Consumibles                                   | Orden de Producción | 1       | \$3.15          | Directo     | \$3.15           |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (CIF): |                     |         |                 |             | \$10.05          |

|                                           |          |
|-------------------------------------------|----------|
| TOTAL COSTO TÉCNICO VENTANAS (MD+MOD+CIF) | \$118.40 |
|-------------------------------------------|----------|

| 4. RESUMEN FINANCIERO                        |            |
|----------------------------------------------|------------|
| ELEMENTO DE COSTO                            | VALOR (\$) |
| Total Materiales Directos (MD)               | \$122.20   |
| Total Mano de Obra Directa (MOD)             | \$57.20    |
| Total Costos Indirectos de Fabricación (CIF) | \$15.60    |
| COSTO TOTAL TÉCNICO DE PRODUCCIÓN:           | \$195.00   |
| Precio Cobrado al Cliente:                   | \$280.00   |
| UTILIDAD BRUTA REAL EN DÓLARES (\$):         | \$85.00    |
| MARGEN DE RENTABILIDAD REAL (%):             | 30.36%     |

Fuente: Elaboración propia



### 8.3.6 Comparativa de fijación de precios

**Tabla 8**

Comparativa de precio de mercado contra precio calculado.

| Indicador Financiero                    | Precio de mercado                                                                              | Precio Real Ajustado por el modelo sugerido                                  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Costo calculado</b>                  | \$122.20 (Solo consideran Materiales Directos)                                                 | <b>\$195.00</b> Costo Técnico Real (MD + MOD + CIF incluidos)                |
| <b>Precio de Venta al Público (PVP)</b> | \$200.00                                                                                       | \$280.00                                                                     |
| <b>Margen de Rentabilidad Real</b>      | Este es un margen engañoso con precio cerrado, pues ignoran la mano de obra y los CIF          | 30.35%                                                                       |
| <b>Impacto en el Negocio</b>            | Falta de liquidez a largo plazo, falta de capital y deterioro en la sostenibilidad del taller. | Punto de equilibrio que cubre costos y asegura la sostenibilidad del taller. |

**Fuente:** Elaboración propia

Para la correcta interpretación de estos formatos, es muy importante denotar el costo total de la orden frente al costo unitario por producto, donde el Costo Total de Producción asciende a \$195,00 el cual detalla la fabricación de una obra de tres productos. Al distribuir este costo total de manera proporcional en función de los materiales directos utilizados y el Precio de Venta al Público que se ubicó en la proforma, se determina el costo unitario de producción donde la puerta de aluminio y vidrio presenta un costo unitario de \$76,60 para un PVP de \$110,00, mientras que cada ventana corrediza asume un costo unitario de \$59,20 para un PVP de \$85.00 por unidad. La sumatoria de estos costos unitarios resulta en los \$195,00 de la obra completa.

Esta asignación técnica de los elementos del costo representa un desafío bastante complejo cuando se opera en un mercado comercialmente dañado por la informalidad, pues en el sector local de la perfilería y vidriería una gran parte de la competencia establece sus precios de manera empírica y mental, tomando en consideración únicamente el valor del material directo y sumando un recargo arbitrario al "ojo", ignorando por completo la cuantificación de la mano de obra directa y los costos indirectos de

fabricación tales como la depreciación de maquinaria, el consumo energético, y los impuestos o patentes municipales. Esta práctica desleal y nada técnica tira los precios del mercado hacia la baja, creando una falsa expectativa y creencia en el consumidor final sobre el costo real del trabajo que se realiza.

### 8.3.6.1 Análisis cuantitativo de rentabilidad

**Tabla 9**

Análisis de Rentabilidad Individual por Producto

| Producto                      | Costo Técnico de Producción | Precio de Venta al Público (PVP) | Margen de Utilidad (\$) | Margen Porcentual (%) |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1 Puerta de Aluminio y Vidrio | \$76.60                     | \$110.00                         | \$33.40                 | 30.36%                |
| 2 Ventanas Corredizas         | \$118.40                    | \$170.00                         | \$51.60                 | 30.36%                |
| <b>TOTAL ORDEN OP-001</b>     | <b>\$195.00</b>             | <b>\$280.00</b>                  | <b>\$85.00</b>          | <b>30.36%</b>         |

**Fuente:** Elaboración propia

Para establecer el Precio de Venta al Público final de las estructuras, la administración descartó el método empírico y utilizó la fórmula objetiva de rentabilidad sobre el precio de venta. Al dividir el Costo Técnico Total de \$195,00 para la diferencia del margen real ajustado de 30,36%, se comprueba matemáticamente el ingreso necesario para no descapitalizar el taller, tal como se detalla a continuación:

$$PVP = \frac{\text{Costo Total de Producción}}{1 - \text{Margen de Utilidad}}$$

$$PVP = \frac{195,00}{1 - 0,3036} = 280,00$$

Con este cálculo, el Taller asegura una utilidad bruta de \$85,00, distribuyendo de manera equitativa el margen de ganancia tanto a la puerta, con \$33,40, como a las dos ventanas corredizas de \$51,60 como se detalla en la tabla.

En este sentido, cuando un taller implementa una hoja de costos estricta, el Costo Total de Producción inevitablemente se eleva al absorber todas las responsabilidades operativas, y esto genera un conflicto estratégico al momento de aplicar la fórmula de rentabilidad objetivo, puesto que si se busca un margen ideal del 35%, el Precio de Venta al Público puede alcanzar los \$300,00 alejándose bastante del precio promedio dictado por los competidores informales.



Por lo tanto la administración se ve en la necesidad de tomar decisiones gerenciales complejas, optando por ajustarse a la realidad del mercado bajando unos puntos porcentuales de su margen de utilidad, fijando el precio en \$280.00 con un margen real del 30.35%, como se evidencia en los formatos previamente detallados.

Este movimiento puede atraer la fidelización del cliente, manteniendo la competitividad sin llegar a la regalar el trabajo, ya que el precio final sigue estando sustentado en una matriz que cubre todos los costos reales de fabricación dando lugar también al valor agregado que representa la calidad del servicio, la formalidad del taller y la garantía del producto que se entrega.

#### **8.4 Beneficios de la Implementación de este Sistema**

La implementación de los formatos desarrollados en esta propuesta genera una solución técnica e integral a la gestión empírica que históricamente ha manejado el taller ALUVIL. Al establecer una ruta de documentos que inician desde el levantamiento físico de medidas en la obra y culmina con una liquidación financiera exacta en la hoja de costos maestra, la administración adquiere un control absoluto sobre el flujo de sus recursos productivos. Este modelo estandarizado no solo elimina la fijación mental e intuitiva de los precios de venta en base a la experiencia sino que optimiza el consumo de los materiales directos al exigir controles previos, además justifica y transparenta el pago de la mano de obra directa mediante el control de los tiempos de trabajo y distribuye de manera equitativa los costos indirectos de fabricación que antes pasaban desapercibidos.

Gracias a la adopción de este diseño de costos por órdenes de producción se transforma la operatividad diaria del artesano en un proceso gerencial que se puede medir y controlar, ya que el sistema garantiza que cada estructura metálica o de vidrio fabricada reporte su margen de rentabilidad real protegiendo el capital invertido por el propietario. Al contar con información financiera oportuna, verificable y sustentada en la teoría contable, la dirección del taller puede obtener las herramientas que necesita para tomar decisiones, revisar el rendimiento de sus operarios y además asegurar la sostenibilidad del taller a largo plazo.

### **9 Conclusiones**

La presente investigación permitió evaluar la gestión del taller ALUVIL, cumpliendo con el objetivo general de diseñar un sistema de costos por órdenes de

producción adaptado a las necesidades específicas de la manufactura de aluminio y vidrio. Al responder a las interrogantes planteadas al inicio de este estudio se evidenció que la falta de herramientas técnicas generaba una fijación empírica de precios, lo cual impedía a la administración conocer la utilidad real de cada proyecto que se fabricaba.

Gracias a la construcción de los formatos propuestos, desde la hoja de medición inicial hasta la liquidación de todo en la hoja de costos maestra se logró establecer un flujo documental de forma continua que permite rastrear de forma exacta el consumo de los materiales directos, la asignación real del tiempo de mano de obra y la distribución equitativa de los costos indirectos de fabricación.

Los hallazgos de la presente investigación demuestran que la transición desde un modelo intuitivo a uno sustentado en los tecnicismos de la contabilidad de costos beneficia directamente la liquidez y la eficiencia operativa del negocio. Los resultados obtenidos durante la aplicación de los formatos son compatibles con la contabilidad y los estudios previos que se analizaron los cuales indican que las microempresas y talleres de manufactura que carecen de controles de inventario y medición de tiempos tienden a ignorar sus egresos reales, deteriorando su capital.

La importancia de este proyecto se basa en dotar a la gerencia de un instrumento financiero transparente y real, el cual entrega el margen de rentabilidad de forma precisa y fundamenta la toma de decisiones para el crecimiento sostenible de la empresa.

## **10 Recomendaciones**

Con base en las conclusiones establecidas y la viabilidad del sistema propuesto se recomienda a la administración del taller ALUVIL de implementar el uso diario de los formatos de control diseñados, precisamente, para este modelo de negocio. Para asegurar el éxito de este proceso de mejora continua, es importantísimo establecer jornadas de capacitación dirigidas al personal operativo del taller enfocándose en concienciar a los maestros y ayudantes sobre la importancia de solicitar los materiales mediante los vales de bodega y registrar de forma verdadera sus horas de trabajo.

Estos modelos sumandos a la disciplina en la organización son el paso a seguir más prioritario, ya que garantiza que los datos ingresados a la hoja de costos maestra sean precisos, evitando imprecisiones en el cálculo del precio de venta final.



En el ámbito académico, se sugiere que futuras investigaciones utilicen este trabajo como base para explorar la parametrización integral de la contabilidad. Un estudio pertinente para próximas investigaciones sería analizar la viabilidad financiera de migrar este modelo estructurado en hojas de cálculo hacia un software de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) que se especialice en manufactura, lo cual minimizaría el error humano en la digitación.

Asimismo, resulta necesario ampliar la muestra de investigación aplicando este sistema de costos a otros talleres del sector de la metalurgia en nuestro entorno, con el propósito de generar indicadores reales sobre los márgenes de rentabilidad del mercado local y fomentar la formalización técnica de este sector productivo, para que puedan ellos mantener sostenibilidad financiera en sus negocios, sin degradar de forma silenciosa su capital.

## 11 Bibliografía

- International Aluminium Institute, (2024). *Aluminium Recycling and Sustainability Report 2024*. Londres, Reino Unido: IAI Publications.
- Backer, M., Jacobsen, L., y Ramírez Padilla, D. N. (2008). *Contabilidad de costos: Un enfoque administrativo para la toma de decisiones (2a ed.)*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Pearson Educación.
- Block, S. B., y Hirt, G. A. (2008). *Fundamentos de administración financiera*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Brealey, R., Myers, S., y Marcus, A. (2007). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. Madrid: McGraw-Hill.
- Caminos Manjarrez, W., y Santillán Silva, M. (2023). *Contabilidad de costos y comercial para PYMES*. Guayaquil: Grupo Compás.

- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. .  
*Constitución de la República del Ecuador*. . Montecristi, Ecuador: Registro Oficial 449.
- Cuevas Villegas, C. F. (2010). *Contabilidad de costos: Enfoque gerencial y de gestión*. Bogotá: Pearson Educación.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2026). *Definición de población*. Retrieved from RAE: Recuperado de: <https://dle.rae.es/>
- Espinoza Flores, O., y Ulloa Vázquez, E. (2019). *Modelo de un sistema de costos para la industria que manufactura estructuras de aluminio y vidrio en la ciudad de Cuenca*. Cuenca: Universidad del Azuay.
- Fierro Mesías, C. O. (2018). *Diseño de sistemas de costos por órdenes de producción en la empresa metalmecánica "SETMIG"*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- García Colín, J. (2014). *Contabilidad de costos*. México D.F.: McGraw-Hill.
- García Posligua, D. A. (2018). *Costos de producción y fijación de precios en empresas artesanales de manufactura*. Jipijapa: Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM).
- Gitman, L. J., y Zutter, C. J. (2012). *Principios de administración financiera*. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.
- Hansen D. R., y Mowen, M. M. (2007). *Administración de costos: Contabilidad y control*. Ciudad de México, México: Cengage Learning.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Horngren, C., Datar, S., y Rajan, M. (2012). *Contabilidad de costos: Un enfoque gerencial*. Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.
- Kerin, R., Hartley, S., y Rudelius, W. (2014). *Marketing*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Kotler, P., y Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de Marketing*. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.
- Lamb, C., Hair, J., y McDaniel, C. (2011). *Marketing*. México D.F.: Cengage Learning.



- Mallo, P., y Kaplan, R. S. (2005). *Contabilidad de costos y estrategia de gestión*. Madrid, España: Prentice Hall.
- Mero Delgado, L. A. (2024). *Costos de producción en figuras de tagua y su incidencia en el precio de venta del taller Tagua-Mel*. Manta: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM).
- Asamblea Nacional. (2010). Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)*. Quito: Registro Oficial Suplemento 303.
- Congreso Nacional. (2005). Código del Trabajo. *Código del Trabajo*. Quito: Registro Oficial Suplemento 167.
- Congreso Nacional (2005). Ley de Defensa del Artesano. . Quito: Registro Oficial 71.
- Núñez-Liberio, R., Suarez-Núñez, M., y Navarrete-Zambrano, C. (2023). *Sistema de Costos por Órdenes de Producción para PYMES*. Guayaquil: Editorial Grupo AEA.
- Polimeni, R., Fabozzi, F., y Adelberg, A. (2006). *Contabilidad de costos*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.
- Ramírez Padilla, D. N. (2008). *Contabilidad administrativa*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Ross, S., Westerfield, R., y Jaffe, J. (2012). *Finanzas Corporativas*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Sinisterra Valencia, G. (2011). *Contabilidad de costos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Stanton, W., Etzel, M., y Walker, B. (2007). *Fundamentos de Marketing*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Vallejo Rodríguez, M. A. (2018). *Sistema de Costos por Órdenes de Producción y su incidencia en la rentabilidad, en fabricación de muebles de sala. Caso Mueblería Caicedo*. Manta: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM).

- Van Horne, J., y Wachowicz, J. (2010). *Fundamentos de administración financiera*. México D.F.: Pearson Educación.
- Warren, C., Reeve, J., y Duchac, J. (2010). *Contabilidad administrativa*. México D.F.: Cengage Learning.
- Zamarreño Aramendía, G. (2020). *Estrategias de fijación de precios*. Madrid, España: Editorial ESIC.
- Zapata Sánchez, P. (2019). *Contabilidad de costos: Herramientas para la toma de decisiones*. Bogotá, Colombia: Alfaomega.



## 12 ANEXOS

### 12.1 ANEXO 1: cuestionario de entrevista

Dirigido a Hugo Cristóbal Villegas Delgado

**Técnica:** Entrevista

**Tipo de Instrumento:** Guión de Entrevista Estructurada.

**Método aplicado:** Cualitativo - Descriptivo. Se usa para registrar las perspectivas subjetivas, la experiencia del artesano y la lógica empírica detrás de la fijación de sus precios actuales sin controles.

**Objetivo:** Conocer cómo valora empíricamente su mano de obra y cómo decide los precios finales de venta.

#### **Cuestionario de entrevista:**

1. Actualmente cuando un cliente solicita una cotización para una ventana o puerta, ¿cuál es el calculo rápido que realiza para darle el precio final?

Obtengo el costo del material, por ejemplo \$100, y calcula el 70%-80% dependiendo del regateo del cliente.

2. ¿Lleva algún registro exacto del aluminio y vidrio que se compra para cada orden, o calcula los materiales basándose en su experiencia?

Sí, tengo un registro de los perfiles por medida, aunque tienen variación, no existe exactitud en el mercado.

3. ¿Cómo calcula el valor de su propio trabajo físico y mental invertido en la fabricación de cada producto? ¿Tiene un sueldo fijo asignado o toma la utilidad al final?

A veces se calcula por el tiempo de fabricación de los productos, por ejemplo, una vitrina lleva más tiempo de elaborar que una puerta simple. Uso la utilidad para mis operaciones.

4. En el precio final que le cobra al cliente, ¿incluye algún porcentaje para cubrir la luz, el agua, el desgaste de las cortadoras, el transporte o el alquiler del local?

Sí, más o menos se calcula con la utilidad cobrada desde el inicio para hacer los "Gastos varios". Calculo que quedan para mí 20% de utilidad neta.

5. ¿Qué hace con los retazos de aluminio y vidrio que sobran de los cortes? ¿Se contabilizan como pérdida o se intenta recuperar su costo en el mismo precio del producto?

Los pedazos más pequeños se guardan en un saco y se venden a las recicladoras. Los pedazos más grandes se guardan en bodega para usarlos en otros trabajos.

6. ¿Alguna vez ha sentido que, tras entregar un pedido que parecía muy grande, la ganancia real que le quedó en el bolsillo fue menor a la esperada? Y a qué cree que se deba esto?

Sí, nada es perfecto, uno se puede equivocar. Siempre hay imprevistos, a veces hay alza de precios, nos podemos equivocar con los cálculos, o uno puede tener accidentes y corta mal el material, entonces eso representa una pérdida.

7. En el caso de que un cliente le indique que en otro lado le hacen el mismo trabajo y le cobran menos, ¿usted baja el precio para no perder el contrato o mantiene su tarifa? Y cómo calcula hasta qué punto puede hacer una rebaja sin terminar perdiendo dinero?

A veces se baja el precio para no perder el contrato, uno hace sus cálculos y ve qué es más conveniente para el trabajo. Hay veces que toca mantener la tarifa porque puedo terminar perdiendo dinero.

Presupuestando la mano de obra de mis ayudantes. A veces se hacen las rebajas por cantidad de obras, cuidando nuestro presupuesto para no perder.

8. Si durante la fabricación se quiebra un vidrio por accidente o se corta mal un perfil, ¿ese material perdido lo asume netamente el taller como pérdida, o de alguna forma lo intenta recuperar en el precio final del producto?

El taller asume la pérdida. Eso no ocurre mucho, aunque el vidrio es muy frágil.

9. ¿Usted compra el aluminio y el vidrio exacto solo cuando el cliente ya le deja el anticipo, o acostumbra a comprar por mayor y tener material guardado en el taller para futuros trabajos?



A veces sí, a veces no, el taller tiene material en la bodega. A veces hay clientes que uno los conoce y son buenos, no dejan anticipo y pagan tiempo después de la obra, pero uno les hace el trabajo con los materiales de la bodega porque ya son recurrentes.

10. En el día a día del negocio, ¿cómo lleva la cuenta exacta de lo que gasta en el taller y lo que le ingresa por los trabajos? ¿Anota todo en un cuaderno, en facturas sueltas, o confía netamente en su memoria y en el dinero que entra a la caja?

Yo llevo contabilidad en un cuaderno, redondeo valores, no los pongo exactos. Es una contabilidad para mí yo entiendo mis números. Llevo mis diarios porque uno siempre recibe dinero y luego no se acuerda, por eso tengo que anotar todo.

## 12.2 ANEXO 2: Lista de cotejo o de Observación (Check List)

**Lugar de aplicación:** Área operativa del taller "ALUVIL".

**Técnica:** Observación Directa.

**Tipo de Instrumento según la Guía:** Check-list.

**Método aplicado:** Mixto. Cualitativo al evaluar si existen o no procesos organizados y orden en el inventario, y Cuantitativo al usarse para medir y cronometrar los tiempos reales de corte, ensamblaje, desperdicios y valores no contabilizados en el área operativa.

**Objetivo:** Medir los tiempos reales de corte y ensamblaje, e identificar desperdicios de material no contabilizados.

**Focalizando un producto, se responde el check list de acuerdo a lo solicitado**

**Tabla 9**

Lista de chequeo dirigida al propietario del taller ALUVIL

| Criterios a observar en el área operativa                                             | SÍ | NO | Observaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------|
| <b>1. Control de Materiales Directos</b>                                              |    |    |               |
| Se verifica la medida exacta del aluminio y vidrio antes de realizar el primer corte. | X  |    |               |

|                                                                                                                                                                                           |   |   |                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se agrupan y guardan los "retazos" sobrantes para un uso futuro.                                                                                                                          | X |   |                                                                                                     |
| Se registran por escrito los materiales dañados o cortados por error durante el proceso.                                                                                                  |   | X | Es muy poco probable que ocurra                                                                     |
| Se revisa el la entrada y salida de los materiales (ingreso de perfiles y planchas y salida a producción) con un documento de control de inventarios como kárdex o formatos de registros. |   | X |                                                                                                     |
| <b>2. Control en la mano de obra</b>                                                                                                                                                      |   |   |                                                                                                     |
| Se lleva un registro formal, como un cuaderno de asistencia o bitácora para controlar los horarios de entrada y salida de los operarios.                                                  |   | X | Llevo el control para pagarles, viendo qué día trabajó y qué día se ausentó el colaborador          |
| Se cronometran o anotan los tiempos reales de trabajo invertidos en las fases críticas de producción, en el corte, ensamblaje y acabado.                                                  |   | X | Uno calcula cuántos días se demora el producto, y se trabaja en el taller sin medir tiempos.        |
| El cálculo de las remuneraciones y formas de pago se basa en registros técnicos de producción y no en estimaciones mentales.                                                              |   | X | Habían tiempos donde el que más sabía, más ganaba, hasta que aprendieron y a todos les pagaba igual |
| El taller cuenta con personal asignado a cargos y funciones operativas específicas y delimitadas, como el maestro cortador, armador, instalador.                                          |   | X | Todos realizan el mismo trabajo en distintos contratos                                              |
| El taller cuenta con personal afiliado y asegurado al IESS                                                                                                                                |   | X | Generalmente los colaboradores llegan únicamente cuando hay trabajos                                |



|                                                                                                                                                                      |   |   |                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                      |   |   | grandes, lo que imposibilita afiliarlos acorde a la ley.                         |
| <b>3. Costos Indirectos de Fabricación (CIF)</b>                                                                                                                     |   |   |                                                                                  |
| Las maquinarias de corte o pulido se dejan encendidas sin estar en uso (consumo de energía).                                                                         |   | X |                                                                                  |
| Se realiza un cálculo o estimación del desgaste físico y pérdida de valor de la maquinaria operativa como parte del costo indirecto de cada orden de trabajo.        |   | X | Se les cambia el disco, a veces, 1 vez cada 2 años, se la lleva a mantenimiento. |
| Se utilizan insumos menores (silicona, tornillos, remaches) llevando un conteo de su consumo por obra.                                                               |   | X | Siempre compro por cantidad, al por mayor para que me salga más barato           |
| ¿Estos insumos menores son cobrados al cliente?                                                                                                                      | X |   | Ya tengo estandarizado cuánto se gasta en accesorios por los productos           |
| Existe un orden y limpieza en el área que prevenga la pérdida de herramientas pequeñas                                                                               | X |   | Siempre trato de tener todo el taller ordenado.                                  |
| <b>4. Orden e información financiera</b>                                                                                                                             |   |   |                                                                                  |
| Existe un registro formal o simplificado para el control diario de los ingresos y gastos que genera el taller.                                                       | X |   | Se lleva la contabilidad de ingresos y gastos en un cuaderno                     |
| El taller cuenta con formatos de control impresos o digitales, como órdenes de trabajo con estructura, recibos, notas de venta, con el fin de respaldar los pedidos. |   | X | El trato y el negocio es verbal.                                                 |
| Las facturas de compras y ventas se registran correctamente o se archivan en                                                                                         | X |   |                                                                                  |

|                                                     |  |  |  |
|-----------------------------------------------------|--|--|--|
| orden, para determinar cuán es su<br>utilidad real. |  |  |  |
|-----------------------------------------------------|--|--|--|

**Fuente:** Elaboración propia.

### **12.3 ANEXO 3: Encuesta a talleres de manufactura del sector Tarqui (escala de Likert)**

**Objetivo:** Diagnosticar la aplicación de sistemas de costos y los métodos de fijación de precios en el sector manufacturero local de aluminio y vidrio en la parroquia Tarqui (Manta).

**Instrucciones:** Lea detenidamente cada afirmación y marque con una "X" la opción en la escala que mejor refleje la realidad actual de su negocio.

- **TA:** Totalmente de Acuerdo (10 puntos)
- **A:** De Acuerdo (7 puntos)
- **I:** Imparcial / Neutro (3 puntos)
- **D:** En Desacuerdo (0 puntos)
- **TD:** Totalmente en Desacuerdo (0 puntos)

## **BLOQUE I: SISTEMAS DE ACUMULACIÓN Y CONTROL DE COSTOS**

### **1. Método de determinación del costo de fabricación**

El taller calcula cuánto cuesta fabricar una estructura (ventanas o puertas) utilizando un sistema contable o una hoja de costos formal por cada orden, evitando las estimaciones meramente mentales o empíricas.

- TA
- A
- I
- D
- TD

### **2. Registro y control de materiales directos**



Se lleva un registro diario, exacto y formal (físico o digital) de los materiales directos consumidos (perfiles de aluminio, planchas de vidrio y accesorios) en cada pedido del cliente.

- TA
- A
- I
- D
- TD

### 3. Asignación técnica de la mano de obra

El costo del esfuerzo físico y mental invertido en la fabricación se asigna registrando el tiempo real de trabajo por pedido, tomando como referencia bases técnicas o salarios sectoriales.

- TA
- A
- I
- D
- TD

### 4. Cumplimiento laboral y forma de pago

El cálculo de la remuneración de los operarios y sus formas de pago (jornal, destajo o sueldo fijo) se fundamenta de manera ordenada en la normativa del Régimen Especial Artesanal del Código del Trabajo.

- TA
- A
- I
- D
- TD

## 5. Prorratio de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

Se incluyen y calculan matemáticamente los costos de servicios básicos (luz, agua), transporte y el desgaste de las cortadoras (depreciación) dentro del costo de fabricación de cada producto.

- TA
- A
- I
- D
- TD

## 6. Gestión económica de mermas y desperdicios

El taller registra, guarda y descuenta formalmente el costo original de los "retazos" sobrantes de aluminio y vidrio para su reutilización en obras pequeñas, en lugar de asumirlos como pérdida directa.

- TA
- A
- I
- D
- TD

## **BLOQUE II: ESTRATEGIAS DE PRECIOS Y RENTABILIDAD**

### 7. Base técnica para la fijación del precio de venta

El precio de venta final al público se determina mediante el método técnico de sumar todos los costos reales incurridos más el margen de utilidad deseado (Costo + Margen), sin depender de la paridad competitiva o intuición.

- TA
- A
- I



- D
- TD

#### 8. Conocimiento exacto de los márgenes de utilidad

La administración del taller conoce con total exactitud matemática el margen de utilidad neta real que genera cada línea de producto específica (ej. ventanas corredizas vs. puertas de baño).

- TA
- A
- I
- D
- TD

#### 9. Gestión y ajuste de precios ante variaciones del mercado

Cuando las distribuidoras suben inesperadamente el precio del aluminio o vidrio, el taller recalcula sus costos de inmediato para ajustar el precio final de forma proporcional y proteger su margen de ganancia.

- TA
- A
- I
- D
- TD

#### 10. Uso de herramientas de registro y control diario

El taller utiliza herramientas informáticas o archivos automatizados (como hojas de cálculo en Excel) para el control y seguimiento diario de sus presupuestos, ingresos y costos reales.

- TA
- A

- I
- D
- TD

#### 11. Pertinencia del Sistema de Costos por Órdenes

La implementación de un Sistema de Costos por Órdenes de Producción formal y adaptado es una necesidad prioritaria para mejorar de forma directa la rentabilidad y el control interno de los talleres de manufactura del sector.

- TA
- A
- I
- D
- TD



## 12.4 ANEXO 4: EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DEL TRABAJO DE CAMPO.

### 12.4.1 Ilustración 1

Visita de campo al taller ALVIDER



**Nota:** Visita de campo al taller ALVIDER para evaluar las maquinarias y el lugar de trabajo. Elaboración propia.



#### 12.4.2 Ilustración 2

##### Visita de campo al taller ALVIDER



**Nota:** Visita de campo al taller ALVIDER para evaluar los materiales directos que tiene como desperdicios para ser utilizados en nuevas obras. Elaboración propia.



### 12.4.3 Ilustración 3

#### Visita de campo al taller ALVIDER

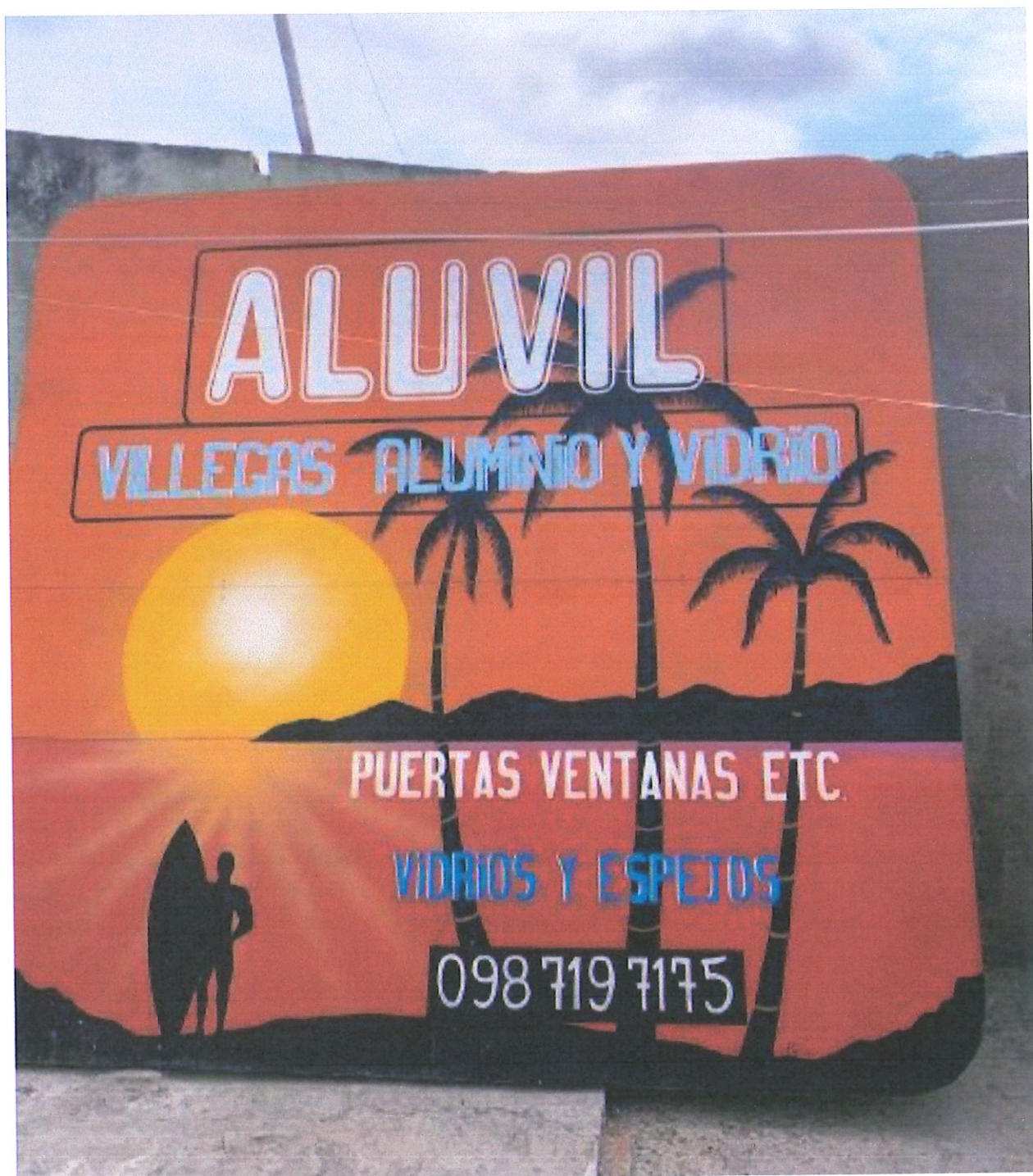


**Nota:** *Visita de campo al taller ALVIDER. Elaboración propia.*



#### 12.4.4 Ilustración 4

Visita de campo al taller ALUVIL



**Nota:** Letrero del taller ALUVIL. Elaboración propia.



#### 12.4.5 Ilustración 5

##### Insumos y materiales del taller ALUVIL



**Nota:** Insumos y materiales directos en envases rotulados con sus especificaciones en medidas y utilidad (tornillos, tiraderas, seguros, anclas). Elaboración propia.

**12.4.6 Ilustración 6**  
**Perfiles de aluminio**



**Nota:** Perfil de aluminio gris para estructuras batientes y mamparas de baño, perfil de aluminio en general. Elaboración propia.



**12.4.7 Ilustración 7**  
**Equipos de seguridad auditiva**



**Nota:** Orejeras industriales dedicadas a ensordecer al operario para evitar los daños auditivos ocasionados por el ruido de las maquinarias cortadoras de aluminio.  
*Elaboración propia.*



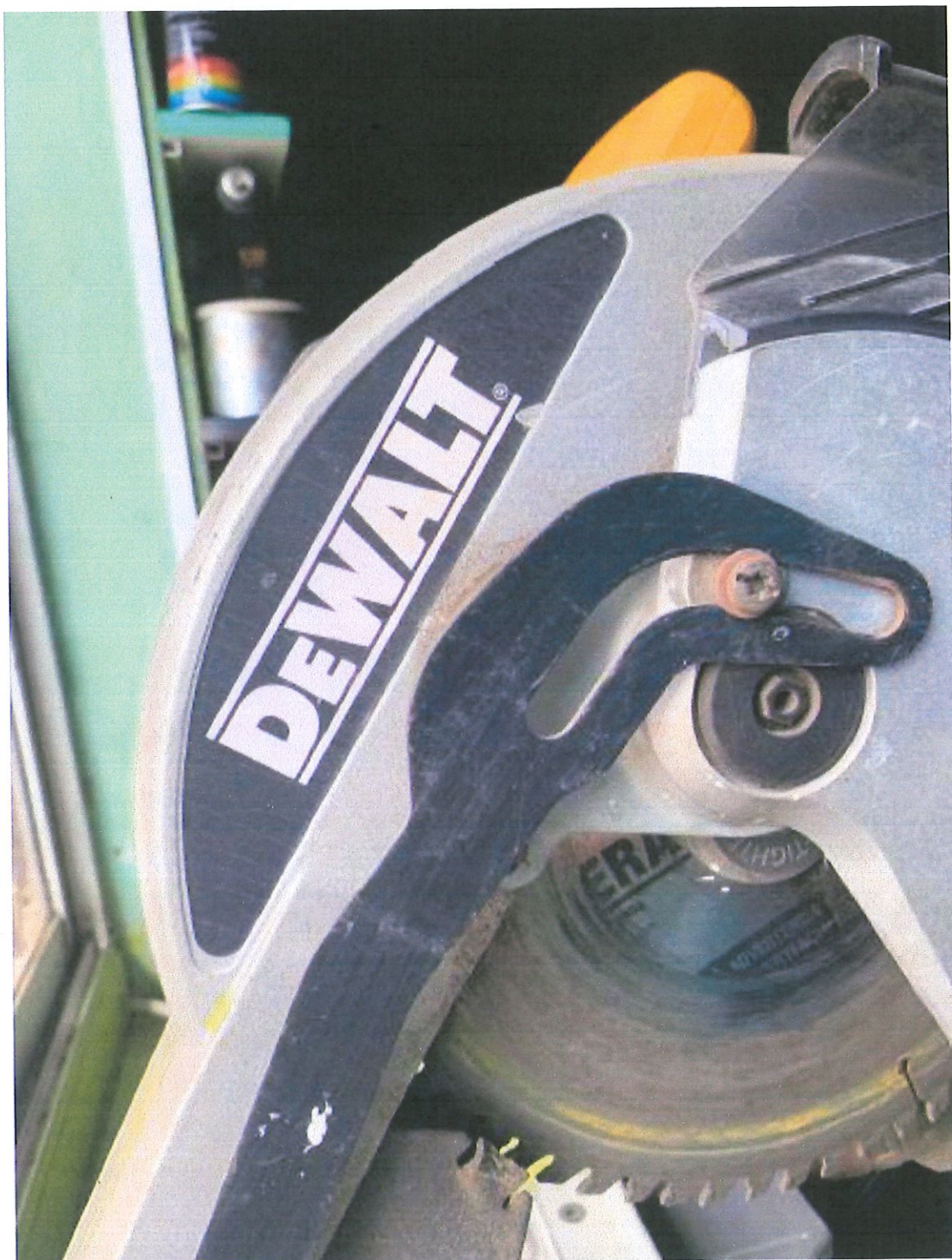
**12.4.8 Ilustración 8**  
**Maquinaria cortadora de aluminio.**



**Nota:** Cortadora de aluminio utilizada en trabajos grandes, es la máquina que más tiempo tiene en el taller. Elaboración propia.



**12.4.9 Ilustración 9**  
**Maquinaria cortadora de multifunción.**



**Nota:** Cortadora de tubos de monel y otros materiales resistentes. Es la máquina por excelencia en el taller. Elaboración propia.



**12.4.10 Ilustración 10**  
**Maquinaria cortadora multifunción.**



***Nota:** Vista lateral de la cortadora multifunción utilizada para cortes de precisión en perfiles y tubos. Elaboración propia.*



**12.4.11 Ilustración 11**  
**Visita de campo al taller EMILIANO**



**Nota:** *Observación de las herramientas que tiene en su taller. Elaboración propia.*



#### 12.4.12 Ilustración 12

##### Visita de campo al taller ALUMINIO Y VIDRIO DELGADO



**Nota:** Observación de los materiales y herramientas a utilizar en plena producción.  
*Elaboración propia.*



#### 12.4.13 Ilustración 13

##### Visita de campo al taller ALUMINIO Y VIDRIO DELGADO



**Nota:** Recolección de respuestas a la encuesta aplicada a los talleres de manufactura de aluminio y vidrio. Elaboración propia.



#### 12.4.14 Ilustración 14

##### Visita de campo al taller ALUVIZAM



**Nota:** Visita al taller ALUVIZAM, quien por cuestiones de economía decidió cerrar su local y trabajar en el patio de su hogar. Elaboración propia.



#### 12.4.15 Ilustración 15

Registro de medidas y trazado de estructuras en cuaderno del taller  
ALUVIZAM.

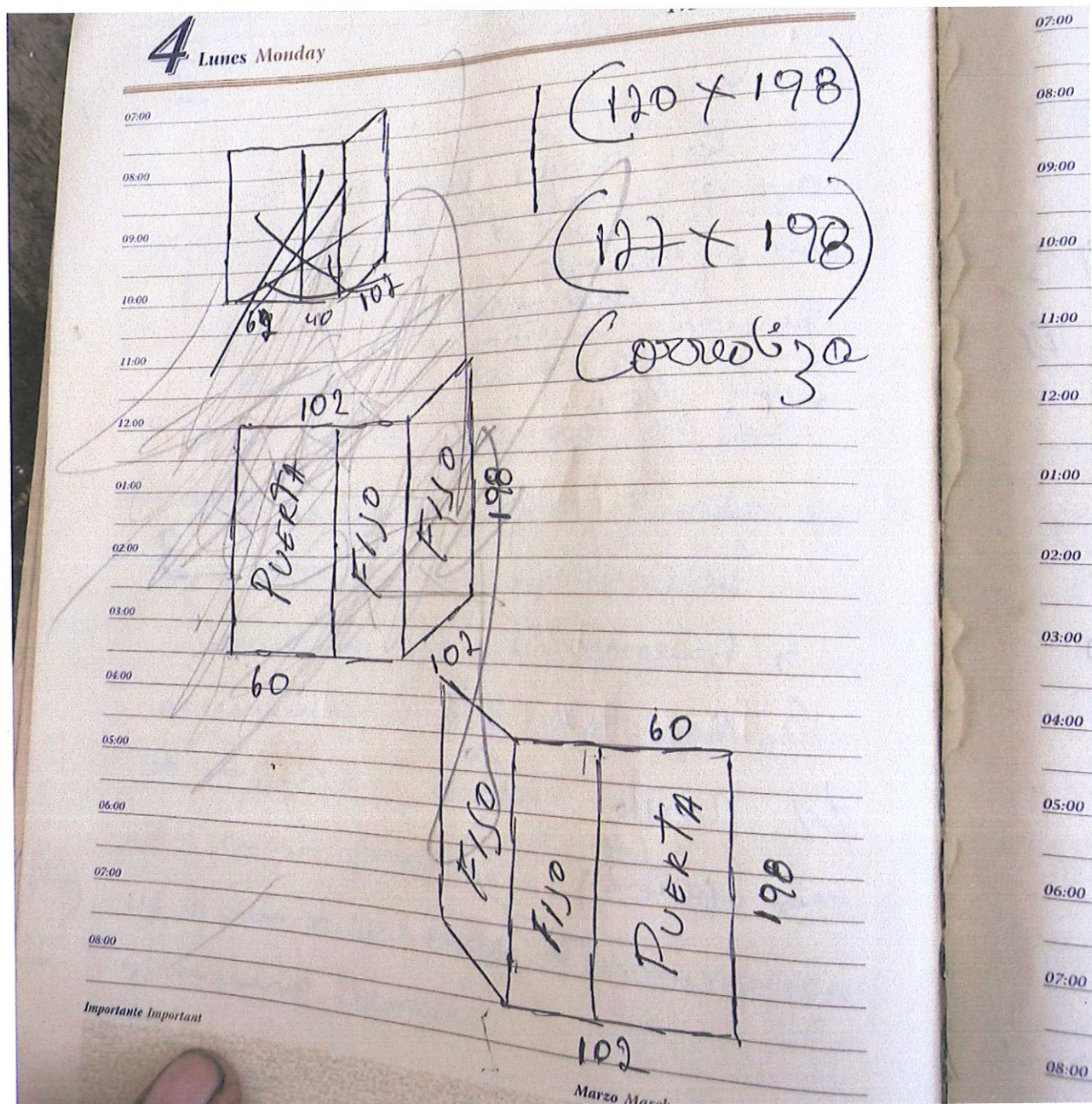


**Nota:** Apuntes informales utilizados por el maestro para cotización. Elaboración propia.



#### 12.4.16 Ilustración 16

Boceto e inventario preliminar de cortes en bitácora diaria en un cuaderno.



**Nota:** Registro de medidas sin formato formal. Elaboración propia.



**12.4.17 Ilustración 17**

**Visita de campo al taller ALUMINIO Y VIDRIO FRANCISCO CAÑARTE**



*Nota: Visita de campo al taller ALUMINIO Y VIDRIO FRANCISCO CAÑARTE para evaluar las maquinarias y el lugar de trabajo. Elaboración propia.*



#### 12.4.18 Ilustración 18

##### Formato físico de encuestas a los talleres de aluminio y vidrio

ALUVIZAM ☐

ANEXO 3: ENCUESTA A TALLERES DE MANUFACTURA DEL SECTOR TARQUI (escala de Likert)

**Objetivo:** Diagnosticar la aplicación de sistemas de costos y los métodos de fijación de precios en el sector manufacturero local de aluminio y vidrio en la parroquia Tarqui (Manta).

**Instrucciones:** Lea detenidamente cada afirmación y marque con una "X" la opción en la escala que mejor refleje la realidad actual de su negocio.

- TA: Totalmente de Acuerdo (10 puntos)
- A: De Acuerdo (7 puntos)
- I: Imparcial / Neutro (3 puntos)
- D: En Desacuerdo (0 puntos)
- TD: Totalmente en Desacuerdo (0 puntos)

**BLOQUE I: SISTEMAS DE ACUMULACIÓN Y CONTROL DE COSTOS**

1. Método de determinación del costo de fabricación

El taller calcula cuánto cuesta fabricar una estructura (ventanas o puertas) utilizando un sistema contable o una hoja de costos formal por cada orden, evitando las estimaciones meramente mentales o empíricas.

- TA
- A
- I
- ☒ D
- TD

2. Registro y control de materiales directos

Se lleva un registro diario, exacto y formal (físico o digital) de los materiales directos consumidos (perfiles de aluminio, planchas de vidrio y accesorios) en cada pedido del cliente.

- TA
- ☒ A
- I
- D
- TD

3. Asignación técnica de la mano de obra

El costo del esfuerzo físico y mental invertido en la fabricación se asigna registrando el tiempo real de trabajo por pedido, tomando como referencia bases técnicas o salarios sectoriales.

- TA
- ☒ A
- I
- D
- TD

**Nota:** Encuesta a los talleres de aluminio y vidrio, encuestas presenciales con el método escala de Likert para recolectar información sobre el manejo de los costos incurridos en el proceso de producción por cada producto. Elaboración propia.



#### 12.4.19 Ilustración 19

##### Formato físico de encuestas a los talleres de aluminio y vidrio

4. Cumplimiento laboral y forma de pago

El cálculo de la remuneración de los operarios y sus formas de pago (jornal, destajo o sueldo fijo) se fundamenta de manera ordenada en la normativa del Régimen Especial Artesanal del Código del Trabajo.

- TA
- A
- I
- ☒ D
- TD

5. Prorratio de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

Se incluyen y calculan matemáticamente los costos de servicios básicos (luz, agua), transporte y el desgaste de las cortadoras (depreciación) dentro del costo de fabricación de cada producto.

- TA
- A
- I
- ☒ D
- TD

6. Gestión económica de mermas y desperdicios

El taller registra, guarda y descuenta formalmente el costo original de los "retazos" sobrantes de aluminio y vidrio para su reutilización en obras pequeñas, en lugar de asumirlos como pérdida directa.

- TA
- ☒ A
- I
- D
- TD

**BLOQUE II: ESTRATEGIAS DE PRECIOS Y RENTABILIDAD**

7. Base técnica para la fijación del precio de venta

El precio de venta final al público se determina mediante el método técnico de sumar todos los costos reales incurridos más el margen de utilidad deseado (Costo + Margen), sin depender de la paridad competitiva o intuición.

- TA
- A
- I
- ☒ D
- TD

**Nota:** Encuesta a los talleres de aluminio y vidrio, encuestas presenciales con el método escala de Likert para recolectar información sobre el manejo de los costos incurridos en el proceso de producción por cada producto. Elaboración propia.



#### 12.4.20 Ilustración 20

##### Formato físico de encuestas a los talleres de aluminio y vidrio

8. Conocimiento exacto de los márgenes de utilidad

La administración del taller conoce con total exactitud matemática el margen de utilidad neta real que genera cada línea de producto específica (ej. ventanas corredizas vs. puertas de baño).

☒ TA

- ☐ A
- ☐ I
- ☐ D
- ☐ TD

9. Gestión y ajuste de precios ante variaciones del mercado

Cuando las distribuidoras suben inesperadamente el precio del aluminio o vidrio, el taller recalcula sus costos de inmediato para ajustar el precio final de forma proporcional y proteger su margen de ganancia.

☒ TA

- ☐ A
- ☐ I
- ☐ D
- ☐ TD

10. Uso de herramientas de registro y control diario

El taller utiliza herramientas informáticas o archivos automatizados (como hojas de cálculo en Excel) para el control y seguimiento diario de sus presupuestos, ingresos y costos reales.

- ☐ TA
- ☐ A
- ☒ I
- ☐ D
- ☐ TD

11. Pertinencia del Sistema de Costos por Órdenes

La implementación de un Sistema de Costos por Órdenes de Producción formal y adaptado es una necesidad prioritaria para mejorar de forma directa la rentabilidad y el control interno de los talleres de manufactura del sector.

☒ TA

- ☐ A
- ☐ I
- ☐ D
- ☐ TD

**Nota:** Encuesta a los talleres de aluminio y vidrio, encuestas presenciales con el método escala de Likert para recolectar información sobre el manejo de los costos incurridos en el proceso de producción por cada producto. Elaboración propia.