



Diagnóstico y reducción de desperdicios aplicando Lean Manufacturing en dos empresas de
panadería y carpintería en Ibagué

Laura Sofía Reyes Salazar

Natalia Bayona Guayara

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Centro Sur (Tolima)

Centro Universitario Ibagué (Tolima)

Programa Administración de Empresas

Abril de 2025

Diagnóstico y reducción de desperdicios aplicando Lean Manufacturing en dos empresas de
panadería y carpintería en Ibagué

Laura Sofía Reyes Salazar

Natalia Bayona Guayara

Asesor

Camilo Eduardo Álzate González

Administración de empresas

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Centro Sur (Tolima)

Centro Universitario Ibagué (Tolima)

Programa Administración de Empresas

Abril de 2025

Contenido

Resumen.....	6
Palabras Clave.....	7
Introducción	8
Planteamiento Del Problema.....	9
1.1 Pregunta problema	14
2.1 Objetivo General.....	14
2.2 Objetivos Específicos.....	14
Justificación	15
Limitaciones De La Investigación	17
Hipótesis	18
Marco Referencial.....	19
Estado del arte.....	19
Carpintería.....	19
Panadería.....	20
Marco legal o normativo.....	22
Carpintería.....	22
Panadería.....	23
Marco teórico	25
Principios del Lean Manufacturing.....	25
Desperdicios en Lean Manufacturing	27
Metodología De La Investigación.....	28
Tipo de investigación	28
Enfoque de la investigación	29
Procedimiento o fases	29
Propósito	31
Población y muestra.....	31
Desarrollo De Los Objetivos	32
Diagnóstico Para Identificar Desperdicios, Utilizando Herramientas Como VSM Y 5´S	35
Instrumento de la carpintería	38
Conclusión general.....	41
Formulario de la Panadería	42
Conclusión en general.....	45
Mapa De La Cadena De Valor (VSM) De La Carpintería.....	45
Identificación de las 5S.....	47

Estrategias derivadas del Lean Manufacturing para optimizar procesos, tiempos de producción y reducir desperdicios.	50
Conclusión	53
Recomendaciones	54
Referencias.....	56
Lista De Anexos.....	60

Lista de Tablas

Tabla 1. Normativa vigente para panaderías	30
Tabla 2. Encuesta a dueños de los negocios.	40
Tabla 3. Identificación de las 5s en Panadería	73
Tabla 4. Identificación de las 5s Carpintería	75
Tabla 5. Panadería	77
Tabla 6. Carpintería.	78

Resumen

En este proyecto, se trabajó con dos pequeñas empresas de Ibagué: la panadería Horneados La Espiga y la carpintería Artimuebles M.G.. El objetivo fue aplicar la metodología Lean Manufacturing para analizar sus procesos, identificar desperdicios y proponer mejoras.

Primero, se realizó una capacitación básica sobre Lean Manufacturing para los colaboradores. Luego, se aplicaron herramientas como el Mapa de la Cadena de Valor (VSM) y la metodología 5S para observar de manera detallada sus procesos. Además, se llevaron a cabo entrevistas y encuestas a trabajadores y propietarios, lo que permitió entender mejor su forma de trabajo y los problemas que enfrentaban.

Con la información recolectada, se diseñaron estrategias de mejora específicas para cada empresa, enfocadas en organizar mejor los espacios, controlar inventarios y reducir desperdicios. También se buscó fomentar una cultura de orden y mejora continua, para ayudar a las empresas a ser más eficientes y competitivas.

Palabras Clave

1. Lean Manufacturing.
2. Optimización de procesos.
3. Reducción de desperdicios.
4. Panadería "Horneados La Espiga"
5. Carpintería "Artimuebles M.G."
6. Mapeo de flujo de valor (VSM).
7. 5S.
8. Mejora continua.
9. Diagnóstico productivo.
10. Calidad de productos.

Introducción

Este proyecto busca aplicar la metodología Lean Manufacturing en dos pequeñas empresas de la ciudad de Ibagué: la panadería “Horneados La Espiga” y la carpintería “Artimuebles M.G.”. El objetivo principal es identificar los desperdicios que se generan en sus procesos de producción y, a partir de ahí, proponer mejoras que permitan hacer un mejor uso de los recursos, aumentar la eficiencia en el trabajo y mejorar la calidad de los productos.

Para llevar a cabo este propósito, el equipo investigador planeó varias actividades. Primero, se realizará una capacitación sencilla a los trabajadores de ambas empresas para que conozcan los conceptos básicos de Lean Manufacturing. Luego, se aplicarán herramientas como el Mapeo de la Cadena de Valor (VSM) y la metodología 5S, las cuales son útiles para observar con más detalle qué parte del proceso está funcionando bien y cuál no. Finalmente, se propondrán estrategias específicas para cada empresa, enfocadas en reducir desperdicios, ordenar mejor el lugar de trabajo y optimizar el tiempo de producción.

Este estudio se apoya tanto en métodos cualitativos como cuantitativos, ya que se usará observación directa, encuestas y análisis de datos reales para entender cómo se están haciendo las cosas en la actualidad. Además, uno de los puntos clave de este trabajo es fomentar entre los colaboradores una mentalidad de mejora continua, es decir, que siempre busquen cómo hacer su trabajo de una forma más organizada y eficiente.

Planteamiento Del Problema

Artimuebles M.G es una carpintería ubicada en el barrio Calarcá de la ciudad de Ibagué, con más de nueve años de trayectoria en el sector. Esta empresa fue fundada por María Bolaños y Germán Díaz y se ha especializado en la fabricación de muebles personalizados de alta calidad artesanal. Actualmente, cuenta con un equipo de tres trabajadores que atienden principalmente a clientes locales de Ibagué.

En este proyecto de investigación se trabajará también con una panadería llamada Horneados la Espiga, ubicada en la Ciudadela Simón Bolívar, primera etapa, en Ibagué. Esta panadería, dirigida por la gerente Norma Guayara, fue fundada en 2018 y se dedica a la elaboración de productos de panadería, además de vender artículos de tienda. Su equipo de trabajo está conformado por cuatro personas y no cuenta con más sedes.

Por otro lado, es importante resaltar que las microempresas manufactureras en Colombia se enfrentan a un entorno altamente competitivo. Según Confecámaras (2023), apenas el 33,5% de estas empresas logra sobrevivir después de cinco años. En sectores como la panadería y la carpintería, uno de los mayores retos son las ineficiencias operativas y el elevado nivel de desperdicio, factores que afectan directamente la rentabilidad y la sostenibilidad de los negocios.

Dado este contexto, el presente estudio busca analizar cómo la metodología Lean Manufacturing puede ayudar a reducir desperdicios y optimizar procesos en estas empresas. Lean Manufacturing se basa en principios como la eliminación de desperdicios (Muda), la mejora continua (Kaizen) y la estandarización de procesos, lo que ha demostrado ser muy efectivo para mejorar la eficiencia operativa. Implementar estas estrategias puede ayudar a

reducir tiempos de producción, disminuir la cantidad de retrabajos y, además, mejorar la calidad de los productos.

Sin embargo, aunque Lean Manufacturing ofrece grandes beneficios, su adopción en la ciudad de Ibagué sigue siendo limitada, lo cual plantea la necesidad de realizar más investigaciones y promover el uso de estas herramientas para fortalecer la competitividad empresarial local.

Por este motivo, esta investigación se enfocará en evaluar el impacto que tiene la aplicación de Lean Manufacturing en la reducción de desperdicios y en el uso más eficiente de recursos, específicamente en dos sectores: las panaderías y las carpinterías. El estudio tomará como casos de análisis a la panadería Horneados la Espiga y a la carpintería Artimuebles M.G.

La metodología de investigación será de tipo mixto, combinando técnicas de análisis cualitativo y cuantitativo. Entre las herramientas utilizadas estará el mapeo de flujo de valor (VSM, por sus siglas en inglés), que ayudará a identificar tanto las actividades que agregan valor como aquellas que generan desperdicio en los procesos de producción de ambas empresas. Además, se evaluarán indicadores clave de desempeño (5s), como el porcentaje de desperdicio, los tiempos de producción y la eficiencia operativa.

En el caso de Horneados la Espiga, se pondrá especial atención en los desperdicios de materias primas como la harina y otros ingredientes. En Artimuebles M.G, por su parte, se analizarán los desperdicios de madera y polímeros utilizados en la fabricación de muebles.

Una de las estrategias fundamentales será la implementación de la metodología 5S dentro de Lean Manufacturing, ya que esta herramienta es esencial para mantener espacios de trabajo

ordenados, seguros y eficientes. Además de mejorar la productividad, ayuda a reducir desperdicios y facilita la detección de problemas, al tiempo que fomenta la disciplina y el compromiso de los trabajadores hacia la mejora continua (Kenia, 15 de enero de 2025).

Actualmente, muchas panaderías y carpinterías del sector no cuentan con un sistema estructurado para medir ni controlar sus desperdicios, lo cual impacta negativamente en su rentabilidad y eficiencia. Por ello, esta investigación también propone diseñar un indicador de medición de desperdicios, que permita calcular el porcentaje de pérdidas en ambos sectores. Este indicador sería una herramienta clave para mejorar la gestión de los recursos, reducir costos y aumentar la competitividad de estas microempresas.

En Artimuebles M.G, los desperdicios suelen generarse principalmente en la producción de mesas de centro, elementos de decoración y cuadros de figuras geométricas. Estas pérdidas pueden deberse a la falta de un control preciso de los materiales como la madera, la tela o los polímeros. Si los cortes no son exactos, muchas piezas no pueden ser reutilizadas, lo que incrementa los costos y disminuye la eficiencia.

Además, la falta de coordinación en el ensamblaje también puede generar desperdicios. Si no existe una comunicación clara entre los operarios, algunas piezas se fabrican en exceso o se ensamblan mal, provocando retrabajos que afectan la calidad final del producto. En la fabricación de muebles curvos y figuras geométricas, es especialmente importante optimizar tanto el diseño como la planificación para evitar sobreproducción. Los productos defectuosos o no vendidos al final del día representan pérdidas para la empresa.

Respecto a Horneados la Espiga, se identifican varios problemas en su proceso de producción, como una planificación inadecuada, desperdicio de materias primas y falta de control en la estandarización de los productos, especialmente en la elaboración del pan aliñado y del mojiçón de arequipe. Muchas veces, la producción diaria no se basa en un análisis de la demanda real, lo que genera sobreproducción. Cuando el pan no se vende en el mismo día, pierde frescura y debe ser desechado o vendido en condiciones desfavorables, afectando así la rentabilidad de la panadería. Esto es un claro ejemplo del desperdicio por exceso de inventario, uno de los principales desperdicios que Lean busca eliminar.

Otros desperdicios en Horneados la Espiga se presentan en forma de tiempos muertos durante la producción y en el mal uso de la materia prima. La falta de precisión en el pesaje de los ingredientes provoca variaciones en el tamaño de los productos, generando inconsistencias y sobrecostos. Además, el exceso de producción sin rotación adecuada de los productos genera pérdidas diarias que impactan seriamente en las finanzas del negocio.

De otro lado, es relevante considerar la salud ocupacional en estos sectores. Un estudio de la Universidad El Bosque (2023) sobre carpinteros reveló que la exposición continua al polvo de madera puede generar graves enfermedades respiratorias. Problemas como la mala calidad del aire en los talleres, la falta de formación en el uso de equipos de protección personal (EPP) y deficiencias en la infraestructura, como sistemas de ventilación inadecuados, agravan esta situación. A pesar de existir regulaciones para proteger a los trabajadores, obstáculos económicos, culturales y educativos dificultan su cumplimiento, aumentando los riesgos de salud.

Igualmente, las panaderías representan riesgos tanto para los trabajadores como para los consumidores. Una investigación realizada en Cúcuta (2023) evidenció una alta contaminación microbiológica en establecimientos de alimentos, aumentando el riesgo de enfermedades para quienes consumen los productos. Ante este panorama, es fundamental que las panaderías implementen medidas de higiene más estrictas y mejoren sus condiciones laborales para proteger la salud y seguridad de todos.

Así, el objetivo principal de aplicar Lean Manufacturing es identificar y disminuir los desperdicios en la cadena de valor, aumentando la eficiencia de los procesos productivos. Mejorar en este aspecto permitirá a las empresas ser más productivas, detectar rápidamente problemas de calidad y reducir la generación de desechos (Universidad de San Buenaventura, 2021).

Finalmente, cabe resaltar que un mal manejo de desperdicios en panaderías no solo afecta la economía del negocio, sino también la salud de sus trabajadores. La inhalación constante de polvo de harina puede provocar el "asma del panadero", mientras que el contacto con productos químicos puede generar dermatitis. Además, los residuos acumulados favorecen la proliferación de plagas y aumentan el riesgo de infecciones. Para prevenir estos problemas, es esencial una correcta gestión de desechos, una ventilación adecuada y el uso de equipos de protección personal (SEGURIDAD Y SALUD EN PANADERÍAS Y PASTELERÍAS, 2021).

1.1 Pregunta problema

“¿Cómo impacta la aplicación de Lean Manufacturing en la reducción de desperdicios y en la eficiencia de la panadería Horneados La Espiga y la carpintería Artimuebles M.G.?”

Objetivos

2.1 Objetivo General

Aplicar la metodología Lean Manufacturing para optimizar procesos de producción, reducir desperdicios y mejorar la eficiencia operativa y la calidad del producto en la panadería “Horneados La Espiga” y la carpintería “Artimuebles M.G”

2.2 Objetivos Específicos

1. Diseñar e impartir un programa de formación en Lean Manufacturing para los colaboradores de ambas empresas, de modo que al menos el 90 % comprenda los principios de VSM y 5S.
2. Realizar el diagnóstico para identificar desperdicios, utilizando herramientas como VSM y 5'S
3. Diseñar e impartir un programa de formación en Lean Manufacturing para los colaboradores de ambas empresas, de manera que al menos el 90 % de los participantes comprenda los principios de Value Stream Mapping (VSM) y 5S.

Justificación

En la ciudad de Ibagué, las pequeñas empresas locales, especialmente las panaderías y carpinterías, atraviesan varios retos que afectan su productividad, el aprovechamiento de los recursos y su capacidad para competir en un mercado que cambia constantemente. Por un lado, estas empresas enfrentan problemas específicos, como la producción de desperdicios, lo cual impacta negativamente en su eficiencia. Además, se observa que muchas de ellas carecen de herramientas de gestión organizadas y sistemáticas, lo que limita sus posibilidades de crecer de manera sostenible a largo plazo.

Frente a esta situación, una alternativa que puede ayudar mucho es la metodología Lean Manufacturing. Esta propuesta, como explica la fuente, “está centrada en dos pilares: eliminar desperdicios y fomentar la mejora continua, lo que la convierte en una solución que se ajusta bien a las necesidades de estas empresas que buscan ser más eficientes y sostenibles” (APD, 2024). Lo que busca es mejorar, paso a paso, cada parte del proceso de trabajo, para que los recursos se aprovechen mejor y se logren resultados más sólidos.

Este tipo de estrategias ya ha demostrado ser efectivo en otras regiones del país. Por ejemplo, según datos de Colombia Productiva, las empresas de los departamentos de Tolima y Huila que han participado en programas de mejora de la productividad lograron incrementar en un 26,4% sus principales indicadores de desempeño (Colombia Productiva, 2024). Entre los avances más destacados se encuentra la disminución del 44% en el tiempo invertido en actividades que no generan valor dentro del proceso productivo, lo cual permitió un ahorro promedio de 10 millones de pesos al año. Aunque no se detalla qué tipos de negocios hicieron

parte de estas iniciativas, se sabe que, en general, suelen estar orientadas a empresas del sector manufacturero. Por esta razón, se puede pensar que emprendimientos locales como Horneados La Espiga o la carpintería Artimuebles M.G tendrían una gran oportunidad de beneficiarse si implementaran este tipo de metodologías.

Y es que los beneficios no se limitan solo a producir más o gastar menos. Al implementar Lean, también se pueden fortalecer habilidades dentro del equipo de trabajo, mejorar la forma en que se organizan las tareas y ofrecer productos de mayor calidad. Todo esto, además, tiene un impacto positivo en la comunidad: más empleo, mayor dinamismo económico y consumidores más satisfechos.

Este proyecto propone analizar en detalle cómo están operando estas dos microempresas locales. Al tratarse de negocios con actividad continua, representan una gran oportunidad para identificar fallos, aplicar mejoras y utilizar de manera más eficiente lo que ya tienen a su alcance. Además, como señala la fuente, “Lean Manufacturing se basa en la búsqueda constante de mejoras, apoyándose en el ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), lo cual implica un trabajo progresivo y sin fin para alcanzar niveles óptimos de rendimiento” (APD, 2024).

En resumen, este estudio se enfoca en aplicar esa filosofía de mejora continua a dos empresas que, si bien tienen mucho potencial, aún no cuentan con una estructura sólida que las haga destacar. Por eso, se busca no solo analizar lo que están haciendo actualmente, sino también acompañarlas en la implementación de herramientas Lean que les permitan crecer, ser más eficientes y lograr resultados duraderos.

Limitaciones De La Investigación

Aunque el propósito de esta investigación es mostrar cómo la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing puede contribuir a reducir desperdicios y mejorar la eficiencia en panaderías y carpinterías de Ibagué, es importante reconocer algunas limitaciones que podrían influir en los resultados obtenidos.

En primer lugar, el estudio se centrará únicamente en dos negocios específicos: la panadería Horneados la Espiga y la carpintería Artimuebles M.G. Esto implica que las conclusiones alcanzadas podrían no ser totalmente aplicables a otras empresas del mismo sector o a negocios ubicados en otras ciudades, ya que cada organización tiene dinámicas particulares.

Por otro lado, la investigación se llevará a cabo en un periodo relativamente corto, correspondiente al primer trimestre del año. Esta limitación temporal podría dificultar la observación de cambios a largo plazo en los procesos o el análisis de factores estacionales que suelen influir en la demanda de productos.

Otra cuestión a considerar es que, aunque se propondrán mejoras basadas en los principios de Lean Manufacturing, su implementación dependerá de la voluntad tanto de los dueños como de los trabajadores de cada negocio. Si no existe un compromiso real con la adopción de estas recomendaciones, será más complicado medir el impacto efectivo de las estrategias sugeridas.

Finalmente, los datos que se utilizarán para el análisis provendrán de la información proporcionada directamente por los negocios, complementados con el uso de herramientas como

el Mapa de la Cadena de Valor (VSM). Si los registros actuales de los procesos no son precisos o presentan inconsistencias, esto podría afectar la veracidad de los resultados obtenidos.

A pesar de estas limitaciones, este estudio tiene el potencial de convertirse en un punto de partida importante para que estas empresas mejoren su eficiencia. Además, podría motivar a otras microempresas a explorar y aplicar metodologías similares, con el objetivo de optimizar sus recursos y reducir sus niveles de desperdicio.

Hipótesis

La aplicación de herramientas Lean Manufacturing (VSM y 5S) identificará oportunidades de mejora que reduzcan los desperdicios y aumenten la eficiencia operativa en ambas empresas.

Marco Referencial

Estado del arte

Para el desarrollo de este estudio, enfocado en analizar la generación de pérdidas en los procesos de fabricación por actividades que no aportan valor al producto final, es fundamental revisar investigaciones previas que aborden problemáticas similares.

Carpintería

Un primer referente importante es el trabajo de Samir Aldair Gutiérrez González (2021), titulado *"Implementación de la metodología 5S en la carpintería 'El Diamante'"*, desarrollado en la Universidad de Nariño, en la Facultad de Ingeniería Industrial. En este proyecto, el diagnóstico inicial permitió identificar fallas en la producción, relacionadas con el desorden, la falta de mantenimiento y la gestión ineficiente del espacio. Tras aplicar la metodología 5S, se lograron mejoras notables en la organización, limpieza y estandarización de procesos, lo cual optimizó el trabajo diario y motivó la participación de los colaboradores. Además, la señalización y la demarcación de áreas fortalecieron la comunicación interna y aumentaron la seguridad en el lugar de trabajo, estableciendo bases sólidas para fomentar una cultura de mejora continua (UAN, 2021).

Un enfoque similar fue adoptado en la **Universidad de San Buenaventura**, donde **Lina María Gómez, Hibet Giraldo y Cristian Pulgarín** (2012) aplicaron esta misma metodología en un taller de ebanistería. Allí, los resultados demostraron mejoras notables en limpieza, orden y seguridad, gracias, en parte, a la capacitación del personal y al uso de herramientas visuales

como las tarjetas rojas. Esto no solo ayudó a eliminar objetos innecesarios, sino que también elevó la motivación y el rendimiento de los trabajadores. (Universidad San Buenaventura, 2012)

Por otro lado, en la Corporación Universitaria Minuto de Dios (Uniminuto), Daniel Felipe Toloza Zambrano, Henry José Chaparro Pico y Santiago Alvarado Ríos (2022) presentaron el trabajo *"Propuesta de mejora al proceso de producción en el taller de carpintería Renovarte mediante la implementación de mejores prácticas de manufactura"*. En este proyecto, la integración de Lean Manufacturing con la metodología 5S permitió identificar puntos fuertes y débiles en el proceso productivo. A través de la estandarización y la optimización de actividades, se redujeron desperdicios y se mejoró la eficiencia. El uso de listas de chequeo y la recolección sistemática de datos facilitaron la planificación y el control de tareas, logrando así una mayor organización, productividad y orden en el área de trabajo, y sentando bases sólidas para la mejora continua (Uniminuto, 2022).

Panadería

Al revisar distintas investigaciones sobre la implementación de Lean Manufacturing en panaderías, se destacan hallazgos valiosos sobre cómo estas herramientas mejoran los procesos y reducen desperdicios.

En el sector de la panadería, Daniel Felipe Toloza Zambrano, Henry José Chaparro Pico y Santiago Alvarado Ríos (2023) realizaron el estudio *"Estudio de mejora en algunos procesos de la Panadería La Abuela en Caldas, Antioquia, utilizando herramientas de Lean Manufacturing para disminuir los desperdicios"*. A partir de esta investigación, se logró identificar y cuantificar las principales fuentes de desperdicio en los procesos de producción y

venta, entre ellas la falta de estandarización en gramajes y la organización deficiente de productos. La aplicación del Mapa de la Cadena de Valor (VSM) ayudó a detectar oportunidades concretas de mejora, optimizando costos, aumentando la eficiencia operativa y mejorando la calidad de los productos. Además, la estandarización de procesos permitió calcular de forma más precisa la rentabilidad de cada artículo, ofreciendo un punto de partida sólido para futuras estrategias de reducción de desperdicios (Universidad Uniminuto, 2023).

De forma complementaria, Mauricio Alejandro Duque Santana (2016), en su monografía *"Enfoque metodológico para la implementación de Lean Six Sigma en las Pymes colombianas, a partir de un estudio de casos: Panadería Buenavista"*, concluyó que Lean Six Sigma puede mejorar notablemente la eficiencia y rentabilidad de las Pymes. Sin embargo, resaltó que el éxito de su implementación depende en gran medida del compromiso de la gerencia, la capacitación continua del personal y la adopción de una cultura de mejora constante. Asimismo, se subrayó la importancia de contar con herramientas financieras claras para priorizar proyectos y la necesidad de implementar sistemas de incentivos que motiven a los trabajadores (Universidad Militar Nueva Granada, 2016).

Por su parte, Adriana Lucía González León y David Alejandro Martínez Ríos (2020) identificaron que el sector de la repostería y pastelería enfrenta retos como baja capacitación y poca integración tecnológica. Sin embargo, al aplicar Lean Manufacturing a la producción de postres, lograron mejoras notables: una reducción del 3,8% en tiempos de producción y un aumento del 33,3% en la productividad, demostrando el potencial de estas metodologías para transformar el sector. (Fundación Universidad de América, 2020)

En conjunto, estos estudios muestran que la implementación de Lean no solo mejora los procesos, sino que también ayuda a las pequeñas empresas a organizarse mejor, optimizar recursos y avanzar hacia una operación más sostenible y rentable.

Marco legal o normativo

Para el desarrollo de este proyecto, es necesario identificar y tener en cuenta algunas normas, leyes y decretos que se relacionan directamente con las actividades comerciales que llevan a cabo la carpintería Artimuebles M.G y la panadería Horneados la Espiga. A continuación, se mencionan las principales disposiciones que aplican a ambos sectores:

Carpintería

Anexo 1.

Leyes y normas

<i>Tipo</i>	<i>Nombre y entidad que la expide</i>	<i>Artículo</i>	<i>Impacto en el proyecto</i>
Ley 9 De 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias, Congreso de la Republica.	24,84,85,86 y 88	Los artículos especifican parámetros de orden y control para las organizaciones a través de normas preventivas con el objetivo de disminuir riesgos de enfermedades y accidentes laborales.
Resolución 2400 de 1979	Por lo cual se determinan algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en establecimientos de trabajo, Ministerio de trabajo.	1	Estos artículos definen y especifican que las entidades públicas y privadas conforman el régimen general de riesgos profesionales en apoyo de normas y ordenamientos orientados a preservar, atender y advertir de accidentes y enfermedades laborales a los trabajadores.
Norma OSHA 1910	Por la cual se especifican los Códigos de colores de seguridad para marcar peligros físicos, Congreso de Los Estados Unidos.	144	Dentro del artículo de esta norma internacional, se dictan los códigos de colores para la demarcación de las superficies, las dimensiones y tipos de franjas según corresponda a las zonas de trabajo
Norma Técnica Colombiana	Higiene y seguridad. Colores y señales de seguridad	NTC 1461	La norma determina las señales de seguridad y los respectivos colores que indican situaciones de emergencia, prevenir riesgos y accidentes en contra de la salud física y mental.

Nota: Elaborado por (UAN, 2021)

Panadería

Tabla 1.

Normativa vigente para panaderías

Requisito	Descripción	Norma o Ley que lo respalda
Afiliación a la Cámara de Comercio	Formaliza el registro de empresas y negocios ante el Estado y facilita el acceso a beneficios legales.	Código de Comercio, Artículo 26 y Decreto 2153 de 1992.

Carnet de Manipulación de Alimentos	Acredita que el trabajador ha recibido formación adecuada para el manejo seguro de alimentos.	Resolución 2674 de 2013 y normativa internacional (Reglamento CE 852/2004).
Certificado de Manipulación de Alimentos	Asegura que el personal que maneja alimentos conoce y aplica buenas prácticas de higiene.	Resolución 2674 de 2013 (Invima) y Ley 9 de 1979.
Inscripción al RUT	Facilita el control tributario y aduanero, actualiza la información del negocio ante la DIAN y permite cumplir obligaciones fiscales.	Estatuto Tributario, Decreto 624 de 1989.
Inscripción en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT)	Verifica que la actividad comercial esté permitida en la zona donde se ubica el negocio.	Ley 388 de 1997 (Desarrollo Territorial).
Permiso de los Bomberos Vigente	Certifica que el establecimiento cumple con las normas de seguridad contra incendios.	Decreto 2157 de 2017 (Sistema Nacional de Gestión del Riesgo) y normas locales de Bomberos.
Programa de Agua Potable y Manejo de Residuos	Promueve el uso racional del agua, la correcta gestión de residuos y prácticas sostenibles.	CONPES 3874 de 2016 y Ley 142 de 1994 (Servicios Públicos).
Programa de Capacitación	Obliga a capacitar de manera continua a todo el personal que manipule alimentos.	Resolución 2674 de 2013 (Capítulo V, Manipuladores de Alimentos).
Programa de Control Integrado de Plagas	Controla y previene plagas que puedan contaminar los alimentos y generar enfermedades.	Decreto 3075 de 1997 y Resolución 2674 de 2013.
Programa de Limpieza y Desinfección	Establece las pautas para mantener ambientes higiénicos y seguros en establecimientos de alimentos.	Decreto 3075 de 1997 (Manipulación de alimentos).
Registro Mercantil Vigente	Permite formalizar el negocio, darle visibilidad pública y genera confianza entre clientes, empleados y proveedores.	Código de Comercio, Artículo 26.

Registro Sanitario

Garantiza condiciones de salud para empleados y consumidores, regula la manipulación de alimentos y protege el medio ambiente.

Ley 9 de 1979 (Título III: Salud pública).

Nota: Con base en las normas mencionadas, se evidenció que estas corresponden a las leyes y regulaciones vigentes que rigen actualmente en un establecimiento de panadería.

Marco teórico

Lean Manufacturing fue desarrollado por la industria automovilística de Japón Toyota con el desafío de encontrar una metodología de competitividad que le permitiera la reconstrucción de la economía del país después de la Segunda Guerra Mundial y los retos productivos que se estaban imponiendo en la industria norteamericana.

Lean Manufacturing, o manufactura esbelta, es un enfoque de gestión originado en Japón, específicamente en el Sistema de Producción Toyota (TPS). Su objetivo principal es minimizar los desperdicios en los procesos productivos sin comprometer la calidad ni la productividad. Este sistema ha sido adoptado por empresas de todo el mundo como modelo de referencia para la mejora continua y la eficiencia operativa.

Según García Alcaraz et al. (2014), esta metodología busca eliminar las actividades que no agregan valor, reducir costos, aumentar la productividad y mejorar la calidad, mediante la participación activa del personal y el uso de herramientas específicas para lograr un flujo eficiente de trabajo.

Principios del Lean Manufacturing

Los principios fundamentales en los que se basa Lean Manufacturing, de acuerdo con Womack y Jones (1996), son:

- Definir el valor desde la perspectiva del cliente.
- Mapear la cadena de valor.
- Crear flujo continuo.
- Establecer un sistema pull.
- Buscar la perfección a través de la mejora continua (Kaizen).

Estos principios permiten rediseñar procesos para centrarse únicamente en aquellas actividades que generan valor real para el cliente final.

En el contexto de Lean Manufacturing, el término "desperdicio" se refiere a cualquier actividad o proceso que consume recursos sin añadir valor al producto final. Esto incluye, pero no se limita a, sobreproducción, tiempos de espera, transporte innecesario, exceso de inventario, movimientos innecesarios, procesos ineficientes y defectos. La identificación y eliminación de estos desperdicios es esencial para mejorar la eficiencia y reducir costos en la producción.

Lean Manufacturing utiliza diversas herramientas y técnicas para identificar y eliminar desperdicios, entre las que se incluyen:

- 5S: Metodología que busca mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo, facilitando la detección de problemas y mejorando la eficiencia.

- Kaizen: Proceso de mejora continua que involucra a todos los empleados en la identificación y solución de problemas, fomentando una cultura organizacional orientada al perfeccionamiento constante.
- Poka-Yoke: Técnicas de "a prueba de errores" diseñadas para prevenir defectos en los procesos de producción mediante la implementación de mecanismos que evitan o detectan errores humanos.
- Value Stream Mapping (VSM): Herramienta que permite visualizar y analizar el flujo de materiales e información en el proceso productivo, identificando áreas de mejora y oportunidades para eliminar desperdicios.

La aplicación adecuada de estas herramientas es fundamental para el éxito de la implementación de Lean Manufacturing en cualquier organización. (Rajadell, 2010)

Desperdicios en Lean Manufacturing

Lean Manufacturing identifica siete tipos de desperdicios que deben ser eliminados para mejorar la eficiencia:

- ❖ Sobreproducción: Producir más de lo necesario o antes de que se requiera.
- ❖ Tiempo de espera: Retrasos entre procesos que generan inactividad.
- ❖ Transporte innecesario: Movimientos superfluos de materiales o productos.

- ❖ **Sobreprocesamiento:** Realizar más trabajo o de mayor calidad del requerido por el cliente.
- ❖ **Inventario excesivo:** Acumulación de materias primas, productos en proceso o terminados sin necesidad inmediata.
- ❖ **Movimientos innecesarios:** Acciones innecesarias realizadas por los trabajadores durante su labor.
- ❖ **Defectos:** Productos o servicios que no cumplen con los estándares de calidad y requieren reprocesos o generan desperdicio.

Este marco conceptual proporciona una base sólida para comprender los principios y prácticas de Lean Manufacturing, así como su relevancia en la mejora de la productividad y competitividad de las empresas objeto de estudio.

Metodología De La Investigación

Tipo de investigación

Este proyecto tiene como objetivo aplicar los principios de Lean Manufacturing para optimizar la eficiencia operativa y disminuir los desperdicios en negocios como la panadería Horneados La Espiga y la carpintería Artemuebles M.G. Se trata de una investigación aplicada, ya que no solo busca aportar conocimiento teórico, sino también generar cambios reales en las prácticas productivas a través de estrategias enfocadas en la mejora continua. Como señalan Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación aplicada se caracteriza por ofrecer

soluciones a problemas concretos, generando beneficios que pueden ser de tipo social, tecnológico o económico.

El estudio es descriptivo, al caracterizar los procesos actuales de producción y gestión, y correlacional, al identificar como herramientas Lean, como las 5S y el Value Stream Mapping, impactan variables como productividad, desperdicios y calidad del producto.

Enfoque de la investigación

De acuerdo con **Creswell (2014)**, los estudios se pueden desarrollar bajo tres enfoques metodológicos principales: cuantitativo, cualitativo y mixto. En este caso, se optó por un **enfoque mixto**, que integra tanto técnicas cuantitativas como cualitativas para obtener una visión más completa del fenómeno investigado, que es la aplicación de Lean Manufacturing en empresas locales de panadería y carpintería en Ibagué.

La investigación se llevó a cabo principalmente desde un enfoque cualitativo, ya que la recolección de datos se realizó mediante observaciones directas y entrevistas al personal de las empresas estudiadas. Posteriormente, la información obtenida fue analizada y contrastada con teorías relacionadas con la organización de procesos empresariales, lo que permitió identificar la causa principal del problema abordado.

Procedimiento o fases

Para el desarrollo de cada uno de los objetivos del presente proyecto se siguieron los pasos descritos a continuación:

- Objetivo No 1. Capacitar a las empresas en lean manufacturing. Para ponernos en el mismo contexto general.

Paso 1. Programar la visita a las empresas para la realización de la capacitación a los trabajadores y jefes sobre el lean manufacturing.

Paso 2. Sesión de retroalimentación y ajuste del contenido de la capacitación

- Objetivo No 2. Realizar el diagnóstico para identificar desperdicios, utilizando herramientas como VSM y 5'S.

Paso 1. Elaborar el instrumento de recolección de información entrevista.

Paso 2. Validar instrumento de recolección de información con el director metodológico.

Paso 3. Analizar la información recolectada, describir los hallazgos, plantear las hipótesis que permitan determinar el origen del problema.

Paso 4. Realizar visitas al área de trabajo para observar cómo fluye el proceso.

Paso 5. Identificar y marcar en el mapa:

Actividades que agregan valor.

Actividades que no agregan valor (desperdicios).

Tiempos de ciclo, de espera, transporte, inventarios, etc.

Analizar los cuellos de botella, demoras y exceso de procesos.

Paso 6. Realizar un diagnóstico por cada “S” en el lugar de trabajo:

Clasificar (Seiri): identificar elementos innecesarios.

Ordenar (Seiton): evaluar la organización de herramientas y materiales.

Limpiar (Seiso): detectar suciedad, desorden y condiciones inseguras.

Estandarizar (Seiketsu): revisar si existen reglas claras y visibles.

Disciplinar (Shitsuke): observar la cultura organizacional y compromiso con la mejora.

Registrar hallazgos con fotografías, listas de verificación o notas.

- Objetivo 3. Presentar las estrategias derivadas del Lean Manufacturing para optimizar procesos, tiempos de producción y reducir desperdicios.

Paso 7. Análisis de hallazgos del diagnóstico

Paso 8. Diseño de estrategias de mejora

Propósito

El objetivo principal de este taller es dar a conocer y aplicar los principios de Lean Manufacturing en microempresas de los sectores de panadería y carpintería. La idea es ayudar a mejorar su eficiencia operativa, reducir los niveles de desperdicio y optimizar sus procesos de producción. Para lograrlo, se combinarán sesiones de capacitación teórica y práctica, un diagnóstico detallado de los procesos actuales y la propuesta de estrategias de mejora.

Población y muestra

En este proyecto de investigación se estudian dos líneas de producción específicas: la elaboración de cuadros de formas geométricas con espejo en una carpintería y la producción de mojicones de arequipe en una panadería. La elección de estos productos como parte de la muestra representativa responde a la identificación de oportunidades de mejora en aspectos fundamentales como la eficiencia, los tiempos de producción y la reducción de desperdicios.

Por un lado, en la carpintería, se seleccionaron tres trabajadores ($n = 3$) que participan directamente en el proceso de fabricación de los cuadros. Por otro lado, en la panadería, se escogieron cuatro trabajadores ($n = 4$) involucrados en la producción del mojicón de arequipe. Este último producto fue elegido porque suele quedar inventario no vendido al final del día, lo que genera pérdidas económicas por desperdicio.

Debido a esta situación, se plantea la implementación de la metodología Lean Manufacturing como una estrategia para optimizar el proceso productivo, minimizar las mermas y, al mismo tiempo, mejorar la calidad del producto final. Así, se espera contribuir al fortalecimiento de la eficiencia operativa de ambos negocios. Cabe mencionar que el periodo de análisis de esta muestra comprenderá desde el 1 de enero hasta el 30 de abril de 2025.

Desarrollo De Los Objetivos

Como parte del desarrollo del proyecto, se organizó una jornada de capacitación dirigida a las empresas participantes con el objetivo de familiarizarse con los principios fundamentales del Lean Manufacturing. Esta actividad buscó crear un marco común para facilitar el análisis y

la implementación de esta metodología. La capacitación se basó en la presentación titulada “Master Class - Lean Manufacturing”, que cubrió varios temas clave:

En primer lugar, se discutió el contexto global y los problemas comunes que enfrentan los sistemas productivos, destacando la necesidad urgente de mejorar la eficiencia, especialmente frente a desafíos como el desperdicio de recursos, los tiempos de inactividad y los reprocesos.

Se abordaron los orígenes y los principios del Lean Manufacturing, basados en el Sistema de Producción Toyota (TPS), haciendo hincapié en su enfoque en la eliminación de desperdicios sin comprometer la calidad ni la productividad.

Asimismo, se identificaron los siete tipos de desperdicios según Lean: sobreproducción, tiempos de espera, transporte, exceso de inventario, movimientos innecesarios, sobreprocesamiento y defectos.

Además, se presentaron herramientas prácticas como las 5S y SMED, que permiten organizar mejor los espacios de trabajo y reducir los tiempos de cambio en los procesos productivos, respectivamente.

Gracias a esta capacitación, los empresarios pudieron entender la importancia de aplicar los principios de Lean en sus operaciones y detectar áreas específicas de mejora dentro de sus negocios, especialmente en la producción de pan aliñado y mojicones de arequipe en la panadería, así como en la elaboración de mesas de centro y cuadros decorativos en la carpintería.

Anexo 1. Panadería Horneados la Espiga



Anexo 2. Artimuebles M.G



Diagnóstico Para Identificar Desperdicios, Utilizando Herramientas Como VSM Y

5'S

Para conocer el estado actual de los procesos productivos, se aplicaron encuestas a los operarios de la carpintería y la panadería seleccionadas. Estas encuestas ayudaron a detectar diferentes tipos de desperdicios, revisar la forma en que se organiza el trabajo, observar el uso de materiales, analizar el cumplimiento de los tiempos y evaluar la presencia de prácticas de mejora continua en los talleres. La información recopilada fue fundamental para diagnosticar las principales fallas dentro de los procesos, y también sirvió como base para proponer mejoras utilizando herramientas Lean, como el VSM y las 5'S. Las encuestas realizadas se anexan en el presente documento.

De igual manera, se aplicó una entrevista dirigida a los gerentes de ambas empresas para conocer su perspectiva sobre los procesos de producción. Cabe mencionar que tanto las encuestas como la entrevista fueron validadas previamente por el director del proyecto, asegurando que los instrumentos utilizados fueran pertinentes y confiables para este estudio.

Por otro lado, es importante aclarar que el contenido de los cuestionarios aplicados a los trabajadores y la entrevista a los representantes de las empresas se basó en el repositorio titulado *"Propuesta de mejora al proceso de producción en el taller de carpintería Renovarte mediante la implementación de mejores prácticas de manufactura"*. Se eligió esta fuente porque su estructura y contenido se ajustan adecuadamente a los objetivos del presente trabajo de investigación y a las características de las empresas estudiadas.

Además, como parte del proceso de diagnóstico, se llevaron a cabo varias visitas a los establecimientos. Durante la primera visita, se conversó con los propietarios de cada negocio y se realizó una entrevista inicial para identificar su conocimiento sobre Lean Manufacturing y su nivel de familiaridad con este tipo de metodologías de mejora continua.

Tabla 2.

Encuesta a dueños de los negocios.

PANADERÍA	CARPINTERÍA
Uso de metodologías en el trabajo (Cómo se organizan y mejoran los procesos)	
1. ¿Se utiliza diariamente en las labores de la empresa alguna metodología que le permita realizar de manera estándar y fácil?	
Sí, normalmente se utiliza para la organización en el área de producción con los materiales necesarios para realizar la producción del día.	Los planos para poder obtener mejor precisión en las medidas y en el momento de armar sean más sencillos, para evitar el proceso de los retoques.
¿Conoce la metodología 5s o Lean Manufacturing, y de su impacto en procesos de producción?	
No, no había escuchado de eso hasta que me explicaron.	No, no tenía conocimiento sobre esas 5s pero me di cuenta que si aplico una que otra técnica.
2. ¿Considera que aplican mejora continua en cada una de las etapas de los procesos productivos?	
Sí.	Sí, ya que cada vez que sacamos un producto resultamos mejorando en el proceso de calidad.
Claridad en los procesos y tareas (Si existen reglas claras para trabajar)	
3. ¿Considera que son claras las instrucciones para la elaboración de un pedido de producción?	
Sí.	Si ya que siempre se realizan los planos y se habla y se le muestra al cliente el proceso y así mismo vamos haciendo las mejoras continuas

4. ¿Tiene definido un procedimiento de compra de material para un proyecto en específico?	
Sí, normalmente el panadero me dice el día anterior o una semana antes para lo que es el azúcar y la harían y que más le hace falta.	Sí,

Manejo de materiales y control de desperdicios (Cómo se organizan los materiales y se evita el desperdicio)

5. ¿Maneja un inventario de material para cada uno de los proyectos?	
Sí.	Sí.

6. ¿Tiene claro cuál es el margen máximo de desperdicios de material en cada uno de los procesos?	
No.	No.

3. Espacios y condiciones de trabajo (Si el lugar de trabajo es adecuado y organizado)

7. ¿Considera que las áreas del proceso productivo están debidamente definidas?	
Sí.	Sí.

8. ¿Cuentan con un área de limpieza, inspección final y embalaje de productos terminados?	
Sí.	Sí.

9. ¿Considera que el área de trabajo es adecuada para que el personal realice sus labores?	
Sí.	Sí,

Cumplimiento con el cliente (Entrega a tiempo de los productos)

10. ¿Cumplen siempre con los tiempos de entrega establecidos por el cliente?	
--	--

<p>Normalmente, si toma pedido el día anterior, si es pan pequeño o una semana antes para poder anticiparse si es un pedido grande.</p>	<p>No siempre, debido a que hay gente que quiere las cosas para ya, y hay procesos donde el clima puede afectar como la lluvia.</p>
---	---

Nota: El cuestionario fue elaborado por el proyecto *"Propuesta de mejora al proceso de producción en el taller de carpintería Renovarte mediante la implementación de mejores prácticas de manufactura"*.

Instrumento de la carpintería

1. Información General del Trabajador

Esta encuesta ha sido elaborada por tres integrantes del equipo de trabajo: el Auxiliar de Pintura, el Ebanista y el Carpintero, con el fin de recopilar información general relevante para mejorar los procesos y el ambiente laboral en la carpintería. La información recolectada corresponde a la Anexo 2.

2. Planeación y Preparación de la Producción

Conclusión

El equipo, compuesto por auxiliares de pintura, ebanistas y carpinteros, comprende bien el proceso de producción. Todos saben cómo gestionar un pedido y qué materiales se requieren. La mayoría utiliza medidas estándar y define los tonos de pintura según el tipo de proyecto, aunque algunos ajustan estos aspectos según el encargo. La información recolectada corresponde a la anexo 3, 4, 5, 6 y 7.

3. Infraestructura y Organización del Taller

Conclusión

Según lo que compartieron los auxiliares de pintura, ebanistas y carpinteros en la encuesta, el ambiente de trabajo parece estar muy bien organizado. Todos coincidieron en que el espacio en el que trabajan es adecuado para sus labores, y también sienten que las áreas del proceso productivo están bien definidas dentro del taller.

Además, todos aseguraron contar con las herramientas y equipos necesarios para realizar su trabajo, lo cual habla bien del apoyo que reciben para desempeñarse correctamente. Otro punto positivo es que el 100% tiene claro cuál es el alcance de sus funciones dentro de la empresa y en el proceso productivo. La información recolectada corresponde a la anexo 8, 9, 10 y 11.

4. Procesos Productivos Específicos

Conclusión

El 100% de los encuestados considera que el tiempo destinado para cortar e instalar es adecuado, y todos afirman que verifican las medidas después del corte. En cuanto a los errores durante el corte, el 66,7% señala que enviarlos a reproceso depende del tipo de error, mientras que el 33,3% indica que siempre se realiza el reproceso. Para la etapa de ensamblaje, solo el 33,3% considera que el tiempo asignado es adecuado, mientras que el 66,7% afirma que depende de la situación. No obstante, el 100% asegura que cualquier desviación detectada durante el proceso sí es corregida. En general, se observa un buen control del proceso, aunque algunas decisiones aún dependen del criterio individual de cada trabajador.

La información recolectada se representa en las siguientes anexos:

1. Para el proceso de corte: Anexos 12 a 14
2. Para embalaje: Anexos 15 y 16
3. Para instalación: Anexo 17

5. Control de Calidad y Desperdicio

Conclusión:

El 66.7% del personal tiene claro el margen máximo permitido de desperdicio de material y tiempo en cada proceso, mientras que el 33.3% no lo conoce. Esto indica que la mayoría está informada, pero aún es necesario reforzar la comunicación y capacitación para asegurar que todos manejen estos datos de manera uniforme. La información recolectada corresponde a la Anexo 18 y 19.

6. Organización y Métodos (5S y Mejora Continua)

Conclusión:

El 100% del personal asegura que mantiene su área limpia y ordenada, separa lo innecesario y tiene espacios definidos para herramientas y materiales. Además, todos aplican mejora continua en su trabajo. Esto refleja una cultura de orden, disciplina y compromiso con la mejora del proceso productivo. La información recolectada corresponde a la Anexo 20 a la 23

7. Logística e Inventario

Conclusión:

El 100% del equipo lleva inventario por proyecto, lo que muestra un buen control de materiales. Sin embargo, solo el 66.7% dice que siempre cumplen con los tiempos de entrega, mientras que el 33.3% lo hace solo a veces. Esto indica que, aunque hay organización en insumos, aún hay retos en la puntualidad. La información recolectada corresponde de la Anexo 24 y 25.

8. Acabados y Entrega del Producto

Conclusión:

El 100% del personal indicó que sí cuentan con un área destinada para limpiar, inspeccionar y empacar los productos terminados, lo que demuestra una buena organización al cierre del proceso productivo. La información recolectada corresponde a la Anexo 26.

Conclusión general

Con base en la información recolectada a través de las encuestas realizadas al personal del taller —entre ellos auxiliares de pintura, ebanistas y carpinteros— se puede concluir que el equipo conoce bien los pasos que se deben seguir en el proceso de producción y que, además, trabajan en un ambiente ordenado y funcional. Todos tienen claras sus funciones, saben qué materiales usar y cómo organizar sus tareas, lo que facilita el cumplimiento de los proyectos.

Por otro lado, se destaca que en general el espacio de trabajo está bien distribuido, cuentan con las herramientas necesarias y aplican hábitos de limpieza y organización, lo cual demuestra que existe una buena cultura de trabajo. También es importante resaltar que todos están comprometidos con mejorar constantemente y con entregar productos bien terminados.

Sin embargo, aunque hay muchas fortalezas, también se identificaron algunos aspectos por mejorar. Por ejemplo, no todos conocen bien el límite permitido de desperdicio de materiales, lo que podría afectar el control de recursos. Además, aunque se lleva un buen control de inventario, aún hay dificultades para cumplir siempre con los tiempos de entrega. También se observó que, en algunas etapas del proceso, como el ensamblaje, las decisiones dependen mucho del criterio personal de cada trabajador, lo que podría generar diferencias en los resultados.

Formulario de la Panadería

1. Información del colaborador

Conclusión

Esta encuesta ha sido elaborada por 2 integrantes del equipo de trabajo: el Auxiliar de Producción y el Panadero, con el propósito de recopilar información general relevante para optimizar los procesos y el ambiente laboral dentro de la panadería. La información recolectada corresponde a la Anexo 27.

2. Planeación de la Producción

Conclusión

El 100% del equipo (auxiliar de producción y panadero) tiene claras las instrucciones para preparar un pelido y conoce bien los ingredientes específicos que requiere cada producto. También el 100% utiliza medidas estándar como gramos, litros o unidades en las recetas.

Sin embargo, el 100% indicó que no existe un formato para registrar los pedidos, lo que podría mejorar para llevar un mejor control. En resumen, hay claridad en el proceso y manejo de insumos, pero falta formalizar el registro de pedidos. La información recolectada corresponde a la Anexo 28, 29, 30 y 31.

3. Infraestructura y Organización del Taller

Conclusión

Podríamos decir que, aunque todos sienten que el espacio de trabajo y las herramientas cumplen a la perfección con lo que necesitan (100 % así lo avala), existe un pequeño matiz en la definición de las etapas: justo el 50% las ve bien marcadas y el otro 50% cree que aún faltan ajustar algunos detalles. Curiosamente, nadie duda de sus funciones dentro del proceso (otra vez el 100 % lo confirma), lo que deja en evidencia que, más allá de pulir el flujo entre amasado, horneado y enfriado, el equipo sabe de sobra qué toca en cada momento. La información recolectada corresponde a la Anexo 32, 33, 34, 35 y 36

4. Ejecución de Procesos Productivos

Conclusión

El equipo coincide en que el amasado se hace en el tiempo justo (100%), aunque en la revisión de pesos y cantidades la mitad lo hace siempre y la otra mitad solo a veces (50/50). Ante errores, todos actúan según su gravedad (100%), y si un producto no cumple, un 50 % lo descarta y el otro 50 % lo evalúa. En empaque y despacho, así como en la zona de limpieza/inspección, las opiniones se dividen a partes iguales (50/50). La información recolectada corresponde a la Anexo 37, 38, 39, 40, 41 y 42.

5. Control de Desperdicios

Conclusión

El equipo (auxiliar de producción y panadero) tiene completamente interiorizados los límites de eficiencia: el 100 % conoce el margen máximo de desperdicio de ingredientes y, del mismo modo, todos saben cuál es el tope de tiempo tolerable en cada etapa. Esto refleja una operación muy alineada y consciente del uso óptimo de recursos. La información recolectada corresponde a la Anexo 43 y 44.

6. Orden, Limpieza y Mejora Continua (5S)

Conclusión

Se nota que hay buenas prácticas en el trabajo diario: el 100 % del equipo separa lo que no se va a usar y mantiene el área limpia durante toda la jornada. Eso habla de compromiso y orden.

Ahora bien, hay ciertos puntos donde las respuestas están divididas. Solo le 50% dice tener espacios bien definidos para guardar utensilios e ingredientes, y lo mismo ocurre con las mejoras en el proceso: algunos sienten que sí se aplican, otros no tanto.. La información recolectada corresponde a la Anexo 45 a la 48.

En general, se ve una base sólida en cuanto a limpieza y organización, pero hay detalles que, con pequeños ajustes, podrían hacer el trabajo aún más fluido y eficiente.

7. Inventario y Tiempos de Entrega

Conclusión

No se lleva control de inventario (100% lo confirma), lo que podría afectar la organización. Aun así, se percibe que los tiempos de entrega se están cumpliendo bien. La información recolectada corresponde a la Anexo La información recolectada corresponde a la Anexo 49 y 50.

Conclusión en general

En general, el equipo de producción y panadería tiene claro lo que hace y trabaja con orden. Todos conocen bien los ingredientes, las cantidades y las instrucciones para cada pedido, y también manejan los tiempos de preparación con precisión. Además, el compromiso con la limpieza y el uso adecuado de herramientas es evidente.

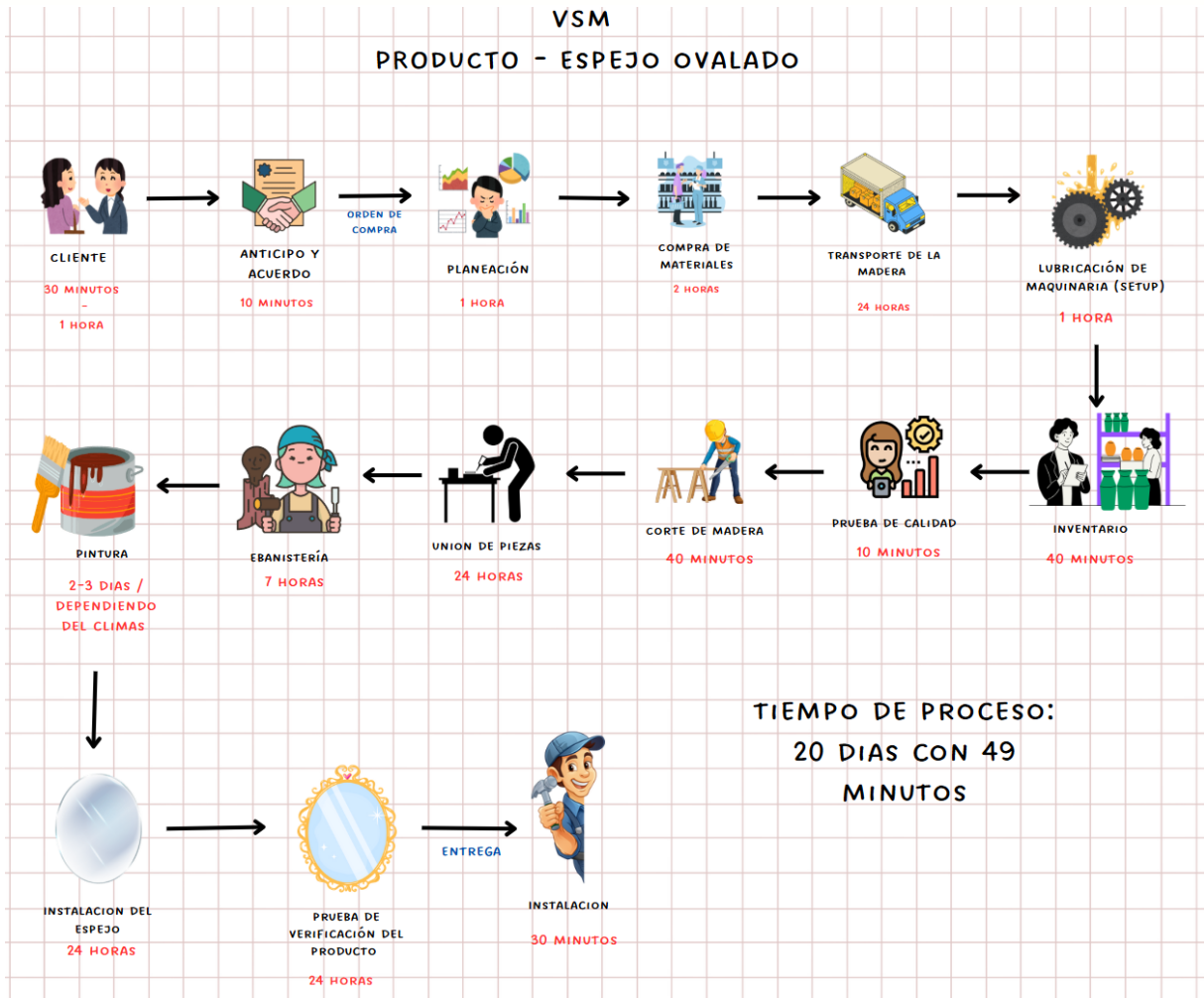
Sin embargo, hay detalles por mejorar: no se cuenta con un formato para registrar pedidos ni con un control de inventario, lo que podría afectar el seguimiento. También hay opiniones divididas sobre la organización de espacios y la aplicación de mejoras continuas. A pesar de eso, el grupo demuestra saber adaptarse y cumplir con los tiempos de entrega, lo que habla bien de su responsabilidad y experiencia.

Mapa De La Cadena De Valor (VSM) De La Carpintería

Presentar las estrategias derivadas del Lean Manufacturing para optimizar procesos, tiempos de producción y reducir desperdicios.

Anexo 51.

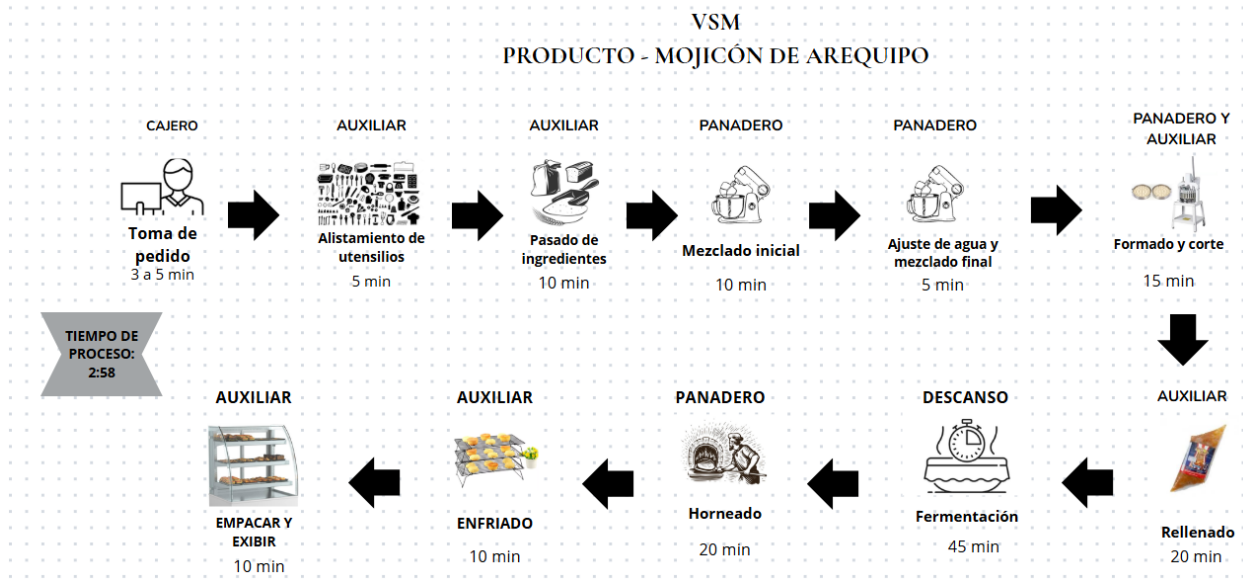
Vsm, Producto - espejo ovalado



Nota: Elaboración propia.

Anexo 52.

VSM – Producto Mojicon de 1.000



Nota; Elaboración propia

Identificación de las 5S

Tabla 3.

Identificación de las 5s en Panadería

5S	Concepto	Evidencia en la Panadería	Acciones a reforzar
Seiri (Clasificar)	Separar lo necesario de lo innecesario.	Mantienen inventario actualizado, pero a veces alistan más utensilios e ingredientes de los necesarios.	Definir cantidades exactas para evitar inventarios innecesarios.
Seiton (Ordenar)	Organizar el área de trabajo.	Hay espacios definidos para limpieza y embalaje, aunque falta mejor organización de utensilios e insumos.	Rediseñar la distribución para reducir movimientos y tiempos muertos.

Seiso (Limpiar)	Mantener limpieza constante.	Hay compromiso con la limpieza diaria en las áreas de producción.	Formalizar rutinas de limpieza más específicas para prevenir errores o contaminación.
Seiketsu (Estandarizar)	Estandarizar procesos y buenas prácticas.	No existe estandarización de registros de pedidos ni control de inventarios.	Crear formatos estandarizados para pedidos, inventarios y tiempos de producción.
Shitsuke (Disciplinar)	Fomentar hábitos de orden y limpieza.	Se muestra responsabilidad y experiencia en el trabajo.	Reforzar la cultura de disciplina mediante auditorías internas y capacitación periódica.

Nota: Elaboración propia

Tabla 4.

Identificación de las 5s Carpintería

5S	Concepto	Evidencia actual	Acciones para reforzar
Seiri (Clasificar)	Separar elementos necesarios de los innecesarios.	Se gestionan inventarios por proyecto, pero aún hay acumulación de insumos no indispensables.	Definir cantidades precisas para evitar sobrantes y desperdicio.

Seiton (Ordenar)	Organizar materiales y herramientas de forma lógica.	Áreas de limpieza, inspección y embalaje bien definidas.	Mejorar la distribución para reducir movimientos innecesarios.
Seiso (Limpiar)	Mantener limpieza constante en el área de trabajo.	Se observa compromiso diario con el orden y la limpieza.	Formalizar rutinas y asignar responsables específicos de limpieza.
Seiketsu (Estandarizar)	Uniformizar prácticas y procesos.	Hay buenas prácticas, pero falta estandarización en medidas y tiempos de ensamble.	Crear procedimientos claros y formatos estandarizados para todo el personal.
Shitsuke (Disciplina)	Fomentar hábitos sostenibles de orden y limpieza.	Se corrigen desviaciones y existe compromiso general.	Reforzar la disciplina a través de auditorías internas y programas de mejora continua.

Nota: Elaboración propia

Estrategias derivadas del Lean Manufacturing para optimizar procesos, tiempos de producción y reducir desperdicios.

Con el propósito de optimizar los procesos de producción tanto en la panadería como en la carpintería objeto de estudio, se proponen diversas estrategias fundamentadas en los principios del Lean Manufacturing. Estas acciones están orientadas a mejorar el uso de recursos, reducir tiempos improductivos y eliminar desperdicios, permitiendo así alcanzar mayores niveles de eficiencia, calidad y competitividad.

La panadería enfrenta desafíos en cuanto a desperdicios de materia prima, tiempos improductivos y variabilidad en la calidad de los productos. Por tanto, se proponen las siguientes estrategias:

Tabla 5.

Panadería

Área a Mejorar	Estrategia	Acción Específica	Responsable
Registro de pedidos	Crear formato de pedidos	Diseñar libreta o plantilla para registrar pedidos diarios, cantidad y fecha de entrega	Auxiliar de Producción
Organización de espacios	Aplicar 5S	Clasificar, ordenar, limpiar utensilios e ingredientes, estandarizar espacios y hábitos	Panadero y Auxiliar
Flujo de producción	Optimizar zonas de amasado-horneado-empaque	Organizar estaciones de trabajo de manera lineal y fluida	Panadero
Tiempos de procesos	Definir tiempos estándar	Medir y registrar duración de mezclado, horneado y enfriado	Auxiliar de Producción

Control de insumos	Inventario semanal de ingredientes	Revisar semanalmente stocks de harina, azúcar, arequipe, etc.	Auxiliar de Producción
Mantenimiento de orden	Inspección rápida diaria	Verificar limpieza y orden al iniciar y terminar cada jornada	Auxiliar de Producción

Nota: Elaboración propia

La carpintería requiere reducir desperdicios de material, agilizar la fabricación de muebles y optimizar el espacio de trabajo. Por ello, se plantean las siguientes estrategias:

Tabla 6.

Carpintería.

Área a Mejorar	Estrategia	Acción Específica	Responsable
Registro de pedidos	Crear formato de pedido y producción	Diseñar un formato donde se registre cliente, producto, materiales, fecha de entrega	Ebanista principal
Organización del taller	Aplicar 5S	Realizar jornada de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina	Todo el equipo (carpinteros, ebanistas, auxiliares de pintura)
Flujo de producción	Rediseñar disposición de áreas	Alinear corte, ensamblaje, pintura en flujo continuo sin retrocesos	Carpinteros y Ebanistas
Tiempos de procesos	Definir tiempos estándar	Medir y registrar tiempos de corte, ensamblaje y pintura	Carpinteros y Auxiliares de Pintura
Control de insumos	Inventario semanal	Conteo físico semanal de madera, pinturas y tornillos	Ebanista

Mantenimiento de orden	Inspección rápida diaria	Revisión de orden y limpieza al inicio y fin de cada jornada	Auxiliares de pintura
------------------------	--------------------------	--	-----------------------

Nota: Elaboración propia

La carpintería "Maderarte Inc." y la panadería "Horneados La Espiga" cuentan con bases sólidas de conocimiento y compromiso en su producción. Sin embargo, la falta de control formal en pedidos, inventarios, tiempos y organización de espacios genera desperdicios y retrabajos que afectan su eficiencia.

Aplicando estrategias simples como la implementación de formatos de control, la metodología 5S, la reorganización de áreas de trabajo, la definición de tiempos estándar y el control semanal de inventarios, ambas empresas podrán optimizar sus procesos, reducir pérdidas y mejorar la calidad final de sus productos.

Conclusión

A lo largo de este trabajo se pudo observar que, si bien las microempresas Horneados la Espiga y Artimuebles M.G. no tenían conocimientos previos sobre metodologías como Lean Manufacturing o 5S, ambas ya contaban con una base sólida en términos de organización práctica, compromiso del equipo de trabajo y conocimiento del proceso productivo. Sin embargo, esa experiencia acumulada, aunque valiosa, no basta por sí sola para asegurar una operación eficiente ni para evitar desperdicios, a menos que se apoye en herramientas que permitan medir, controlar y mejorar de manera constante.

Durante el análisis, se identificaron varios problemas comunes en ambas empresas, especialmente relacionados con la falta de una planificación formal, el control limitado sobre los insumos y la ausencia de formatos estandarizados para registrar pedidos, tiempos de producción o niveles de inventario. Aunque estas deficiencias no representan una crisis, sí generan pérdidas económicas y afectan la eficiencia operativa. Por ejemplo, en el caso de la panadería, se tiende a producir más unidades de las que realmente se venden, lo que provoca excedentes que terminan sin ser comercializados. En la carpintería, por otro lado, errores en los cortes o fallas de comunicación entre operarios pueden generar retrabajos y desperdicio de materiales.

No obstante, uno de los aspectos más positivos que surgieron durante el proceso fue la actitud abierta al cambio. Tanto los trabajadores como los dueños mostraron interés en aprender y adoptar nuevas estrategias que les permitan mejorar su manera de trabajar. A lo largo del diagnóstico y las capacitaciones, fue evidente que en ambas empresas existe una cultura de responsabilidad, orden y compromiso con la calidad, lo cual representa una base muy favorable para implementar herramientas de gestión.

La aplicación de metodologías como Lean Manufacturing no solo permitió identificar áreas problemáticas, sino que también sirvió para proponer soluciones concretas y ajustadas a la realidad de cada empresa. Herramientas como el Mapeo de la Cadena de Valor (VSM) y la metodología 5S facilitaron la visualización de desperdicios, la reorganización del espacio de trabajo, la reducción de tiempos innecesarios y la implementación de buenas prácticas que pueden mantenerse en el largo plazo.

En resumen, este estudio demuestra que las microempresas pueden beneficiarse significativamente de metodologías de mejora continua, siempre y cuando estas se adapten a su contexto y capacidades. No se trata de transformar por completo su forma de operar, sino de reforzarla con herramientas que les permitan trabajar de forma más ordenada, eficiente y rentable. Con pequeñas acciones, sumadas al compromiso del equipo, es posible generar mejoras importantes tanto en la productividad como en la calidad de vida laboral de quienes hacen parte de estos emprendimientos.

Recomendaciones

Luego de analizar las microempresas Horneados la Espiga y Artimuebles M.G., se proponen una serie de acciones sencillas, pero efectivas que pueden contribuir a mejorar sus procesos productivos, reducir el desperdicio y fortalecer su organización interna. Lo importante es que estas recomendaciones no requieren grandes inversiones ni cambios radicales, por lo que son viables dentro del contexto actual de ambas empresas.

En primer lugar, se considera clave que las dos microempresas empiecen a utilizar herramientas básicas de gestión, como formatos para registrar pedidos, controlar el inventario y

Llevar un seguimiento de los tiempos de producción. Estas herramientas ayudarían a tener un mejor control sobre lo que se está produciendo, en qué cantidad y qué se necesita realmente, lo cual puede evitar pérdidas por producir de más, quedarse sin materiales o retrasarse en las entregas.

Por otro lado, se recomienda comenzar a implementar de forma progresiva la metodología 5S, que se basa en organizar, clasificar, limpiar, estandarizar y mantener el orden en el espacio de trabajo. Esta metodología, además de hacer más agradable el ambiente laboral, contribuye a que las tareas diarias se realicen con mayor agilidad y permite identificar más fácilmente errores o fallos que puedan estar afectando la productividad.

También se sugiere realizar pequeñas sesiones de capacitación dirigidas al personal, enfocadas en temas prácticos como el uso adecuado de los materiales, el control de los desperdicios y la importancia de seguir procedimientos estandarizados. No se trata de cursos largos ni complicados, sino de espacios breves y aplicables al trabajo diario, en los que todos los trabajadores puedan participar y aportar.

Además, sería útil que cada empresa defina claramente cuál es el margen aceptable de desperdicio, tanto en cuanto a materia prima como al uso del tiempo. Compartir estos parámetros con todo el equipo puede generar una mayor conciencia sobre la importancia de cuidar los recursos y fomentar una cultura de trabajo más eficiente.

Finalmente, se recomienda fortalecer las rutinas de revisión al inicio y al final de cada jornada laboral. Revisar aspectos como el orden del espacio, la limpieza, los materiales

disponibles y las tareas pendientes puede ayudar a prevenir errores y a mantener una dinámica de trabajo más fluida y organizada.

Referencias

APD. (03 de 10 de 2024). Recuperado el 15 de 03 de 2025, de LEAN

MANUFACTURING: <https://www.apd.es/lean-manufacturing-que-es/>

CESMA. (2021). Recuperado el 15 de 03 de 2025, de

https://mutuacesma.com/sites/default/files/imce/users/user11/Tripticos_prevenccion/2019/Sectores/017_CESMA_A4_Panaderias_y_pastelerias_v1.pdf

Colombia Productiva. (02 de 05 de 2024). Recuperado el 15 de 03 de 2025, de Comercio,

Industria y turismo: https://www.colombiaproductiva.com/ptp-comunica/noticias/comunicadofabricastolima?utm_source=chatgpt.com

Confecámaras. (16 de 05 de 2023). Recuperado el 03 de 2025, de

<https://confecamaras.org.co/segun-estudio-de-confecamaras-el-33-5-de-las-empresas-del-pais-sobreviven-al-termino-de-5-anos/>

Contreras Velásquez, Z. R., Cardenas Manrique, M. A., & Galindo Parra, L. M. (01 de 2024). *Contaminación microbiana [Version PDF]*. Recuperado el 21 de 03 de 2025, de

https://www.researchgate.net/publication/377763123_Contaminacion_microbiana_en_establecimientos_de_preparacion_y_consumo_de_alimentos_la_ciudad_de_Cucuta_Colombia_Microbial_contamination_in_food_preparation_and_consumption_establishments_in_the_Cucuta

Creswell, J. W. (2014). *Investigación Cualitativa y Diseño Investigativo*. Recuperado el

03 de 04 de 2025, de <https://academia.utp.edu.co/seminario-investigacion-II/files/2017/08/INVESTIGACION-CUALITATIVACreswell.pdf>

Fundación Universidad de América. (2020). Bogotá. Recuperado el 23 de 03 de 2025, de

<https://repository.uamerica.edu.co/server/api/core/bitstreams/d4be895d-e072-4e98-b838-04950a4a3de3/content>

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Pilar, L. (2014). *Metodologia*

de la investigación [version PDF]. Recuperado el 03 de 04 de 2025, de

<https://www.esup.edu.pe/wpcontent/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20BaptistaMetodología%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20e.d.pdf>

Kenia. (15 de Enero 2025). *Lean Manufacturing: el camino hacia la eficiencia operativa.*

https://www.tekniagroup.com/es/lean-manufacturing-el-camino-hacia-la-eficiencia-operativa/?utm_source=chatgpt.com

UAN. (12 de 2021). Recuperado el 23 de 03 de 2025, de

<https://repositorio.uan.edu.co/server/api/core/bitstreams/50d90f0c-9bce-4bfd-a9f1-34cd1732db3d/content>

Univerdiad Uniminuto. (2022). Recuperado el 23 de 03 de 2025, de

<https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/c8137109-5ce7-485d-bc27-cea218d3514c/content>

Universidad El Bosque. (10 de 05 de 2023). Recuperado el 15 de 03 de 2025, de

<https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/a4fc5521-26d4-4048-b086-cdff065e6628/content>

Universidad Militar Nueva Granada. (2016). Recuperado el 23 de 03 de 2025, de

<https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/521c7192-ac79-4efd-bf97-c889bed6fc5d/content>

Universidad San Buenaventura. (2012). Recuperado el 23 de 03 de 2025, de

<https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/aef225c1-a7ba-4625-99db-40762a55fdbba/content>

Universidad Uniminuto. (04 de 2023). Recuperado el 23 de 03 de 2025, de

<https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/fb616af0-e8b6-4604-b899-f3c111e82f01/content>

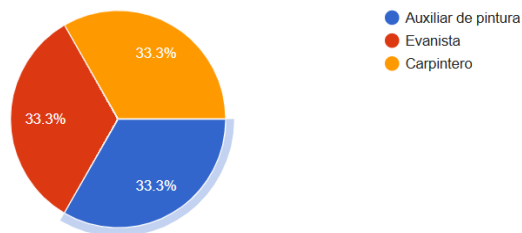
Lista De Anexos

Anexo 1. Panadería Horneados la Espiga

Anexo 2. Artimuebles M.G

Anexo 2.

seleccionar la función en que se desempeña en la empresa



Nota: Elaboración propia.

Anexo 3.

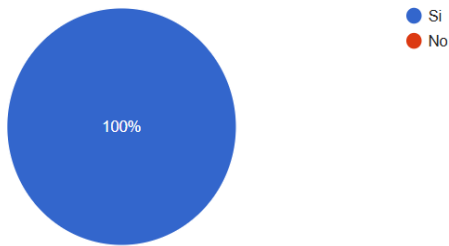
¿Están claras las instrucciones para hacer un pedido de producción?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 4.

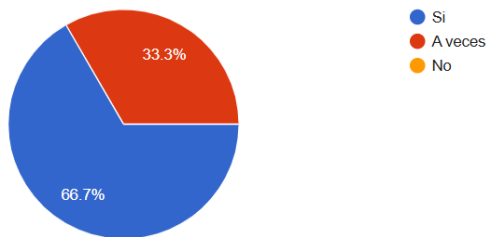
¿Hay algún formato para tomar datos en una orden de producción?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 5.

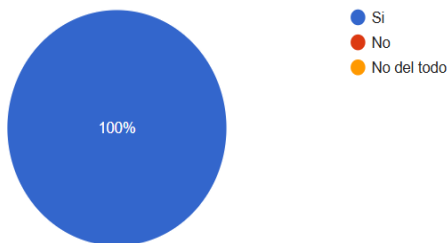
¿Usas un sistema de medidas estándar para hacer los planos del trabajo?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 6.

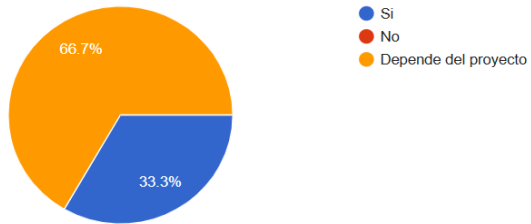
¿Tienes claros los materiales específicos que necesitas para cada orden de producción?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 7.

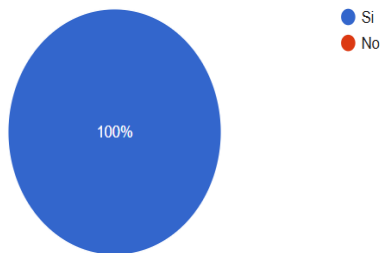
¿Sabes qué tonos específicos se requieren para cada orden de producción?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 8.

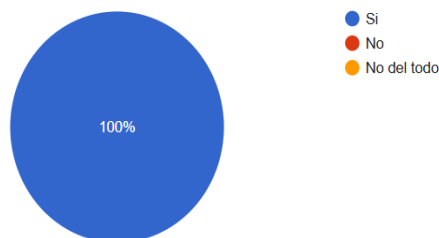
¿Crees que el área de trabajo es adecuada para tus labores?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 9.

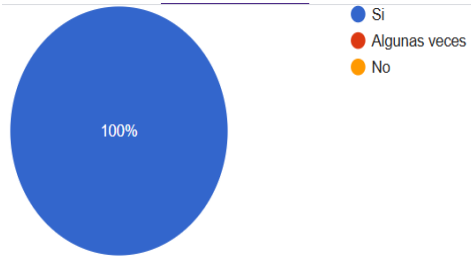
¿Piensas que las áreas del proceso productivo están bien definidas en el taller?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 10.

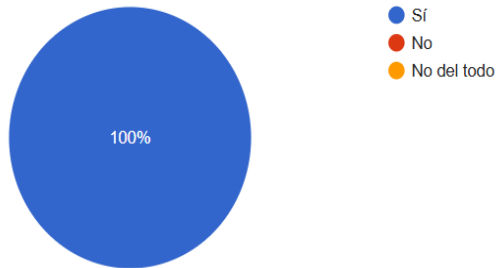
¿Tienes las herramientas y equipos necesarios para hacer tu trabajo?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 11.

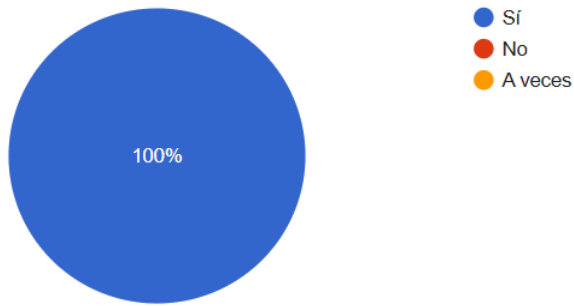
¿Sabes cuál es el alcance de tus funciones en la empresa y en el proceso de producción?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 12.

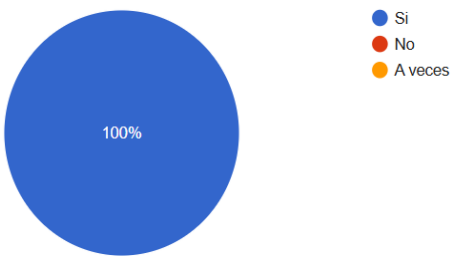
¿Crees que el tiempo que tomas para cortar el material es adecuado?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 13.

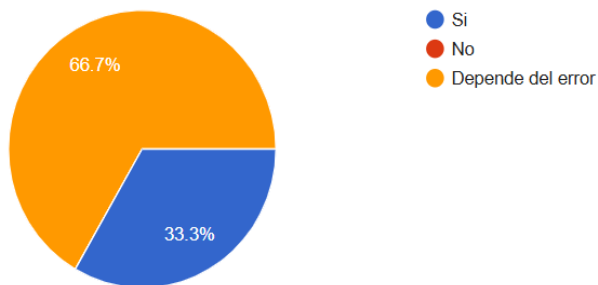
*¿Verificar las medidas después de cortar para evitar **errores** y hacer correcciones?*



Nota: Elaboración propia.

Anexo 14.

¿Si encuentras algunos errores después de cortar, envías la pieza a reproceso?

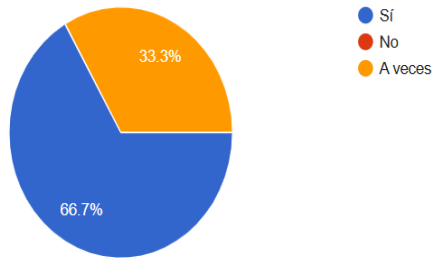


Nota: Elaboración propia.

B. Ensamblaje

Anexo 15.

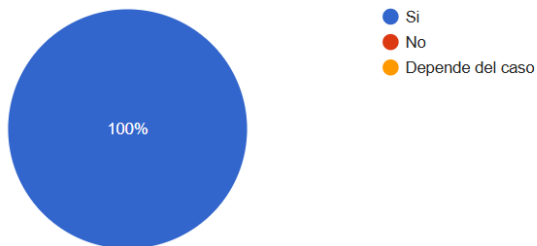
¿Crees que el tiempo que tomas para ensamblar las piezas es adecuado?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 16.

¿Si encuentras alguna desviación después del ensamblaje, envías la pieza a reproceso?

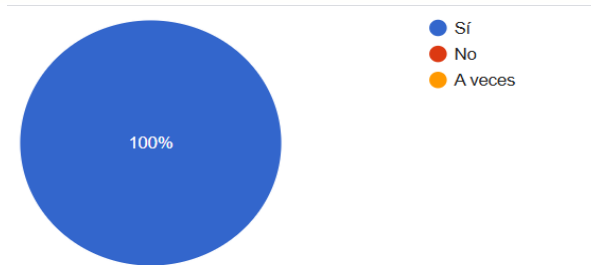


Nota: fuente propia.

A. Instalación

Anexo 17.

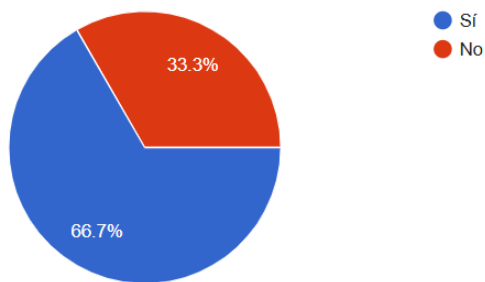
¿Crees que el tiempo que tomas para la instalación en el sitio es adecuado?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 18.

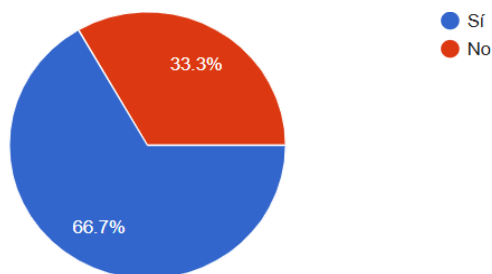
¿Tienes claro el margen máximo de desperdicio de material en cada proceso?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 19.

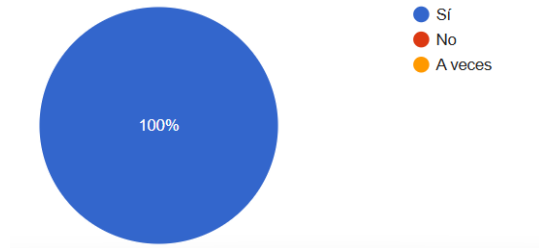
¿Sabes cuál es el margen máximo de desperdicio de tiempo en cada proceso?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 20.

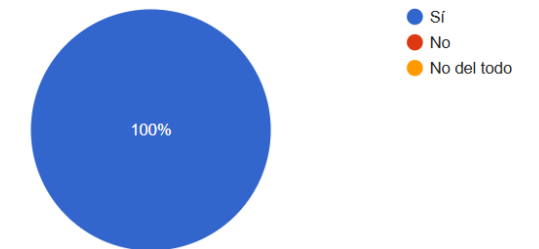
¿Separar los elementos innecesarios en tu área de trabajo?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 21.

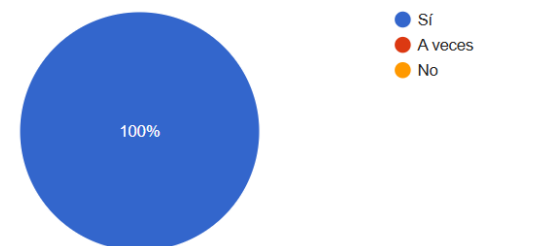
¿Tienes lugares específicos para herramientas y materiales en cada etapa del proceso?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 22.

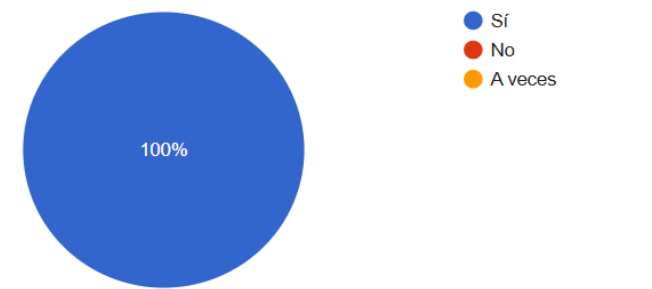
¿Mantienes el área de trabajo limpia y ordenada?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 23.

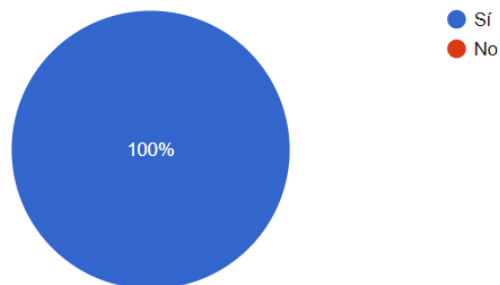
¿Aplica mejora continua en cada etapa del proceso productivo?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 24.

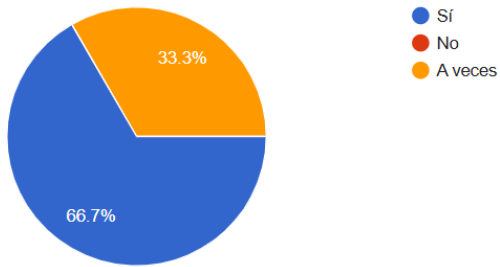
¿Manejas un inventario de material para cada proyecto?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 25.

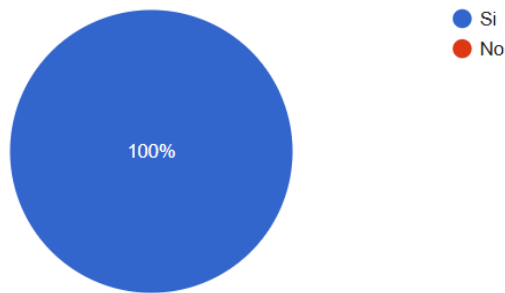
¿Siempre cumplen con los tiempos de entrega del cliente?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 26.

¿Tienen un área para limpiar, inspeccionar y empaquetar los productos terminados?

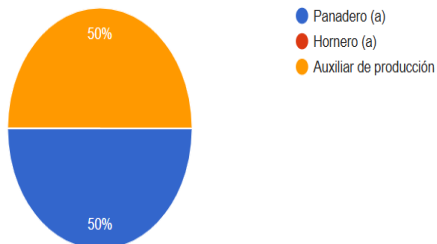


Nota: Elaboración propia.

Encuesta de la panadería

Anexo 27.

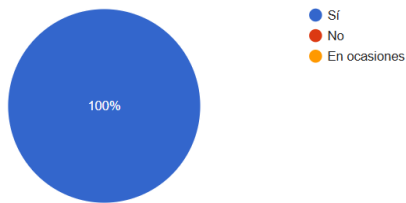
Seleccionar la función que desempeña en la panadería



Nota: Elaboración propia.

Anexo 28

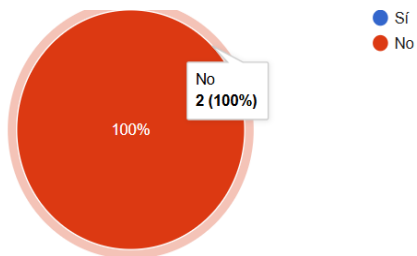
¿Están claras las instrucciones para preparar un pedido de producción?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 29.

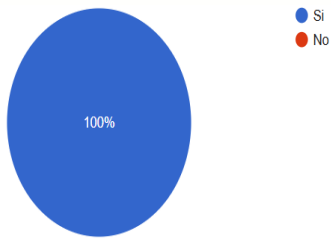
¿Existe un formato para registrar los pedidos de producción?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 30.

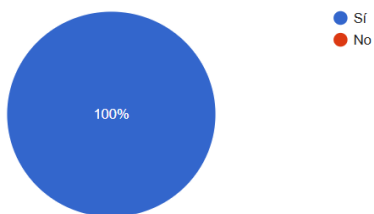
¿Utiliza medidas estándar (gramos, litros, unidades) para preparar las recetas o fórmulas?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 31.

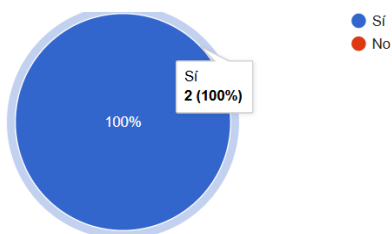
¿Tiene claro qué ingredientes específicos se requieren para cada tipo de producto?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 32.

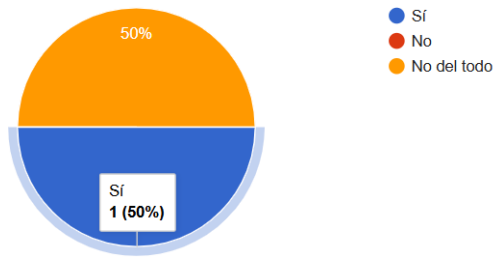
¿Considera que el área de trabajo es adecuada para desarrollar sus funciones?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 33.

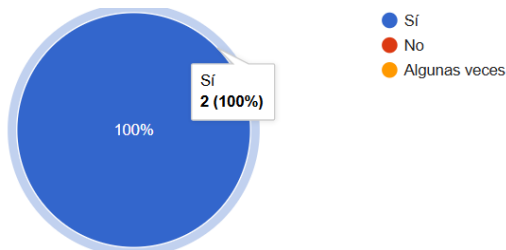
¿Las áreas del proceso productivo (amasado, horneado, enfriado, etc.) están bien definidas?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 34.

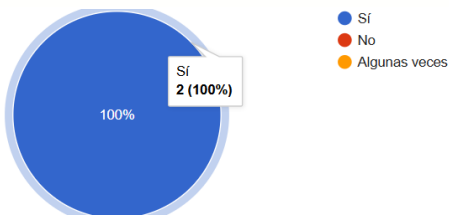
¿Dispone de los utensilios, equipos y herramientas necesarias para cumplir con sus tareas?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 35.

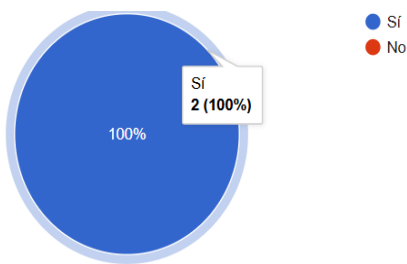
¿Dispone de los utensilios, equipos y herramientas necesarias para cumplir con sus tareas?



Nota: Elaboración propia.

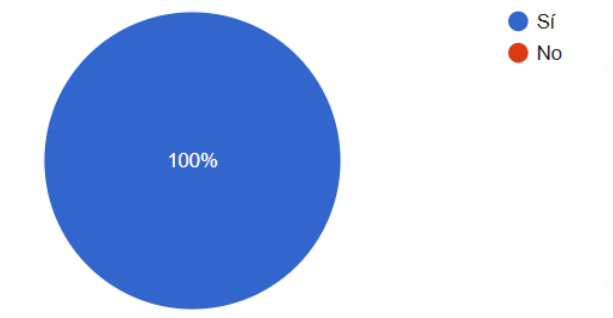
Anexo 36

¿Tiene claro cuáles son sus responsabilidades dentro del proceso de producción de la panadería?



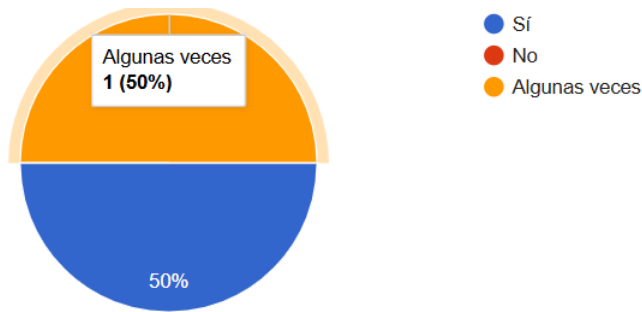
Nota: Elaboración propia.

Anexo 37. *¿Considera que el tiempo que se toma para preparar las masas es adecuado?*



Nota: Elaboración propia.

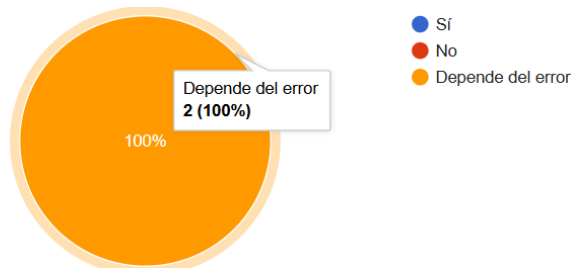
Anexo 38. ¿Verifica las cantidades y pesos después de preparar las porciones para evitar errores?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 39.

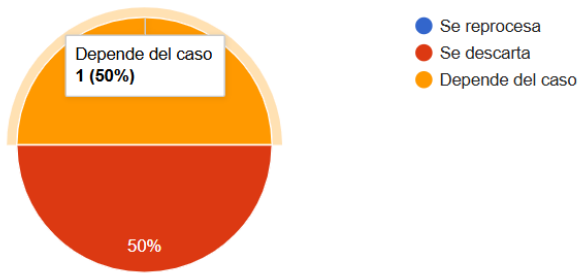
En caso de detectar errores en una preparación, ¿se corrige o se reporta para reproceso?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 40.

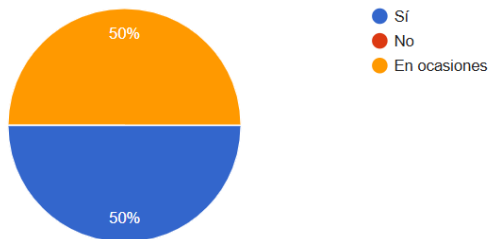
Si un producto no cumple con lo esperado, ¿se reprocesa o se descarta?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 41.

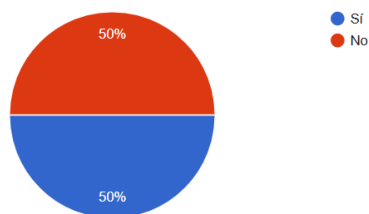
¿Considera que el tiempo que se toma para empaclar o despachar los productos es adecuado?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 42.

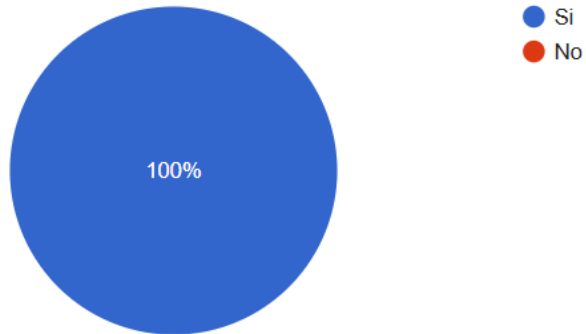
¿Existe un área específica para limpiar, inspeccionar y empaclar los productos terminados?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 43.

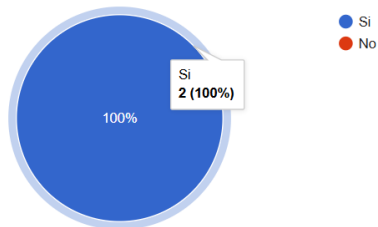
¿Tiene claro cuál es el margen máximo permitido de desperdicios de ingredientes?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 44.

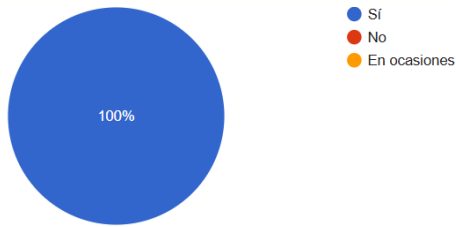
¿Conoce cuál es el margen máximo de tiempo que puede perderse en cada proceso?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 45.

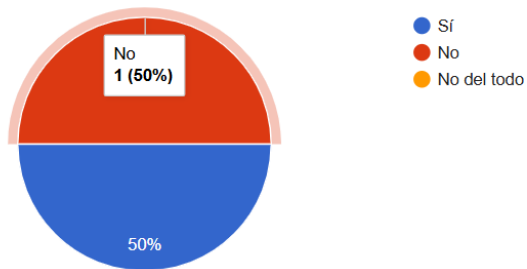
¿Se separan los materiales o productos que no se van a utilizar en el área de trabajo?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 46.

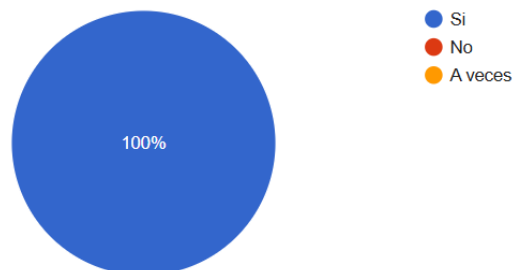
¿Existen lugares específicos para almacenar utensilios e ingredientes durante cada etapa del proceso?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 47.

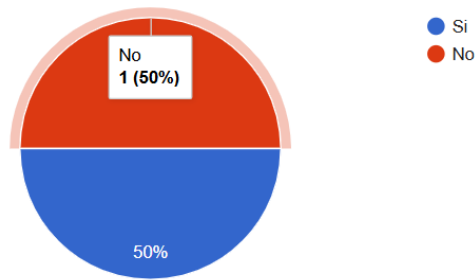
¿Mantiene el área de trabajo limpia y ordenada durante toda la jornada?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 48.

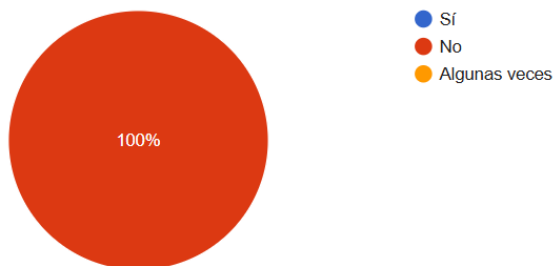
¿Se aplican prácticas de mejora continua en los procesos productivos?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 49.

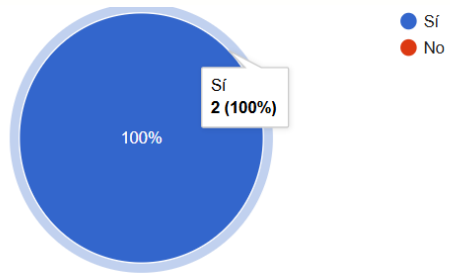
¿Se lleva un control o inventario de los ingredientes y materiales utilizados por cada pedido?



Nota: Elaboración propia.

Anexo 50.

¿La panadería cumple con los tiempos de entrega establecidos con los clientes?



Nota: Elaboración propia.