



FACULTAD  
DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS



Escuela de  
Graduados  
FCE · UNC



Universidad  
Nacional  
de Córdoba

Maestría en Dirección de Negocios

## Trabajo Final de Maestría

### ***“Análisis del proceso de compras de una empresa desarrollista”***

**Autor**

Cra. Gallardo, Natalia Elizabeth

**Tutor**

Dr. Bruno, Juan Manuel

Córdoba, Septiembre 2023.



*“Análisis del proceso de compras de una empresa desarrollista” by Natalia Elizabeth Gallardo is licensed under a Creative Commons Atribución-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 International License*

## **Agradecimientos**

*Agradezco especialmente a mi tutor Dr. Juan Manuel Bruno por su paciencia y guía en la elaboración de este trabajo final de maestría.*

*Agradezco a la Mgter. Estefanía Nahas por su amistad y apoyo durante el cursado del MBA y fuera de él también, sin ella no hubiera sido igual.*

*Dedico este trabajo a mi familia y amigas, pilares fundamentales en mi vida.*

*A Martin mi amor, mi sostén y mi equipo en el día a día.*

*Y a mí bebe en camino Matías, mi gran compañía en este tiempo de dedicación y esfuerzo.*

## Índice de contenidos

<b>I. Introducción</b> .....	7
<b>II. Objetivos</b> .....	10
II.1. Objetivo General .....	10
II.2. Objetivos Específicos .....	10
<b>III. Marco Conceptual</b> .....	10
III.1. Proceso.....	10
III.2. Mejoramiento de Procesos.....	11
III.3. Key Performance Indicators (KPI) .....	14
III.4. Teoría de las restricciones y 8 desperdicios de Lean Construction.....	15
<b>IV. Metodología</b> .....	17
IV.1. Recolección de la información .....	17
IV.2. Análisis de la información .....	19
<b>V. Análisis/Resultados</b> .....	20
V.1. Primera Fase: Organización para el mejoramiento.....	20
V.2. Segunda Fase: Relevamiento del proceso.....	20
V.2.1. Proceso actual.....	20
V.2.2. Puntos de dolor del proceso .....	25
V.2.3. Análisis de la Composición de los Costos .....	36
V.3. Tercera Fase: Modernización.....	40
V.3.1. Propuestas de mejora .....	40
V.3.2. Efecto de los cambios en el costo y rentabilidad .....	45
V.4. Cuarta Fase: Medición y Control.....	50
V.4.1. Propuestas de KPI.....	50
V.5. Quinta Fase: Mejora Continua .....	55
<b>VI. Conclusiones</b> .....	56
<b>VII. Limitaciones</b> .....	58
<b>VIII. Referencias</b> .....	59
<b>IX. Anexos</b> .....	61
IX.1. Guión entrevistas .....	61
IX.2. Resumen Entrevista Gerente Financiero .....	62
IX.3. Resumen Entrevista a Encargada de Compras.....	63
IX.4. Documentación analizada e información hallada en cada una .....	64
IX.5. Simbología BPMN.....	65

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico N° 1.</b> Las cinco fases del MPE.....	12
<b>Gráfico N° 2.</b> Los 8 desperdicios de Lean Construction.....	16
<b>Gráfico N° 3.</b> Esquema del proceso actual.....	22
<b>Gráfico N° 4.</b> Diagrama del proceso de compras actual de la empresa.....	23
<b>Gráfico N° 5.</b> Esquema que agrupa las causas del problema “Errores en solicitud de compras”.....	26
<b>Gráfico N° 6.</b> Esquema que agrupa las causas del problema “Pedidos a repetición”.....	28
<b>Gráfico N° 7.</b> Esquema que agrupa las causas del problema “Saturación del sistema administrativo”.....	31
<b>Gráfico N° 8.</b> Esquema que agrupa las causas del problema “Elevada cantidad de reclamos de posventa”.....	33
<b>Gráfico N° 9.</b> Estructura de costos de materiales por rubro.....	37
<b>Gráfico N° 10.</b> Composición del costo en rubro grueso.....	38
<b>Gráfico N° 11.</b> Composición del costo rubro carpinterías.....	38
<b>Gráfico N° 12.</b> Composición del costo rubro instalaciones.....	39
<b>Gráfico N° 13.</b> Composición del costo rubro terminaciones.....	39
<b>Gráfico N° 14.</b> Nuevo esquema del proceso de compras por acopio.....	48
<b>Gráfico N° 15.</b> Nuevo diagrama del proceso de compras por acopio.....	49
<b>Gráfico N° 16.</b> KPI Compras Urgentes.....	51
<b>Gráfico N° 17.</b> KPI OTIF (On Time In Full).....	52
<b>Gráfico N° 18.</b> KPI Calidad de pedidos generados.....	53
<b>Gráfico N° 19.</b> KPI Ciclo de la Orden de Compra (Lead Time).....	54
<b>Gráfico N° 20.</b> KPI Certificación de Proveedores.....	55

## **Índice de Tablas**

<b>Tabla N° 1.</b> Problemas crónicos en la construcción .....	9
<b>Tabla N° 2.</b> Diagramas de Gantt Plan de Obra y Compras según plan de obra .....	42
<b>Tabla N° 3.</b> Impacto en el costo de material por el uso de compras por acopio .....	46
<b>Tabla N° 4.</b> Impacto del ahorro de costos en la rentabilidad de la empresa .....	46

## I. Introducción

El presente trabajo final se realizó tomando como unidad de análisis una PyME familiar cordobesa, dedicada a la construcción y comercialización de desarrollos inmobiliarios en terrenos propios, ubicados en la autopista Córdoba - Carlos Paz. Originalmente, las tierras adquiridas se destinaron a la explotación agropecuaria. Sin embargo, en el año 2017, se decide constituir una nueva unidad de negocio con el objeto de realizar negocios inmobiliarios en dichos terrenos.

El primer proyecto de la empresa fue un Housing de 40 casas, 26 departamentos y 26 cocheras, un complejo que cuenta con amenities, SUM, piscina y seguridad. Consolidado el desarrollo del primer housing, se decidió llevar adelante un proyecto urbanístico más ambicioso, el cual consta de tres etapas, una primera etapa direccionada a la realización de las obras de infraestructura del barrio y posterior ventas de lotes que se venden con la opción de que la empresa les construya la casa también; una segunda etapa donde se prevé la construcción de dos housings de 40 unidades habitacionales y condominios en altura; y una tercera etapa que incluye inauguración de oficinas comerciales, centros comerciales y club house.

Si bien ya cuenta con un lustro desde su creación, la trayectoria de la firma en el ramo es relativamente reciente, hallándose en un proceso de aprendizaje del negocio inmobiliario. Probablemente la principal problemática a la que se enfrenta la compañía en la actualidad, esté relacionada con la dificultad para estandarizar determinadas actividades propias del negocio. Particularmente, el proceso de abastecimiento da muestras de la existencia de cuellos de botella, demoras mayormente ocasionadas por una solicitud extemporánea de materiales por parte de obra; falta de planificación de compra de materiales; o meras fallas de comunicación entre los subcontratistas a la hora de requerir insumos, dirección técnica de obra al visar dichos pedidos y representantes del área de compras al direccionar tales solicitudes a los distintos proveedores.

Asimismo, los aprovisionamientos que se efectúan para salir de situaciones de apremio, significan incrementos de costos por deseconomías de escala, aumento del gasto por transporte de los insumos, y una sobrecarga del circuito administrativo, que efectúa de manera fragmentada una compra que pudo hacerse en una única oportunidad.

El aprovisionamiento es un componente de suma importancia en la cadena de suministro en la empresa y debe ser tratado como un proceso crítico, máxime si tenemos

en cuenta que, en sumatoria con los gastos de mano de obra, representan más del 65% del costo productivo, con su consecuente impacto en la rentabilidad de la empresa tal como se desprende del último costeo de la desarrollista.

Es menester señalar el contexto en el que se desenvuelve la compañía. En tal sentido, el sector de la construcción sufre desde hace años, y coincidentemente con la mayoría de los sectores de la economía nacional, un incremento en sus costos de producción. Según el índice de costo de la construcción (ICAC), elaborado por la Cámara Argentina de la Construcción (CAC), para febrero de 2022, el costo por metro cuadrado de construcción registró un alza del 4,9% respecto al mes anterior, explicado principalmente por los aumentos del 7% y 3,9% en la mano de obra y en los precios de los materiales constructivos, respectivamente (LA NACIÓN, 2022).

Sumado a esto en particular para este año, que es un año electoral, se espera que el mercado de los inmuebles se paralice, profundizando el freno que ya viene experimentando el sector desde el año 2018. Tal como señalan los titulares de notas realizadas a algunas desarrollistas de la ciudad de Córdoba, el escenario no es el ideal, sostienen que tanto el inversor como el consumidor final en años electorales frenan sus decisiones, aunque a la vez la inversión en inmuebles puede aparecer como una oportunidad atractiva para resguardar sus ahorros.

El titular de la Cámara Empresarial de Desarrollistas Urbanos de Córdoba (Ceduc), alerta sobre una situación no menor, por un lado el incremento en el costo de construcción que pasó de U\$350 a U\$ 800 el m2, y por otro lado que el precio de mercado llegó a un techo de U\$1000 que no se puede perforar y esto ha provocado la caída de la rentabilidad en la actividad sector desarrollista (Dávila, 2023).

Para aportar aún más datos sobre el sector en el que lleva adelante sus actividades esta empresa desarrollista se pueden especificar algunos de los problemas más comunes que se presentan en empresas del rubro de la construcción, Pons y Rubio en su guía práctica de manual de introducción a Lean Construction a partir de la investigación de distintos autores agrupan algunos de los problemas crónicos de la construcción. Algunos de los problemas que enumeran son experimentados por la desarrollista como la aplicación de sistemas planificación, control y gestión un tanto obsoletos; falta de control de la producción; sobrecostos; incumplimiento de los plazos de entrega prometidos al cliente. Los problemas crónicos de la construcción enumerados por Pons y Rubio se detallan en la tabla nº 1.



**Tabla N° 1. Problemas crónicos en la construcción**

1	Uso de métodos obsoletos para la Planificación, Control y Gestión de la producción.
2	Escaso rigor en el cumplimiento de la Seguridad.
3	Proyectos incompletos, poco detallados y escasamente analizados.
4	Controles de calidad ineficaces que no garantizan la entrega de calidad a la primera.
5	Incumplimiento sistemático de los plazos de entrega.
6	Mano de obra poco cualificada comparada con la industria manufacturera.
7	Falta de coordinación y transparencia entre las partes interesadas.
8	Escasos o nulos controles de la productividad.
9	Sobrecosto. Sistema de licitación basado en: diseño, licitación, construcción.
10	Gran cantidad de retrabajos.

*Fuente: (Guía práctica Lean Construction, 2014)*

Como consecuencia de lo expuesto, reviste fundamental importancia para cualquier firma del rubro contar con un proceso de compras eficiente y eficaz, que estandarice las actividades a llevarse a cabo para la compra de los principales insumos de manera oportuna contribuyendo a una administración sana de las finanzas corporativas.

Por lo anteriormente mencionado, nos preguntamos ¿Es factible analizar actividades críticas dentro del proceso de compras y aprovisionamiento para minimizar costos e identificar etapas clave?

## **II. Objetivos**

### **II.1. Objetivo General**

Analizar el proceso de compras de una empresa del rubro de la construcción a efectos de identificar etapas clave y proponer mejoras.

### **II.2. Objetivos Específicos**

1. Identificar el proceso de compras que se aplica actualmente.
2. Determinar los puntos de dolor y las causas de las fallas del proceso de compras.
3. Proponer mejoras para el actual proceso de compras.
4. Sugerir KPI para monitorear el nuevo proceso de compras que permitan la mejora continua.

## **III. Marco Conceptual**

### **III.1. Proceso**

Según las Normas ISO 9001-2015, un proceso es una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados. Todo proceso consta de tres elementos, un input (entrada), cuya existencia justifica la ejecución del proceso que proviene de un suministrador (externo o interno); el proceso, que es la secuencia de las actividades propiamente dicha; y un output (salida) que es un producto que va destinado a un usuario o cliente (externo o interno). Éste último ha de tener un valor intrínseco, medible o evaluable para su cliente o usuario (de Velasco, 2022).

Gestionar los procesos permite a la organización hacer foco en el cliente, ser más competitiva en el uso de los recursos, predecir y controlar cambios, aumentar la capacidad de la empresa para competir mejorando el uso de los recursos disponibles. Asimismo, suministra medios para realizar cambios importantes hacia actividades complejas, ofrece visión sistemática de las actividades de la firma, mantiene a la organización centrada en el proceso, previene posibles errores, le provee una medida de sus costos de mala calidad (desperdicios), facilita la medición de desempeño para evaluar cómo se están llevando a cabo las actividades, prevenir errores, o bien detectarlos y establecer un método de corrección (Harrington, 1992).

Como dijimos, todo proceso cuenta con proveedor y cliente, la salida de un proceso es la entrada de otro, por lo que un proceso puede integrarse por subprocesos. Estos procesos que se desarrollan dentro de otros son llamados procesos anidados. La importancia de trabajar con éstos últimos radica en la posibilidad de dividir un proceso en dos o más subprocesos que revistan menor complejidad a la hora de estudiar sus insumos, productos, responsables e interrelaciones. Este análisis segmentado es de sumo provecho para implementar los métodos y herramientas adecuados a cada uno de los procesos vinculados (Krajewski et al., 2008).

Comprender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema es lo que contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de los resultados preestablecidos. La mejora continua fue establecida por Deming (1989), quién, como uno de los precursores de esta metodología, planteó un ciclo de cuatro fases: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), en las que se pueden desagregar aquellos procesos considerados críticos.

Según Harrington (1992), los procesos críticos son aquellos que se consideran grandes en importancia y a su vez en oportunidades de mejoramiento, y por ello son los que deben abordarse en primer lugar. Su impacto tiene lugar de manera directa en el desempeño organizacional.

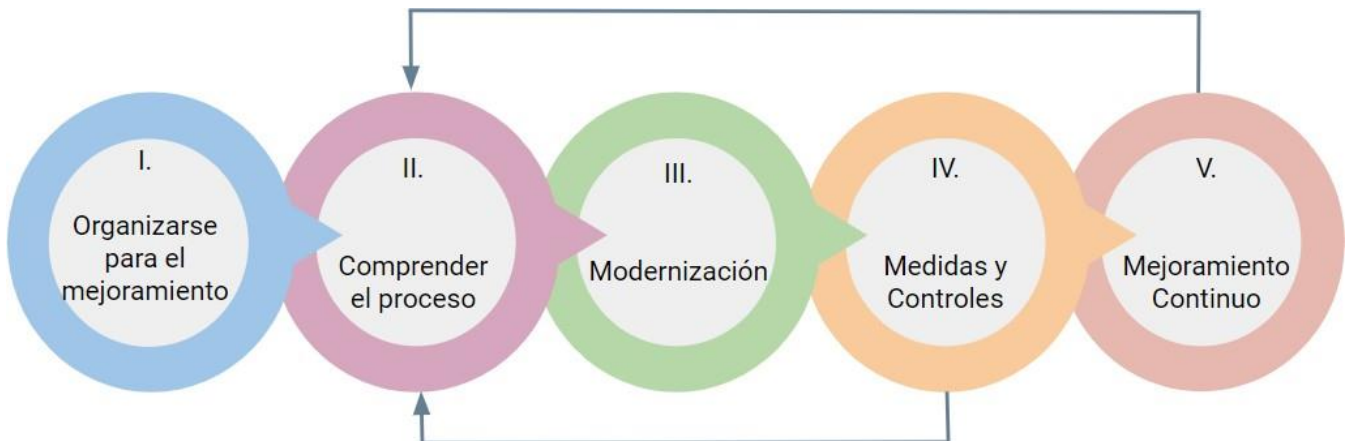
### **III.2. Mejoramiento de Procesos**

Este mismo autor desarrolló el ciclo Mejoramiento de Procesos de la Empresa (MPE) para aplicar la mejora continua. El MPE es una metodología sistemática, desarrollada con la finalidad de ayudar a una organización a realizar avances significativos en la manera de dirigir sus procesos. Busca eliminar los desperdicios y la burocracia, simplifica y moderniza sus funciones y asegura que tanto clientes internos, como externos, reciban buenos productos (Harrington, 1992).

El principal objetivo consiste en garantizar que la organización tenga procesos que eliminen los errores, minimicen las demoras, maximicen el uso de los activos, promuevan el entendimiento, sean fáciles de emplear, sean amistosos con el cliente, sean adaptables a las necesidades cambiantes de los clientes, proporcionen a la organización ventaja competitiva, reduzcan el exceso de personal (Harrington, 1992)

El MPE consta de cinco fases con diferentes actividades a realizar en cada una de ellas, pero a nivel global podemos verlo en el gráfico a continuación.

**Gráfico N° 1. Las cinco fases del MPE**



*Fuente: (Harrington, 1992).*

### Fase I: Organización para el mejoramiento

El objetivo de esta fase es asegurar el éxito mediante el establecimiento de liderazgo, comprensión y compromiso. En esta primera fase es primordial el apoyo de la alta gerencia, quien debe tomar conocimiento de cuáles son los costos de mala calidad y cuál es la situación actual de los procesos de la empresa. Es también en esta fase, cuando se definen cuáles serán los procesos críticos y se conforme el equipo ejecutivo para el mejoramiento. Éste último, se encargará de llevar adelante el MPE, liderando el proceso de mejora y comunicando sus avances al resto de la organización.

### Fase II: Comprensión del proceso

El objetivo de esta fase es comprender todas las dimensiones del actual proceso de la empresa. Para lograr conocer el proceso se utiliza un diagrama de flujo, herramienta clave para un entendimiento integral del proceso, como paso previo a su mejoramiento. Documentar el proceso, es el paso previo para, en un análisis ulterior, identificar aquellas áreas que necesitan mejoramiento.

Una comprensión integral del proceso, requiere previamente entender de manera individual cada una de las siguientes cinco características del proceso: flujo (métodos para transformar el input en output), efectividad (cuan bien se satisfacen las expectativas del cliente), eficiencia (cuan acertadamente se utilizan los recursos para generar el output), tiempo del ciclo (lapso necesario para transformar el input en output) y el costo (los gastos correspondientes a la totalidad del proceso).

### Fase III: Modernización

El objetivo de esta fase es mejorar la eficiencia, efectividad y adaptabilidad del proceso de la empresa. Éstas tres son las medidas principales del proceso: Efectividad es el grado hasta el cual los outputs del proceso o subproceso satisfacen las necesidades y expectativas del cliente; eficiencia es el punto hasta el cual los recursos se minimizan y se elimina el desperdicio en la búsqueda de la efectividad; adaptabilidad, por su parte, refiere a la flexibilidad del proceso para dirigir las expectativas futuras y cambiantes del cliente y los requerimientos especiales e individuales del cliente de hoy.

Asimismo, el recorrido hacia la satisfacción del cliente se realiza en cuatro etapas: modernización, aplicando herramientas básicas para realizar cambios iniciales al proceso; prevención, introduciendo modificaciones al proceso para que los errores no lleguen nunca al cliente; corrección, reencauzando aquellos desvíos donde la prevención no funcionó (esto incrementa los costos) y, excelencia, que implica una permanente búsqueda de mejora adicional, aun cuando el proceso es satisfactorio.

### Fase IV: Mediciones y Controles

El objetivo de esta fase es poner en práctica un sistema de controles al proceso para un mejoramiento progresivo. El control del proceso para lograr la mejora continua se efectúa a través de la elaboración de medidas para el cliente. Hacer un sondeo en el proceso para poder garantizar que el output final será bueno y verificar que todas las partes del proceso estén mejorando. Si no puede medirse, no puede controlarse; si no puede controlarse no puede dirigirse; si no puede dirigirse no puede mejorarse.

### Fase V: Mejoramiento Continuo

El objetivo de esta fase es la puesta en práctica del proceso de mejoramiento continuo. Aún en la consecución del mejor proceso, no debe agotarse la búsqueda del mejoramiento. Las personas, sistemas y necesidades del cliente cambian, por lo que permanentemente se debe considerar que solo nos encontramos en una etapa del mejoramiento progresivo y continuo y que, a los meros fines de conservar el nivel, el proceso debe seguir mejorando. La “no satisfacción” es un elemento esencial en la búsqueda de excelencia, valor, competitividad y, consecuentemente, rentabilidad.

Si bien el ciclo de mejora se divide en distintas etapas, la idea es que no tiene un punto de finalización. Se encuentra en constante búsqueda de la mejora, proponiendo soluciones a los problemas o carencias de las organizaciones para lograr la calidad esperada (ISO, 2015).

### **III.3. Key Performance Indicators (KPI)**

Tal como se menciona en la Fase IV del MPE, para aplicar la mejora continua, es importante la medición del desempeño de los procesos. Para ello, se utilizan KPI (Key Performance Indicator), que son un conjunto de indicadores cuidadosamente seleccionados que describen los principales objetivos de la organización. Son cruciales para medir y mejorar los procesos, y están directamente relacionados con el éxito empresarial (Medne & Lapina, 2019). Es importante señalar que no todo indicador puede considerarse KPI, solo podrán serlo aquellas medidas que permitan cuantificar si el nivel de desempeño está dentro de los parámetros esperados o no, para un determinado proceso.

Para definir las características de los KPI, diversos autores recurren a la sigla en idioma inglés S.M.A.R.T. Según ellos, un KPI debe ser específico, es decir, claro y enfocado a los objetivos de desempeño; medible, que se pueda expresar cuantitativamente; alcanzable, lo que implica una definición de objetivos razonables y realizables; relevante, el KPI debe ser pertinente; y por último basado en el tiempo es decir que se pueda medir en un periodo de tiempo dado (Kerzner, 2013).

Según Fernández (2001), no existen indicadores perfectos. Es por ello que muchas veces se utiliza más de un indicador. Cada indicador requerirá el establecimiento de metas que, en general, debieran ser posibles a la vez de ambiciosas. El mismo autor, hace una distinción entre dos tipos de indicadores, los indicadores de resultados, aquellos que miden si se consiguió el objetivo -también llamados indicadores de efecto-; y los indicadores de causa, que miden el resultado de las acciones que permiten su consecución -conocidos también como indicadores inductores-.

Por último, cabe destacar que los KPI del proceso se monitorean y se informan a través de un tablero de comando o dashboard. El tablero de comando está vinculado a objetivos operativos específicos y un diseño eficiente de dicho tablero, se realizará considerando el rol, tareas y responsabilidades del usuario. El propósito de cualquier dashboard, será proporcionar al usuario información crítica en una sola pantalla, de forma clara y sin distracciones, en formato intuitivo y perspicaz, convirtiendo los datos sin procesar en información significativa. En este punto es necesario que las partes interesadas entiendan la información que allí se plasma para que de esta manera saquen conclusiones correctas (Kerzner, 2013).

### **III.4. Teoría de las restricciones y 8 desperdicios de Lean Construction**

En la teoría de las restricciones se especifica que un cuello de botella es un recurso que cuenta con capacidad menor o igual a la demanda que existe del mismo (Goldratt, 2006). Goldratt establece que los cuellos de botella son los que determinan la capacidad efectiva de producción, y que éstos no son buenos ni malos. Allí determina que un sistema fue elaborado con un propósito y que tienen pocas restricciones pero que siempre hay al menos una restricción, define también que una restricción es cualquier cosa que limite un sistema para lograr un mayor rendimiento en comparación con su objetivo.

Con la finalidad de tratar a las restricciones en un sistema en su libro enumera una serie de pasos y son: 1) Identificar las restricciones del sistema (la principal que limita la capacidad del sistema), 2) Explotar la restricción (maximizar el rendimiento de la restricción con asignación adecuada de recursos y eliminando cualquier factor que reduzca su eficiencia), 3) Subordinar todo lo demás a la restricción (ajustar el resto del sistema para adaptarse a la capacidad de la restricción), 4) Elevar la restricción (si la restricción se maximiza pero aún limita al sistema se busca mejorar su capacidad y eliminarla como restricción) y 5) Repetir el proceso (resuelta la restricción, se busca la siguiente restricción crítica y se repiten los pasos, aplicando así una mejora continua).

En miras de definir los 8 desperdicios de Lean Construction, es importante definir qué es Lean. La metodología Lean es un sistema de negocio que fue implementado por Toyota después de la segunda guerra mundial y se caracteriza por utilizar menos recursos de todo, menos esfuerzo humano, menos espacio, menos capital y menos tiempo y sirve para gestionar y organizar el desarrollo de los productos, las operaciones que se llevan a cabo en las empresas y las relaciones con los clientes y proveedores (Pons Achell, 2014).

Siguiendo con Pons Achell, es importante por otro lado, determinar el concepto de desperdicio (Muda en japonés) que es toda actividad humana que absorbe recursos pero no crea valor; como por ejemplo pasos que no son necesarios, fallas que requieren rectificación, producción no necesaria o requerida, esperas en operaciones porque actividades anteriores no se han desarrollado a tiempo, entre otras.



*Fuente: Elaboración propia.*

A modo de síntesis desarrollando cada uno de los 8 desperdicios (Pons Achell, 2014):

1. Sobreproducción: se da cuando se produce más de lo necesario o antes del momento que se requiere. También planos muy detallados, uso de maquinarias o tecnología más sofisticada de la necesaria, más calidad que la esperada.
2. Transporte innecesario: se refiere al movimiento interno de materiales, personas y equipos dentro de la obra. La mala distribución y la falta de planificación de materiales e información suelen estar relacionadas. Esto implica pérdidas de horas de trabajo, energía, espacio en la obra y materiales.
3. Esperas: Es el tiempo que se pierde cuando los trabajadores o los equipos están inactivos debido a falta de materiales, instrucciones o coordinación. Lo que puede traer aparejado el retraso de la obra en su conjunto.
4. Movimientos: Los movimientos innecesarios o ineficientes que realizan los empleados durante su trabajo se denominan movimientos. Esto puede ser el resultado de un equipo inadecuado, técnicas de trabajo ineficaces, falta de estandarización o un lugar de trabajo mal acondicionado.



5. Inventario: Se refiere a inventarios excesivos, innecesarios o antes de tiempo que causan pérdidas de material (por deterioro, obsolescencia, pérdidas debido a condiciones inadecuadas de inventario en la obra, robo y vandalismo), así como personal adicional para gestionar ese exceso de material y costos financieros por la compra anticipada.
6. Defectos: Errores en el diseño, las mediciones y los planos; desajustes entre los planos de diseño y los planos de estructura o instalaciones; uso de métodos de trabajo incorrectos; y mano de obra poco calificada son algunos de los defectos. Esto trae como consecuencia re-trabajos o reparaciones, lo que afecta la calidad del proyecto y mayores costos.
7. Sobre procesos: Se da cuando se realizan más pasos o actividades de las necesarias para una actividad en particular. Puede incluir re-trabajos, artículos o documentación excesiva.
8. Talento: Por no motivar o escuchar a los empleados y por tener una mano de obra poco calificada, poco formada, mal informada y con falta de estímulos y recursos para la mejora continua y la resolución de problemas, se pierde tiempo, ideas, aptitudes, mejoras y oportunidades de aprendizaje y altos rendimientos. Se refiere a no aprovechar al máximo las habilidades y conocimientos de los trabajadores. Esto puede deberse a una falta de comunicación, capacitación inadecuada o falta de participación de los trabajadores en la toma de decisiones.

## **IV. Metodología**

La modalidad asumida para este trabajo final de maestría es una intervención profesional en una Pyme del rubro de la construcción, con la misma se pretende estandarizar el proceso de compras a través de la propuesta de mejora. Se dividió el trabajo en dos, por un lado la recolección de información que se realizó a través de diferentes herramientas que permitieron recabar la información necesaria para llevar a cabo el análisis del proceso de compras. Y luego se utilizaron otro tipo de herramientas para efectuar el análisis de esa información obtenida.

### **IV.1. Recolección de la información**

Para obtener la información utilizada para elaborar el presente trabajo se aplicaron principalmente, metodologías cualitativas, que implicó entrevistas en profundidad, análisis documental y observación directa, lo que permitió en una primera

instancia realizar un relevamiento del actual proceso e identificar los puntos de dolor del mismo.

Por un lado, se realizaron entrevistas en profundidad que consiste en una interacción que es dinámica de comunicación entre dos personas, entrevistador y entrevistado, bajo el control del entrevistador, en miras de conseguir información sobre el entrevistado y del tema analizado mediante el discurso libre y espontáneo (Fernández Nogales, 2013).

Las entrevistas fueron “semiestructuradas”, uno de los tres tipos de entrevistas propuestos por Fernández Nogales (2013). Con tal finalidad, las preguntas siguieron un orden prefijado; pero, a su vez, tuvieron la suficiente flexibilidad para no limitar las respuestas del entrevistado, permitiéndole expresarse libremente en caso de querer profundizar sobre determinada cuestión. En las mismas se abordaron temas relacionados con el objetivo del proceso, actividades claves, posibilidad de cambio al actual proceso, problemas del actual proceso y sobre las posibles causas de los mismos, entre otras cuestiones.

Los guiones de las entrevistas pueden observarse en el anexo IX.1. Se efectuaron tres entrevistas internas con el Gerente Financiero, la encargada de cómputos, y la encargada de compras. Todos ellos puestos clave que brindaron información valiosa con relación a la problemática del aprovisionamiento de la firma. Las entrevistas fueron transcritas en crudo, y luego se efectuó el resumen de las dos que brindaron información más importante como puede observarse en los anexos IX.2 y IX.3.

Asimismo, se realizó el análisis documental, indagando en información de la empresa como el manual de procedimiento que poseen del proceso, costeos, plan de obra de los distintos proyectos, registros de proveedores, registros de obra tanto de las solicitudes como de las entregas de materiales, planillas de compras, etc. En el anexo VIII.4, se efectuó un detalle de lo que se analizó y qué información surge de cada uno de los documentos a los que se tuvo acceso.

Por último, se aplicó la observación directa, recorriendo las distintas obras en actual desarrollo, y los distintos módulos de trabajo en miras a obtener información in situ del proceso, sobre todo de lo que respecta a la recepción y almacenamiento de los materiales que se solicitan desde obra al área de compras.

## **IV.2. Análisis de la información**

En cuanto a la metodología aplicada para analizar la información recolectada, para las entrevistas en profundidad, se utilizó el análisis de discurso planteado por Martínez (2021). Se compone de un análisis de contenido, estructural e interpretativo de la información, el primero se trata de tomar los datos obtenidos, generalmente en forma de discursos, y transformarlos en un texto más organizado; el segundo implica identificar las relaciones, conexiones y patrones que existen entre diferentes elementos o componentes del caso bajo estudio, es decir se utiliza para comprender como se organizan y relacionan los elementos dentro de un contexto específico; y el tercero se basa en la aplicación de enfoques teóricos o modelos para comprender y explicar el comportamiento y la experiencia respecto al problema en estudio (Martínez, 2021). Aquí solo fueron aplicados el análisis de contenido y estructural para ordenar el discurso de las entrevistas, quedando fuera el interpretativo que es teórico.

Se aplicó el MPE de Harrington para la obtención de los resultados de este trabajo de final de maestría, donde se aplican las distintas fases ya enumeradas en el marco conceptual. Cabe destacar en este punto que de las cinco fases que propone Harrington 1.Organización para el mejoramiento, 2.Comprensión del proceso, 3.Modernización, 4.Mediciones y Controles, 5.Mejoramiento continuo; este trabajo de aplicación abarca solo las fases 2 a 4 por una cuestión de alcance del mismo. La fase 1 no se aplicó porque se trata de una fase donde se elige sobre qué proceso se va a trabajar y esto es algo que ya está definido desde el comienzo del trabajo. Y las fases 4 y 5 requieren de mediciones posteriores a las propuestas que surgen de este trabajo final y que están fuera de las posibilidades de poder llevarlas adelante.

También a lo largo de la elaboración del trabajo se utilizó como herramienta para llegar a las causas raíz de los problemas que aquejan el proceso de compras de la empresa, el diagrama de Ishikawa, y de esa manera identificar los puntos de dolor del proceso. A través de este diagrama se estudian las posibles causas de los problemas que se presentan en el proceso de compras para establecer medidas correctivas. Para facilitar el hallazgo de las mismas es que se evalúan desde distintos subtemas para una mejor comprensión, las distintas perspectivas son: mano de obra, método, medio ambiente, maquinaria, medición y materiales.

Por último, y en pos de cumplir con todos los objetivos específicos del trabajo, se dejan plasmados indicadores para medir el desempeño del proceso y las propuestas de mejora que se consideran necesarias para el buen funcionamiento del proceso.

## **V. Análisis/Resultados**

En este apartado se detalla el trabajo realizado, aplicando la metodología seleccionada. Con el presente trabajo de aplicación se procura efectuar un análisis del actual proceso de compras, identificar los puntos de dolor y detectar las causas que originan los problemas que se presentan en el citado proceso, para luego efectuar una propuesta de mejora. Por último se plantean indicadores para monitorear el proceso y poder generar mejora continua.

### **V.1. Primera Fase: Organización para el mejoramiento**

En virtud de circunscribirse este trabajo al estudio del proceso de compras, resulta impropio efectuar una ponderación para determinar cuáles son los procesos críticos de la empresa. Es por ello que se prescindió de efectuar un estudio de la primera fase descrita por Harrington para la MPE.

### **V.2. Segunda Fase: Relevamiento del proceso**

#### **V.2.1. Proceso actual**

De las entrevistas generales realizadas a los colaboradores de la empresa, haciendo énfasis en los aportes de la encargada de compras, así como del análisis de la documentación recabada, surge que el proceso actualmente llevado adelante para el aprovisionamiento de la empresa es el siguiente:

El proceso nace con la detección de necesidad de materiales por parte de la subcontratista de la empresa, la que comunica dicha necesidad al jefe de Obra – dependiente de la desarrollista -. Éste último es quien solicita al área de compras indicando descripción del material, cantidades y plazos en los que se requiere que el material llegue a obra

Recibida la solicitud, la encargada de compras define si se trata de un requerimiento pequeño o puntual que amerita una pronta solicitud a aquel proveedor con el que se trabaje mediante cuenta corriente o; por el contrario, se trate de una operación de la magnitud suficiente que justifique la solicitud de presupuesto a, por lo menos, tres proveedores.

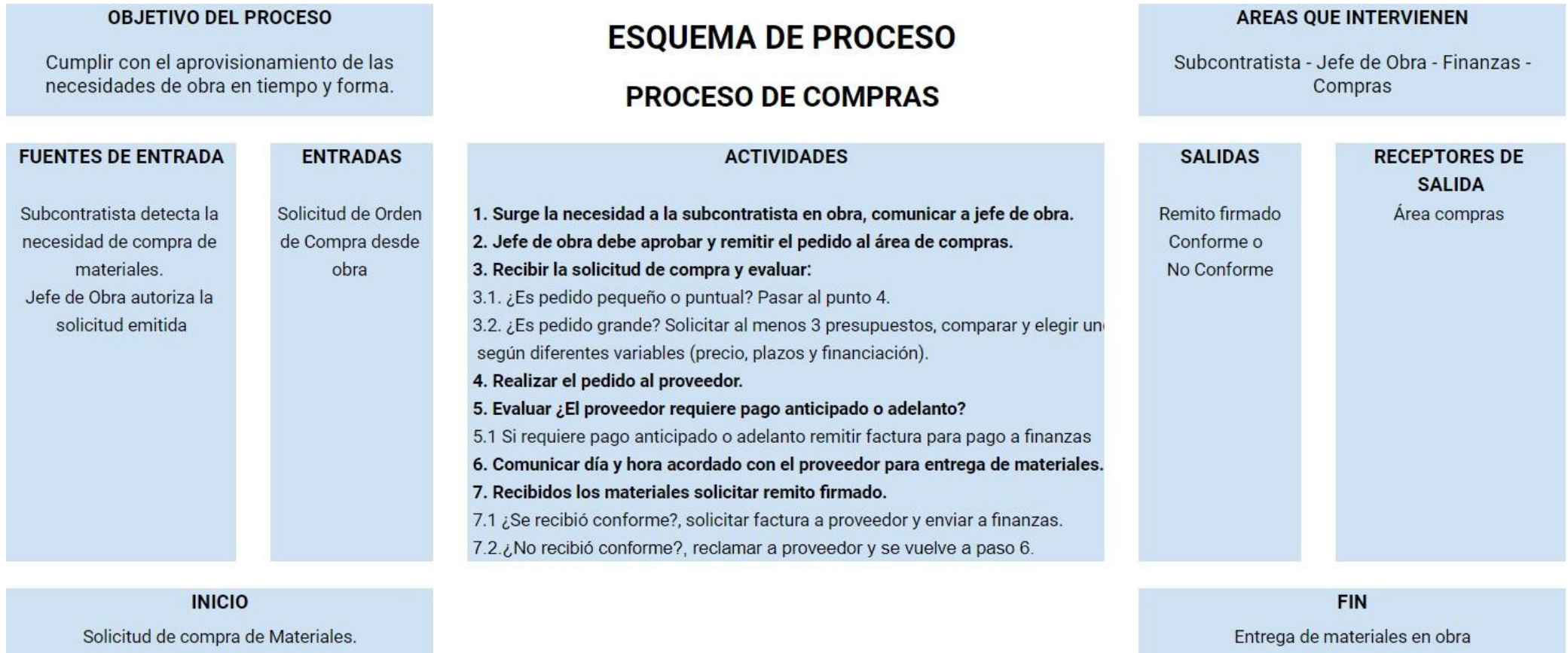
En el último caso, el de las grandes compras, se efectúa una comparativa de los

presupuestos poniendo foco en tres variables: precio, plazo de entrega y financiación ofrecida por cada uno. La selección del proveedor se realiza priorizando quien ofrece un mejor mix de las dos primeras; analizándose con posterioridad el aspecto financiero. Mientras algunos proveedores exigen pago total o parcial anticipado para la entrega de los materiales, otros entregan en cuenta corriente o con cheque a plazo. Para los casos en que se requiera un pago adelantado, compras tramita la realización del mismo con el área de finanzas. Finalizada la negociación por parte de compras, se notifica al jefe de obra la fecha y hora en que se entregarán los materiales los que, una vez recibidos, son controlados en calidad y cantidad por la subcontratista quien recibirá conforme o dará aviso al jefe de obra, y éste a compras, de la falta de material o recepción de material defectuoso, para efectuar el reclamo pertinente.

Si bien la empresa cuenta con un manual de procedimientos para el proceso de compras, el mismo se utiliza selectivamente. En el único caso en el que se aplican las prescripciones del manual es en el de compras por acopio asociadas a las obras de infraestructura (agua, luz, gas, asfalto, alumbrado público); sin embargo, las áreas no respetan el procedimiento acordado para compras de materiales destinados a construcción de unidades habitacionales.

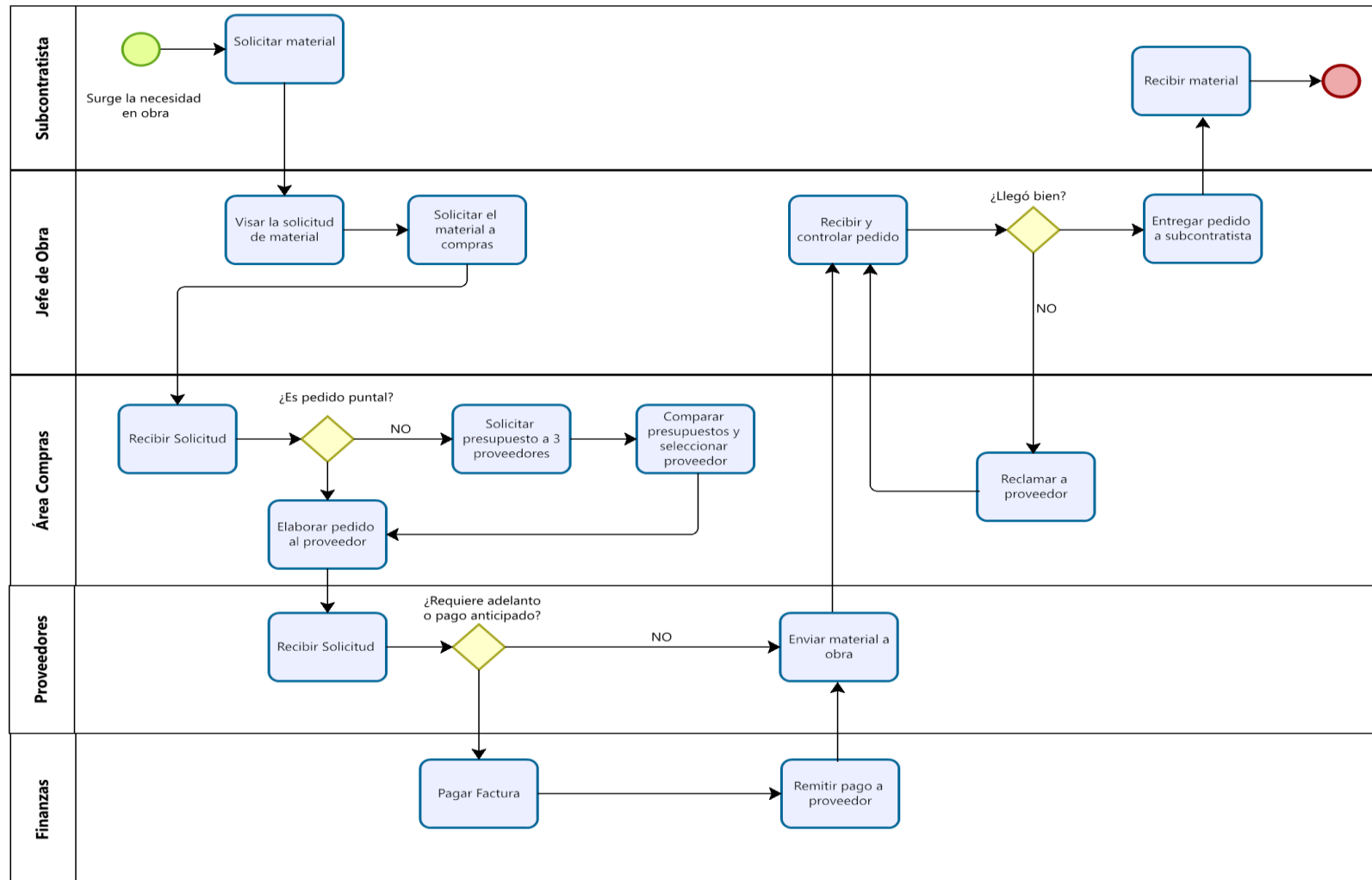
Para el relevamiento del actual proceso de compras se definieron el objetivo y las actividades que se llevan a cabo durante el mismo. Asimismo, se fijaron límites, principio y final de cada actividad, así como entradas y salidas de cada una de las áreas intervinientes. De lo antedicho, surgieron el esquema y diagrama de flujo del proceso que se muestran a continuación:

Gráfico N° 3. Esquema del proceso actual



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N° 4. Diagrama del proceso de compras actual de la empresa**



Fuente: Elaboración Propia

Durante la realización de las entrevistas, los distintos colaboradores dieron detalles sobre “qué” incluye el proceso de compras y “cómo” se lleva adelante. En primera medida, aseveran que la planificación, como actividad principal de proceso, no se realiza de manera adecuada. En tal sentido comentan que, a pesar de que cuentan con el plan maestro de cada obra, éste no es tenido en cuenta para realizar las compras con la antelación que garantice la disponibilidad de materiales conforme el requerimiento de obra.

En segundo lugar, plantearon recurrentemente inconvenientes en el manejo de los tiempos. Con relación a esto último señalaron, por un lado, que la celeridad de los proveedores para remitir los pedidos de materiales es uno de los factores que más se pondera a la hora de elegir el proveedor; por el otro, remarcaron la necesidad de contar con una solicitud de materiales correctamente emitida en lo que respecta a descripción del material que se pide y a cantidades del mismo en miras de evitar demoras de procesamiento en las solicitudes realizadas al proveedor. Una solicitud incompleta puede hacer incurrir en reiteraciones de pedidos al proveedor o una re consulta desde compras hacia obra solicitando aclaraciones sobre el pedido realizado.

Es pertinente señalar que la firma lleva adelante un proceso de compras desprovisto de documentación. Al respecto, si bien existe un manual de procedimiento escrito, éste no contempla a lo largo del proceso el uso de documentos referidos a los diferentes pasos de cada actividad (notas de solicitud de materiales – mayores de producto que identifiquen cada material, etc.). Por el contrario, gran parte del proceso se encuentra atado a los usos y costumbres, principalmente informales, de los integrantes de la organización.

A la hora de responder sobre la duración total del proceso, manifestaron que ésta puede variar significativamente según el tipo de material y las cantidades que se soliciten. Algunos materiales, el hormigón entre ellos, pueden aprovisionarse en apenas 72 horas computadas desde la solicitud del material hasta su entrega en obra; en sentido opuesto, materiales como los ladrillos, pueden presentar dilaciones entre 30 y 45 días si la solicitud fuera grande y el proveedor no contara con stock disponible y debiera enviarlo a fabricar. En adición a lo expuesto, la duración del proceso también puede verse afectada por situaciones de coyuntura económica, oscilaciones en el tipo de cambio o restricciones de importación que provoquen faltantes de stocks y consecuentemente demoras adicionales.



Adicionalmente, la encargada de compras explicó que el proceso no cuenta con mecanismos de contralor de las compras realizadas. El único control que se lleva adelante en la actualidad, es el que el personal de obra realiza de la mercadería recibida al conformar los remitos, quedando en manos de personal no capacitado para tal función y que ni siquiera responde de manera directa a la firma, por tratarse de empleados propios de la subcontratista. Tampoco se aplican mediciones de desempeño al proceso aun cuando se dispone de información útil y valiosa que permitiría aplicar KPI.

La observación in situ que se realizó en obra evidenció que al llegar los materiales existen tres posibilidades: que el material sea entregado directamente a la subcontratista, cuando el requerimiento era urgente; que se lleve a un pequeño contenedor ubicado en la obra, si el insumo fuera de pequeñas dimensiones y fuera a utilizarse en los siguientes días o bien; se traslada al obrador donde por lo general almacenan los materiales más grandes. Una cuestión a destacar es que el obrador al momento de la visita no contaba con pañolero o persona responsable que esté a cargo de la conservación y manipulación de los materiales recibidos.

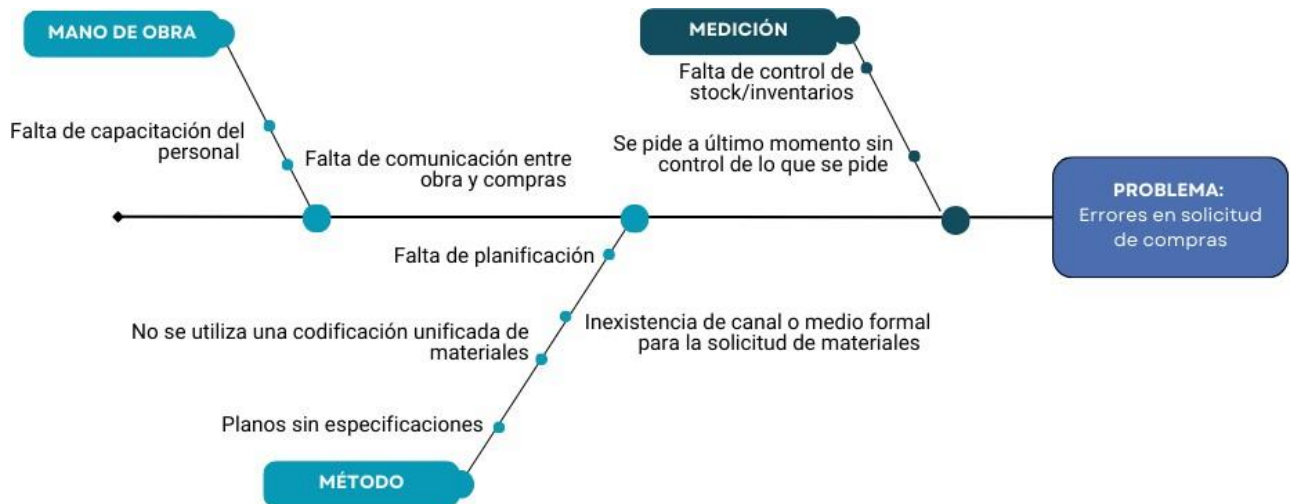
### **V.2.2. Puntos de dolor del proceso**

Con la finalidad de estudiar los puntos de dolor del proceso, se confeccionaron los esquemas de espinas de pescado referidos a los principales problemas detectados. De este modo se facilitó una categorización de las causas identificadas a los puntos de dolor del proceso de compras. Es menester señalar que, si bien algunos de los problemas analizados no son propios del proceso de compras – como la saturación del sistema administrativo o la elevada cantidad de reclamos de posventa -, en tales casos se trata de procesos que están íntimamente relacionados con el proceso de compras y cuyos problemas se traducen en consecuencias sobre el proceso bajo análisis.

Los problemas sobre los que se hizo un análisis fueron:

- **Solicitudes de materiales con errores**

**Gráfico N° 5. Esquema que agrupa las causas del problema “Errores en solicitud de compras”**



*Fuente: Elaboración propia.*

Las causas que se hallaron para este problema están asociadas a método, mano de obra y medición.

**A. Método**

No existe una visión estratégica del proceso: Las compras no se planifican, por ende, desde obra se solicitan los materiales en función a la necesidad inmediata, sin contemplar el mediano - largo plazo ni considerar la anticipación requerida por cada proveedor para disponer de los materiales en los tiempos requeridos. Tampoco se realizan las solicitudes por medio de un canal formal, sino por WhatsApp, correo electrónico, y en ocasiones hasta verbalmente por medio de un llamado telefónico, corriendo el riesgo de que se pierda información o se diluyan responsabilidades.

El área de finanzas trabaja con un mayor de productos, donde cada uno de los materiales utilizados en la totalidad de los proyectos de la empresa están detallados y codificados, pero este no es usado desde obra, lo que genera que se pidan los materiales en forma genérica, sin especificaciones de medida, tipo o calidad. Esto se traduce en dos

situaciones: compras erróneas por diferencias entre los requerimientos de obra y las provisiones efectuadas por compras, o bien, pérdidas de tiempo en repreguntas o solicitud de especificaciones por parte del área de compras. Además, en ocasiones los planos no cuentan con la totalidad de especificaciones necesarias, razón por la cual los pedidos se terminan realizando de manera intuitiva.

*B. Mano de obra:*

Se verifica falta de capacitación en el personal e inexistencia de lineamientos precisos respecto a cómo se deben emitir las solicitudes de materiales. Lo antedicho queda en evidencia al verificarse que la gran mayoría de las solicitudes se emiten con errores. Asimismo, existen fallas de comunicación y coordinación entre las áreas de producción y compras que privan a esta última de una planificación de adquisiciones consciente de las necesidades de obra.

*C. Medición*

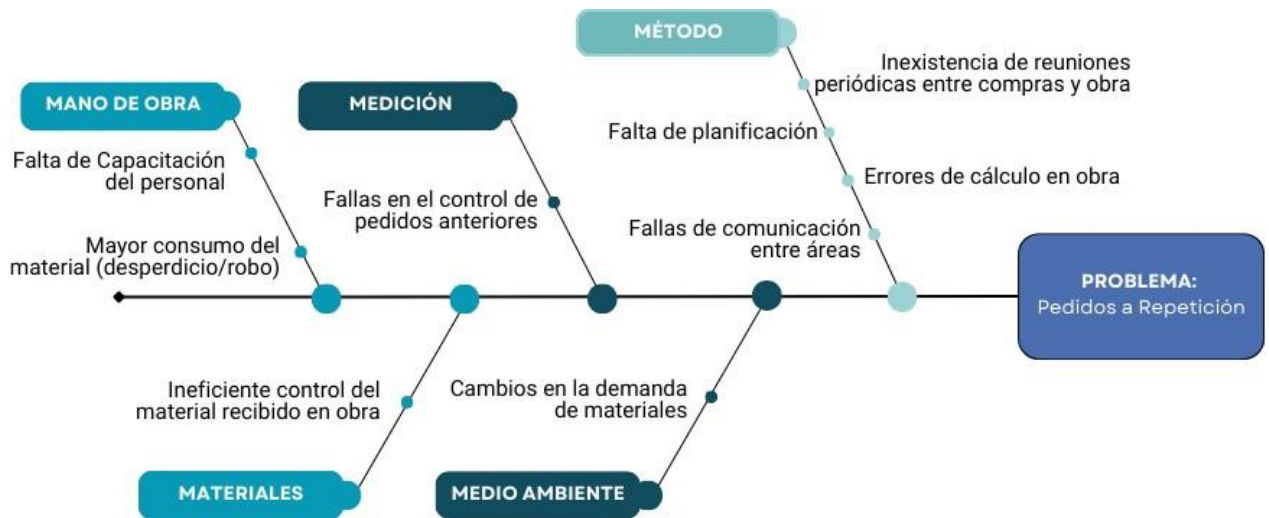
La falta de control de stocks/inventarios genera pedidos de material en más o en menos porque se desconoce las disponibilidades del mismo. Al efectuar los pedidos frente a necesidades inmediatas por parte de obra no se realiza un control de la necesidad real ni de la calidad del requerimiento en materia de especificidad, cantidades, etc.

Lo mencionado trae **consecuencias** claras para el proceso de compras. Y éstas, a su vez en la operatoria general de la empresa: las esperas generadas por la necesidad de solicitar aclaraciones al área productiva respecto a los requerimientos, por solicitudes que no contemplan los plazos exigidos por proveedores para entrega de los bienes, o por reemplazos de compras erróneas se traducen en postergaciones en la finalización de proyectos y entrega del producto al cliente. A su vez, se genera una merma en la rentabilidad, en razón de que la necesidad de efectuar compras al menudeo, repercute en incrementos de costos de adquisición, transporte y almacenamiento de los materiales.

En igual sentido, la compra incorrecta de insumos genera un desperdicio de recursos financieros y materiales. Estos suelen estar acompañados por ineficiencias en el uso de la mano de obra la cual, al no contar con el material necesario para realizar el trabajo pendiente, permanece ociosa reduciendo el rendimiento del proyecto en general.

- **Pedidos a repetición**

**Gráfico N° 6. Esquema que agrupa las causas del problema “Pedidos a repetición”**



*Fuente: Elaboración propia.*

Las causas que se hallaron para este problema están asociadas a método, mano de obra, medición, medio ambiente y materiales.

**A. Método**

Las causas que se clasificaron en la categoría método coinciden con las enumeradas para el problema “solicitudes de materiales con errores”, por lo que resultaría redundante explicarlas en este apartado. Sin embargo, una causa propia de este problema es el error de cálculo originado en obra. Es decir, la solicitud en defecto por parte del sector productivo que conlleva a la necesidad de nuevos pedidos de materiales que completen las cantidades requeridas.

### *B. Medioambiente*

La volatilidad de la economía local provoca que, no tan esporádicamente, se produzcan cambios en la oferta de los insumos de producción. Asimismo, eventualidades como la ocurrida en el año 2019 durante la pandemia COVID, generan que los proveedores no cuenten con stock de materiales suficientes para abastecer las demandas de mercado, o eludan el compromiso de conservar presupuestos por plazos superiores al día. Esto genera la necesidad de la firma de distribuir la totalidad de las compras según el stock disponible ofrecido por cada proveedor, situación impráctica e ineficiente.

### *C. Medición*

Se presentan fallas en el control de pedidos anteriores: se solicita material sin verificar compras anteriores del mismo insumo. Un correcto seguimiento y control de los pedidos anteriores permitiría detectar que se están realizando pedidos pequeños de los mismos materiales en varias oportunidades durante el mismo mes, evitando la duplicación de esfuerzos de las áreas de compras y finanzas.

### *D. Materiales*

Al igual que con los pedidos, tampoco se verifican adecuadamente los materiales recibidos en obra. Según la encargada del área de compras, es habitual que los remitos de los pedidos se hallen “conformados” por el personal de obra sin haberse realizado un efectivo control del tipo de material recibido, la cantidad y estado del mismo. Posteriormente, al momento de usarse el material en cuestión, se verifica que el insumo no es el oportunamente solicitado, un defecto o excedente del mismo, o el mal estado del producto recibido, no siendo posible el reclamo al proveedor y generando una nueva necesidad de compra.

### *E. Mano de Obra*

A nivel mano de obra, se verifican dos causales por la que se requieren repetir pedidos: primeramente, y con relación a la mano de obra productiva la falta de control de la subcontratista por parte de la desarrollista suele traducirse en un mayor nivel de consumo en el uso del material por desperdicio o robo del mismo.

En segunda medida, la falta de capacitación del personal administrativo – principalmente del jefe de obra - en materia de cálculos de rendimiento de los insumos o de los procedimientos de control de requerimientos y recepción de materiales se traduce en faltantes de stocks y consecuente necesidades de recompra.

Las principales **consecuencias** que genera la realización de pedidos a repetición en el proceso de compras están asociadas mayormente al incremento de costos que significa comprar materiales en pequeñas cantidades. La negociación con los proveedores se entorpece con los pedidos pequeños y urgentes, empeorando las condiciones de pago y acortando los plazos de manera desfavorable para la empresa.

Adicionalmente, se generan presiones presupuestarias, puesto que se pierde visibilidad del gasto en insumos a lo largo del tiempo, al aparecer diariamente costos de materiales que ya se compraron anteriormente.

Por último, el deterioro en materia de eficiencia por demoras provocadas en obra afecta la eficiencia de la empresa en general, interrumpiendo la planificación de posteriores proyectos y la programación de los proyectos en curso. Incluso pudiendo llegar a comprometer la calidad del producto comercializado por trabajar con materiales de diferentes especies o marcas, no siempre compatibles entre sí.

- **Saturación del sistema administrativo**

Gráfico N° 7. Esquema que agrupa las causas del problema “Saturación del sistema administrativo”



Fuente: Elaboración propia.

Las causas que se hallaron para este problema están asociadas a método, mano de obra y medición.

A. *Método*

La falta de planificación mencionada en apartados anteriores con relación a la necesidad de materiales en obra, con posterior impacto en las compras a realizar, desencadena también en un deterioro de la planificación financiera. La previsión de los flujos de pagos es pobre a raíz de que existe permanente incertidumbre respecto de potenciales nuevas compras que puedan aparecer de manera imprevista. En sumatoria a lo expuesto, la multiplicidad de facturas, órdenes de pago, liquidaciones de retenciones tributarias y de la seguridad social, emisión de elementos de pagos y comunicación de pagos efectuados a cada proveedor sobrepasan la capacidad del área de finanzas, que resigna funciones estratégicas que le son propias para funcionar meramente como una tesorería la mayor parte del tiempo.

A su vez, según comenta el gerente financiero, en reiteradas ocasiones los sistemas de cuentas corrientes dispuestos por los proveedores poseen particularidades que requieren adaptación por parte

de la compañía. Conciliar el período de cobranzas de clientes de la firma con las exigencias y formalidades de cada proveedor requiere un desgaste importante de los recursos humanos del área de finanzas, que no solo se dedica al pago de las compras sino a la gestión de cobranzas, pagos de otra índole (sueldos, impuestos, alquileres, etc.), emisión de reportes a la gerencia, etc.

#### *B. Mano de Obra*

Existe falta de coordinación entre las áreas de compras y finanzas con relación a las adquisiciones que se pretenden realizar. Esto, como dijimos impide lograr claridad respecto del flujo de pagos. En adición a lo expuesto, finanzas genera los órdenes y los elementos de pago, mayormente mediante la carga de transferencias y confección de cheques electrónicos; sin embargo, la totalidad de los pagos requieren la firma digital de los socios. Lo descripto, ralentiza aún más el proceso de pagos y ello, en ocasiones, dilata la entrega de los materiales en obra.

#### *C. Medición*

El presupuesto financiero por lo general resulta insuficiente por un doble motivo: por un lado, la aparición de compras imprevistas, que a priori parecen insignificantes pero que en cifras agregadas mensuales tienen un fuerte impacto financiero; por el otro, y retomando un concepto antes abordado, las compras al menudeo impiden el aprovechamiento de economías de escala, resultando en mayores erogaciones para el flujo.

Las **consecuencias** que acarrea el problema en cuestión refieren primeramente a nuevas demoras que se agregan al ya lento proceso de compras. En esta ocasión, vinculadas a retrasos en los pagos por saturación del sistema y a un proceso sumamente burocrático que requiere de la aprobación de los socios incluso para compras insignificantes. En segundo lugar, las citadas demoras suelen decantar en la pérdida de condiciones de pago negociadas (descuentos o plazos convenientes), así como la suspensión de entrega de materiales y progresiva pérdida de confianza por parte de los proveedores.



- **Elevada cantidad de reclamos posventa**

Gráfico N° 8. Esquema que agrupa las causas del problema “Elevada cantidad de reclamos de posventa”



Fuente: Elaboración propia.

Las causas que se hallaron para este problema están asociadas a método, mano de obra y medición.

#### A. Método

La ineficiente gestión del proceso constructivo de las unidades comercializadas arroja un elevado número de reclamos de posventa. En igual sentido, la carencia de inspecciones durante y con posterioridad a la finalización de obra por ausencia de un área dedicada al control de calidad de los productos de la desarrollista reduce la posibilidad de detección de errores de manera anticipada a la recepción por parte del cliente.

La presión por el cumplimiento del cronograma de obra, así como la voracidad de las subcontratistas por certificar y cobrar mayor cantidad de producción posible, decanta en personal de producción que prioriza avanzar utilizando el material disponible en lugar de hacerlo empleando el material correcto. Este comportamiento provoca sucesivos reclamos de los clientes al servicio de posventa, que a su vez requiere nuevas compras de material para darles pronta respuesta. Nuevamente, nos referimos a imprevistas, que en el caso puntual abordado en el presente

apartado socavan de manera directa la rentabilidad de los distintos proyectos.

En adición a lo expresado, es habitual que, en pos de agilizar la respuesta al cliente, se gestionen los materiales prescindiendo de un relevamiento general del proyecto y atendiendo únicamente a la resolución del reclamo puntual. Lo expuesto genera compras de un mismo material en días consecutivos por solapamiento de reclamos análogos pertenecientes a diferentes clientes cuyas viviendas se entregaron en simultáneo y con idénticos errores constructivos.

### *B. Materiales*

Como se mencionó anteriormente, la urgencia de la subcontratista por avanzar en certificación, sumado a la ausencia del contralor que pudiera estar siendo omitido por la jefatura de obra, suele asociarse al uso del material disponible que no necesariamente coincide con el requerido para esa instancia productiva. Por idénticos motivos, puede que se proceda utilizando material defectuoso o fuera de los cánones de calidad a los que aspira la firma. La situación descripta, trae aparejado elevados niveles de requerimientos al servicio de posventa.

### *C. Mano de Obra:*

En términos generales, la mano de obra productiva suele estar por debajo de la calificación deseada por diversos factores: las subcontratistas suelen ahorrar costos dotando a sus cuadrillas mayormente de ayudantes y medio oficiales, y en menor proporción, por oficiales y oficiales especializados (siguiendo el esquema propuesto por UOCRA); la rotación de personal en el rubro es muy alta; adicionalmente es recurrente toparse con épocas de elevados niveles de ausentismo. Por lo expuesto, no se encuentra garantizado que durante la totalidad de la duración del proyecto se cuente con personal que conjugue aptitudes técnicas suficientes, con valores de responsabilidad en el uso de materiales, respeto por los procedimientos de obra, etc.

En miras de aplicar el marco teórico propuesto para encuadrar los problemas hallados, partiremos de la premisa de que la empresa se encuentra sufriendo algunos inconvenientes generales en el proceso de compras. Dichos inconvenientes se determinó resumirlos en cuatro puntos de dolor. A saber: defectos, sobre procesos, esperas y cuellos de botella.

Los *defectos* se dan en las solicitudes emitidas sin especificaciones o con errores en las especificaciones por ineficiencia de la persona que las realiza; por falta de uso de la codificación de materiales elaborada por la empresa; o por falta de detalle en los planos constructivos. Tales defectos generan en la encargada de compras la necesidad de repreguntar, requiriendo mayor nivel de detalle de la solicitud, o bien, definir por sí misma y, cumpliendo funciones ajenas a su rol, materiales a aplicar, computar cantidades o solicitar revisiones de planos al estudio de arquitectura.

Los *sobre procesos* se dan mayormente en el ámbito de la obra, donde se reciben los materiales omitiendo el control de conformidad – o conformando el recibo sin una verificación cabal de la calidad y cantidad de materiales entregados- y, detectando los errores al momento de uso de los insumos, con sus consecuentes reclamos tardíos al proveedor y reprocesamiento de las solicitudes de materiales.

Las *esperas* se relacionan con la una visión poco estratégica del uso de material en obra. Las solicitudes se vinculan con las necesidades inmediatas, sin contemplar los plazos de entrega de los distintos proveedores, las exigencias del flujo de pago del área de finanzas, ni potenciales faltantes de stocks en el mercado por cuestiones de coyuntura económica. Las consecuencias son principalmente retrasos en los plazos de obra y pérdidas de eficiencia por mano de obra ociosa.

Finalmente, y en parte como consecuencia de los anteriores problemas, pero principalmente motivados por la falta de planificación de las compras y de coordinación entre las áreas involucradas, existen *cuellos de botella*. Más precisamente, consideramos que su existencia se explica por ausencia de visión estratégica y de largo plazo en los distintos participantes del proceso. Lo expresado, obliga a incurrir a la firma en mayores costos unitarios de insumos, asociados al desaprovechamiento de oportunidades de precio y de financiación en compras por volumen, las que sumadas a un incremento de gastos de flete por sucesivos envíos de materiales a obra generan una merma sustancial en la rentabilidad de la compañía.

## V.2.3. Análisis de la Composición de los Costos

### V.2.3.1. Estructura de costos

Con la finalidad de simplificar el análisis, el mismo se acotó exclusivamente a la ecuación de costos del proyecto constructivo residencial que mayor grado de avance registra en la actualidad de la compañía. El citado proyecto consiste en un housing compuesto por 41 unidades habitacionales, construidas en 5 diferentes tipologías (de dos y tres habitaciones). La información con la que trabajamos refiere a una unidad tipología C, cuyos cálculos fueron realizados por el estudio de arquitectura externo y constatado por la dirección técnica de obra. Es menester señalar que el costeo efectuado por la desarrollista, a los fines de evitar la necesidad de permanente ajustes en los presupuestos en moneda nacional, se encuentra expresado en dólares estadounidenses.

A su vez, para obtener una visión sistematizada de los costos en insumos, al extenso listado de materiales se lo sistematizó utilizando los criterios tradicionalmente empleados por las empresas constructoras para agrupar los insumos en rubros o familias. De tal tarea resultaron las siguientes cuatro categorías: material grueso, instalaciones, carpinterías y terminaciones. Asimismo, surgieron los primeros atisbos de conocimiento en materia de comportamiento de costos de los insumos, reflejando un mayor peso específico de los rubros *carpinterías* y materiales *gruesos* – con incidencias del 46% y 24%, respectivamente – en relación a los otros rubros (Gráfico N° 9).

Gráfico N° 9. Estructura de costos de materiales por rubro

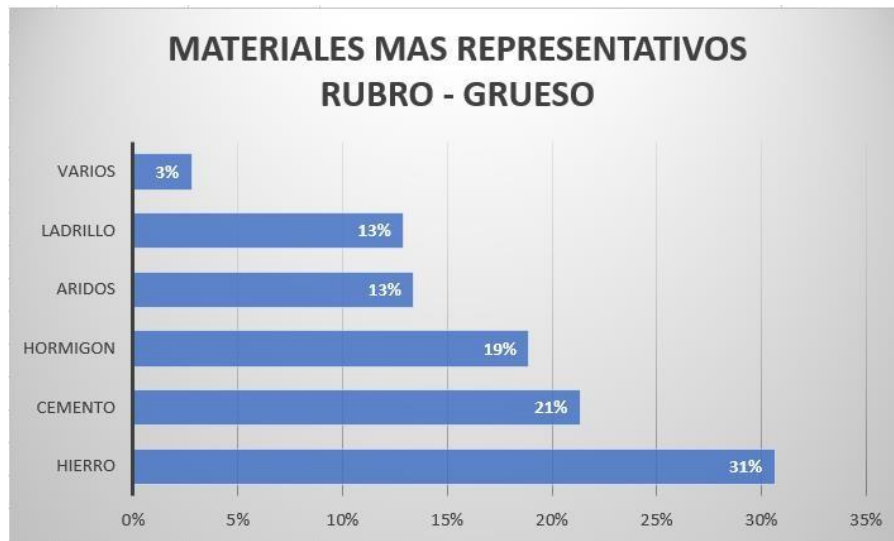


Fuente: Elaboración propia.

### V.2.3.2. Composición del costo por rubro

En una instancia ulterior, se procedió a realizar nuevos agrupamientos dentro de cada uno de los rubros definidos en el apartado anterior. De esta forma, se identificaron aquellos materiales que mayor peso relativo poseían dentro de cada una de las familias, estableciendo jerarquías por rubro que faciliten un análisis de sensibilidad del costo productivo.

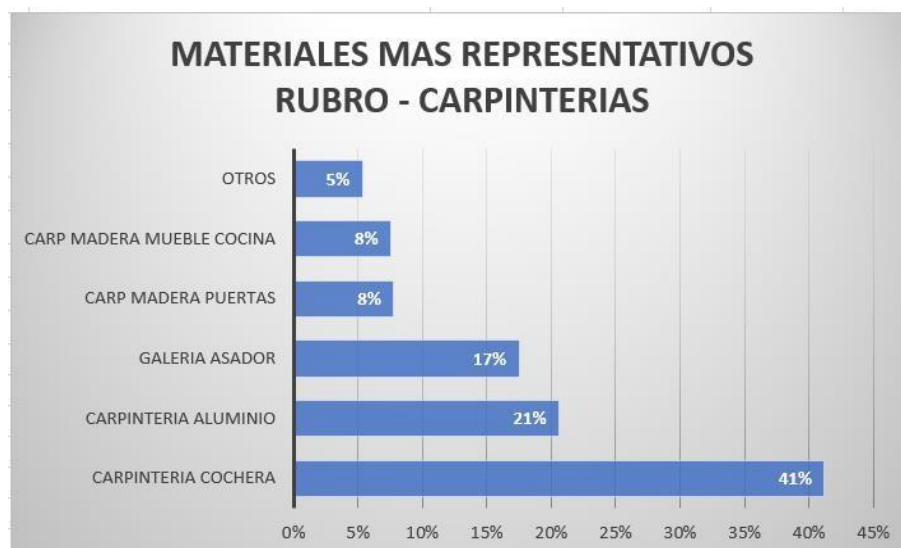
**Gráfico N° 10. Composición del costo en rubro grueso**



*Fuente: Elaboración propia.*

En segundo lugar, se agruparon los materiales del rubro carpinterías. El grupo en cuestión incluía tanto las aberturas de aluminio, estructuras metálicas de galerías y asadores; como también los muebles de baño y vanitory, placares de las habitaciones, puertas de madera, ventanas, etc. Al analizar los pesos relativos de cada uno de ellos, se determinó que la carpintería metálica correspondiente a la cochera importa el 41% de la totalidad del rubro. Mientras que la carpintería de aluminio y la galería del asador significaban un 21% y 17% del rubro, respectivamente.

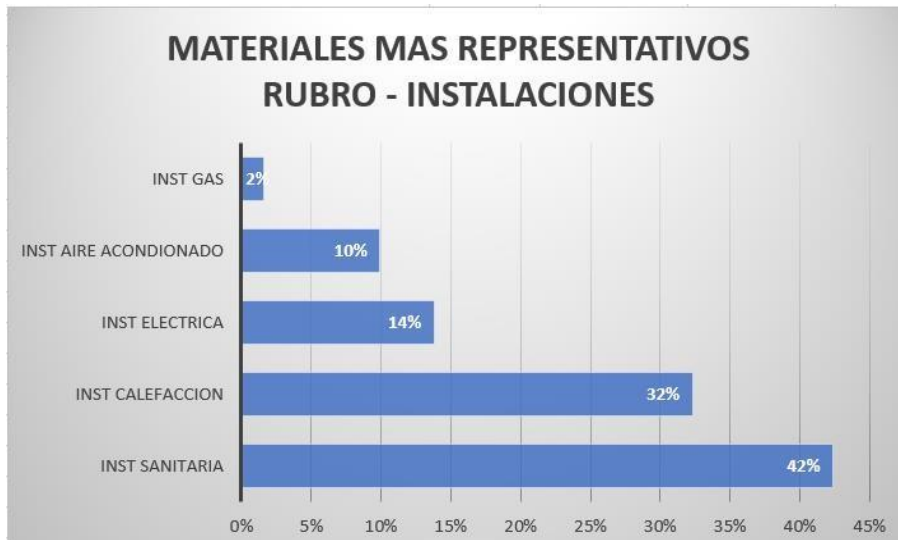
**Gráfico N° 11. Composición del costo rubro carpinterías**



*Fuente: Elaboración propia.*

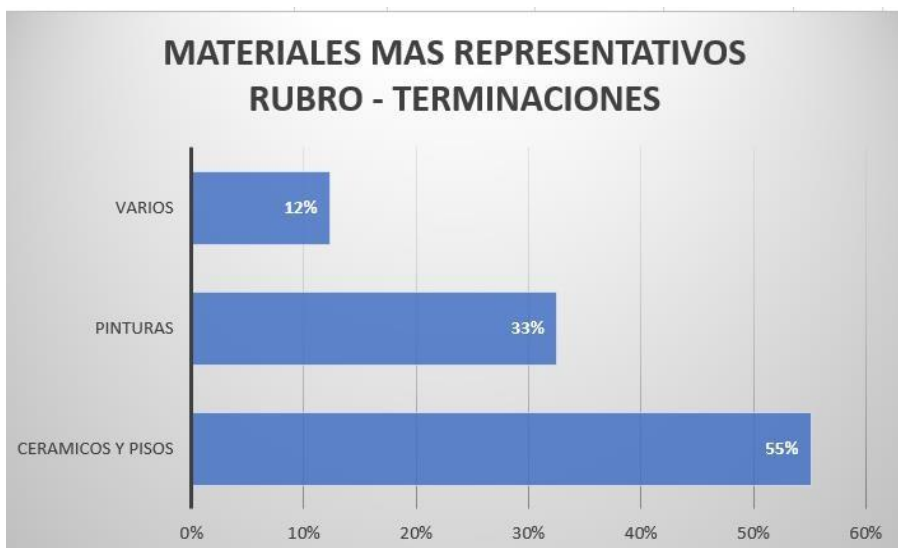
Finalmente, se repitió el procedimiento con los rubros instalaciones y terminaciones. Para el primero, se encontró que más de dos tercios del rubro están compuesto por las instalaciones sanitarias y de calefacción; mientras que en el segundo más de la mitad de los costos del rubro estaba definido por pisos y revestimientos cerámicos.

**Gráfico N° 12. Composición del costo rubro instalaciones**



*Fuente: Elaboración propia.*

**Gráfico N° 13. Composición del costo rubro terminaciones**



*Fuente: Elaboración propia.*

## **V.3.Tercera Fase: Modernización**

### **V.3.1. Propuestas de mejora**

Efectuada una descripción del actual proceso de compras, identificados sus principales puntos de dolor y efectuado un desglose del esquema de costos de la compañía se realizan una serie de propuestas de mejora con el objeto aumentar la eficiencia en la gestión de costos y, consecuentemente, incrementar la rentabilidad de la empresa. Las propuestas apuntan, principalmente, a estandarizar algunas actividades del proceso de aprovisionamiento, suprimir otras que no agregan valor al mismo e implementar mecanismos de contralor que faciliten la medición de resultados en el corto plazo.

#### **1. Categorización de las compras**

Como punto de partida sugerimos clasificar los requerimientos de compras en al menos tres categorías:

- Compras por menor
- Compras para posventa
- Compras para proyectos

Segregar las compras de la manera propuesta tendrá impacto inmediato en el proceso. Categorizarlas permitirá establecer lineamientos compatibles con las particularidades propias de cada grupo: Las compras por menor, podrían agilizarse asignando un fondo fijo a los jefes de obra, sujeto a rendición de gastos documentada. Su afectación debiera estar mayormente asociada a la adquisición de compras de montos pequeños, pero que se consideren altamente necesarias para sostener los ritmos de producción deseados.

Por otro lado, las compras de insumos afectados a posventa, corresponderían a solicitudes efectuadas por la responsable del área de posventa a partir de una planificación realizada sobre la base de relevamiento previo de la totalidad de unidades entregadas recientemente. Los aprovisionamientos debieran, preferentemente, surgir de la desarrollista que busca resolver errores constructivos relevados con posterioridad a la toma de posesión por parte del cliente y no al reclamo espontáneo y aislado de un propietario disconforme.



Realizado el relevamiento general, el aprovisionamiento debiera realizarse por la totalidad de materiales necesarios para subsanar los defectos de construcción de las unidades relevadas. En la praxis, es probable que aparezcan nuevos inconvenientes en las unidades entregadas; sin embargo, debieran tratarse de compras marginales asequibles mediante uso del fondo fijo asignado al responsable de posventa.

Finalmente, depurando la totalidad de aprovisionamientos de las dos primeras categorías, restarán las compras por proyectos, las que revisten calidad de “estratégicas” para la empresa. Éstas, deberán efectuarse desde la jefatura de obra que, en coordinación con el área de compras, deberá solicitar el aprovisionamiento de materiales una anticipación mínima de 30 días a su uso y respetando los cronogramas de obra previstos con anterioridad al inicio del proyecto. Las compras realizadas mediante acopio, podrán almacenarse en el obrador o, provisoriamente, en los depósitos de los proveedores, desde los que retirarán conforme requerimiento de obra.

## **2. Planificación de las compras e implementación de compras por acopio**

A lo largo de las entrevistas realizadas, los diferentes participantes del proceso de compras identificaron como principal actividad la planificación de las mismas. En el caso puntual de las compras por proyectos, los montos e impacto a nivel rentabilidad devienen en críticos. Tanto la programación de las entregas desde la logística productiva, como la previsión financiera de los flujos de pago demandan una visión estratégica que fije el rumbo con anticipación a la ejecución de las actividades productivas.

Para ello, se sugiere realizar reuniones de coordinación periódicas - al menos quincenales - entre las áreas de producción y compras donde se exterioricen el plan de avance de obra del próximo trimestre, los requerimientos de insumos para dar cumplimiento al mentado avance, los plazos requeridos por los distintos proveedores, para garantizar la provisión del material en obra en el plazo previsto. Con posterioridad a dichas reuniones, al recibir la solicitud de materiales con antelación mínima de un mes por parte de la jefatura de obra (Gantt de plan de obra del housing y Gantt de compras propuesto en tabla nº 2), compras tendrá conocimiento cabal de las necesidades y del impacto productivo de dichos aprovisionamientos, restando únicamente realizar la orden de compra de los materiales para solicitar los presupuestos a los diferentes proveedores.

Obtenidos los presupuestos y efectuada las comparativas de los mismos por parte de compras, le será posible comunicar con claridad al área de finanzas los montos y plazos negociados para la cancelación de la compra. Adicionalmente, si en la negociación del pago se incluyeran canjes de productos por materiales, compras deberá dar detalles específicos de la operación concertada con el proveedor al área de finanzas.

Valorar la planificación como actividad clave del proceso de compras, tendrá un impacto directo en la rentabilidad del negocio, máxime si tenemos en cuenta la incidencia de las compras de materiales en el costo constructivo de los proyectos. Efectuar compras con la anticipación adecuada e incorporando como práctica habitual de la empresa el uso de sistemas de acopio, reduce el costo de adquisición de materiales generando valor para la compañía.

**Tabla Nº 2. Diagramas de Gantt Plan de Obra y Compras según plan de obra.**

PLAN DE OBRA																						
ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FINAL	1/7/2023	16/7/2023	1/8/2023	16/8/2023	1/9/2023	16/9/2023	1/10/2023	16/10/2023	1/11/2023	16/11/2023	1/12/2023	16/12/2023	1/1/2024	16/1/2024	1/2/2024	16/2/2024	1/3/2024	16/3/2024	1/4/2024	16/4/2024
GRUESO	1/8/2023	8/1/2024																				
TERMINACIONES	22/12/2023	11/4/2024																				
CARPINTERIAS	27/2/2024	17/3/2024																				
INSTALACIONES	9/10/2023	6/4/2024																				

COMPRAS																						
ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FINAL	1/7/2023	16/7/2023	1/8/2023	16/8/2023	1/9/2023	16/9/2023	1/10/2023	16/10/2023	1/11/2023	16/11/2023	1/12/2023	16/12/2023	1/1/2024	16/1/2024	1/2/2024	16/2/2024	1/3/2024	16/3/2024	1/4/2024	16/4/2024
GRUESO	1/7/2023	8/12/2023																				
TERMINACIONES	22/11/2023	11/3/2024																				
CARPINTERIAS	27/1/2024	17/2/2024																				
INSTALACIONES	9/9/2023	6/3/2024																				

Fuente: Elaboración propia.

### 3. Profesionalización de la solicitud del material y de la emisión de la orden de compra

A los fines de armonizar las actividades de las diferentes áreas, se torna indispensable utilizar un lenguaje común que vincule la solicitud de materiales, las solicitudes de presupuestos, generación y cancelación de órdenes de compra y remisión a obra. La utilización de un mayor de productos consensuado, que funcione como idioma único de la organización, evitará malos entendidos en los requerimientos, y dotará de precisión las solicitudes de materiales, que se harán utilizando el código de identificación del material y las cantidades exactas según lo planificado. Así también, es imprescindible la fijación de un canal de comunicación único de uso obligatorio que

garantice la completitud de los pedidos, y al mismo tiempo ancle responsabilidades en cada actor del proceso. El correo formal dará trazabilidad y en caso de no agotar la necesidad de información pudiera completarse con una hoja de cálculo compartida entre las distintas áreas, con permisos restringidos de edición.

Prosiguiendo con el proceso, una vez recibida la solicitud de materiales por el área de compras y procesado el pedido, corresponderá la emisión de la respectiva orden de compra en el ERP de la empresa. Este registro deberá contar con: código de identificación del material según mayor de productos, cantidades adquiridas, definición de la obra a la que se asigna la compra, datos del proveedor, etc. Sobre dicha orden de compra, a su vez, deberán periódicamente asentarse las remisiones de material a obrador. En cada uno de esos envíos, será responsabilidad de obra el control y almacenamiento del pedido, así como la carga del mismo en el registro de stock de los materiales.

#### **4. Implementación de pañol en obra**

En concordancia con la propuesta anterior, es necesario que la recepción y contralor de los pedidos en obra, sea responsabilidad de personal propio de la empresa, evitando depender de colaboradores de la subcontratista, que, al fin y al cabo, responden a intereses ajenos a la firma. Para ello, incorporar como nuevo eslabón de la cadena de abastecimiento la figura de un pañolero, pudiera ser una decisión acertada. Su rol estaría limitado a recibir y controlar los pedidos de materiales que envíen los proveedores, conformar los remitos, velar por el cuidado de los recursos de la empresa en obra, entregar el material a la contratista, y registrar aumentos y disminuciones de stock por ingresos o uso del material en obra.

La propuesta nuevamente, fija una responsabilidad en una persona determinada, librando al azar la menor cantidad de detalles posibles desde la remisión del material a obra hasta su final aplicación constructiva. Asimismo, garantiza información actualizada de los stocks de materias primas, facilitando a compras evaluar las necesidades de compra.

#### **5. Mecanismos de control**

Establecer diversos puntos de control a lo largo del proceso, puede ser fundamental para disminuir la cantidad de errores a lo largo del mismo. Asimismo, permitirá medir el desempeño de las distintas etapas del aprovisionamiento.

En una etapa inicial se propone:

- a. Establecer una revisión a la solicitud de materiales, con anterioridad a su remisión al área de compras, desdoblado la solicitud en dos instancias: capataz como instancia de solicitud y jefe de obra como instancia revisora.
- b. Fijar un visado obligatorio de la orden de compras previa confirmación al proveedor: Para ello, podría también, dividir la carga de la orden de compra, del visado propiamente dicho. La operación correspondería a personal administrativo, mientras que la confirmación recaería en la responsable de compras.
- c. El control de material en obra, por parte del pañolero: Sin buscar profundizar en lo ya desarrollado como cuarta propuesta, referimos a un control de integridad al momento de recepción, durante el almacenamiento, y al momento de la entrega del material a la subcontratista.
- d. Finalmente, y aclarando que profundizaremos al respecto más adelante, introducir el uso de KPI al proceso con el objetivo de medir desempeño, nutrir a la gerencia de información para la toma de decisiones y detectar oportunidades de mejora.

## **6. Sistema administrativo**

El volumen de operaciones que actualmente maneja la sociedad, hace inviable sostener un esquema donde todos los pagos requieran visado de la gerencia. Si bien, la función de la gerencia es la toma de decisiones estratégica y no la autorización de los pagos por compra de materiales; al tratarse de una empresa familiar – con las resistencias por parte de los socios a delegar este tipo de funciones -, se sugiere inicialmente trabajar con una matriz de autorizaciones basada en topes de monto (actualizable por el índice de costo de la construcción); en la que se habilite al gerente financiero a visar pagos con tope de monto. La determinación de los valores autorizados debiera surgir de un proceso de negociación en el que la gerencia sea consciente que en la medida que el monto habilitado al gerente de finanzas sea mayor, también mayor será las liberaciones de agenda de la gerencia para trabajar en las cuestiones asociadas al core de la compañía.

Por otro lado, establecer días específicos de pago podría beneficiar: al área de finanzas, contribuyendo con la liberación de espacios para el cumplimiento del resto de sus actividades (facturación – cobranzas – emisión de reportes, etc.), a compras, que

con lineamientos claros podría tener previsibilidad para negociar pagos, y a los propios proveedores habituales que evitarían la permanente y desgastante gestión de cobros.

## **7. Proveedores**

Adicionalmente, y apuntando al mediano – largo plazo, se incluye como parte de la propuesta la evaluación de los proveedores. Esta postura, se justifica en la necesidad de la organización de evitar la selección de proveedores por criterios subjetivos -en ocasiones engañosos-. En su lugar, calificar y clasificar a los mismos en función a parámetros objetivos de cumplimiento en la integridad de los pedidos, plazos, facilidades de pago, etc. Aspiracionalmente, podrían iniciarse negociaciones con los proveedores de aquellos materiales de mayor incidencia en el costeo, para generar alianzas estratégicas.

### **V.3.2. Efecto de los cambios en el costo y rentabilidad**

- **Aprovechamiento de economías de escala por compras mediante sistema de acopio y el impacto sobre la rentabilidad de la empresa.**

Entre la documentación a la que se tuvo acceso se encontraban los presupuestos de compras de materiales del último año. Allí se encontraban detallados los descuentos ofrecidos por los diferentes proveedores por volúmenes significativos de compras (acopios), así como las facilidades de pago otorgadas. A partir de esa información, se simuló los impactos de trabajar con acopios, incorporando los potenciales descuentos en los diferentes rubros del costeo de la unidad C de housing que con anterioridad analizamos en el apartado de análisis de composición de costos de la firma. De tal análisis, surge que, en términos económicos, trabajar mediante acopios de materiales, aprovechando economías de escala, genera los siguientes impactos en materia de costos:

**Tabla Nº 3. Impacto en el costo de material por el uso de compras por acopio**

GRUPO DE MATERIAL	Costo sin acopio (USD)	Dto por acopio	Costo con acopio (USD)	Ahorro de costo (USD)
GRUESO	\$ 22.641,52	22,50%	\$ 17.547,18	\$ 5.094,34
CARPINTERIAS	\$ 38.218,28	8,00%	\$ 35.160,82	\$ 3.057,46
INSTALACIONES	\$ 19.293,77	28,00%	\$ 13.891,51	\$ 5.402,26
TERMINACIONES	\$ 10.868,18	26,00%	\$ 8.042,45	\$ 2.825,73
<b>Totales</b>	<b>\$ 91.021,75</b>		<b>\$ 74.641,96</b>	<b>\$ 16.379,79</b>

<b>Descuento total</b>	18%
------------------------	-----

*Fuente: Elaboración propia.*

Es preciso señalar que el análisis efectuado se limita únicamente a los costos por compra de materiales, dejando de lado los demás costos entre los que se incluye la mano de obra, costos indirectos, comerciales, impositivos, etc. Con dicha aclaración realizada, podemos decir que la reducción de costos por aprovechamiento de economías de escala alcanza la totalidad de USD 16.379,79, lo que representa para la empresa un ahorro del 18% sobre la estructura actual de costos para la tipología analizada. A su vez, la reducción de costos impacta en la rentabilidad del proyecto, la que se incrementa en un 4.9% del margen sobre ventas únicamente por aplicación de las propuestas sugeridas.

**Tabla Nº 4. Impacto del ahorro de costos en la rentabilidad de la empresa**

Escenario	Margen sobre ventas
Sin Acopio	9,0%
Con Acopio	13,9%
Diferencia	4,9%

*Fuente: Elaboración propia.*

Lo expresado podría verse desde una perspectiva diferente: al momento de tener acceso al costeo, el gerente financiero, expresaba que la política de fijación de precios de la desarrollista, es a través de una estrategia de “mark up”, donde se sale al mercado con un valor de venta equivalente al costo total incrementado en el margen de rentabilidad deseado por la desarrollista. Es por ello que ese ahorro de costos, podría

en lugar de incrementar la rentabilidad, asociarse con una mayor captación del segmento comercial objetivo como corolario de sostener la rentabilidad deseada, haciéndolo a un precio más atractivo en comparación con la competencia.

- **Impacto inflacionario**

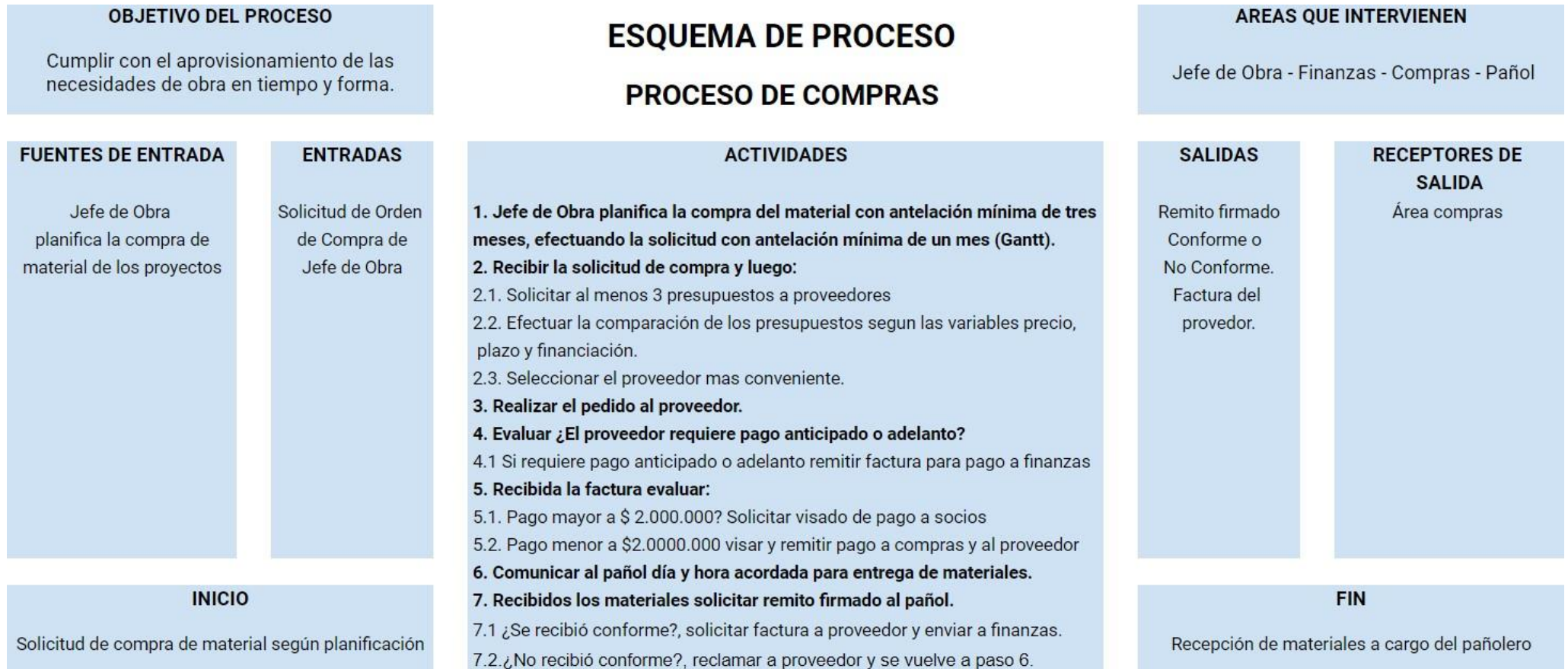
Sin ser el objeto de este trabajo efectuar un análisis pormenorizado del fenómeno inflacionario argentino ocurrido en las últimas décadas, es menester señalar que, el trabajo a través de sistemas de acopio, surge como una estrategia válida para eludir los efectos perniciosos de la inflación sobre los rubros monetarios de las empresas locales. A la hora de señalar el aumento de precios sufrido por los materiales a lo largo de determinado periodo, es posible que los indicadores más representativos sean el Índice de Costo de Construcción publicado por la Cámara Argentina de la Construcción (ICAC) y el Índice del Costo de la Construcción emitido por la Dirección de Estadísticas y Censos del Ministerio de Finanzas del Gobierno de la Provincia de Córdoba (ICC).

Mientras el ICAC indica la variación del costo de la construcción de un edificio tipo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y es un promedio ponderado entre los incrementos del factor “mano de obra” y el factor “materiales”; el ICC, por su cuenta, es un índice que mide las variaciones mensuales que experimenta el costo de la construcción de una vivienda social tipo y es un promedio ponderado entre el incremento del factor “mano de obra”, el factor “materiales” y un tercer factor “varios”. Evaluando el último año, el ICC reflejó un incremento interanual del 93% en el general de costos constructivos, y en particular del rubro materiales del 85%; mientras que, el ICAC, registró un incremento interanual de 106% del costo de construcción, con un componente materiales en el orden del 108%.

En ambos casos puede visualizarse con facilidad que resulta imperioso contar con una estrategia de compras que permita canalizar los flujos de ingresos por entregas iniciales o pago de cuotas de los contratos de venta - rubros monetarios expuestos a la depreciación de la moneda -, hacia la compra de stocks de insumos ubicados en el pañol de la empresa o en los depósitos de proveedores - rubros no monetarios - evitando la pérdida de poder de compra de los flujos de ingresos de la firma.

Se plasman el nuevo esquema y nuevo diagrama del proceso con las mejoras propuestas, planificación, compras por acopio, contratación del pañol, cambio en visado de pagos, y mecanismos de control.

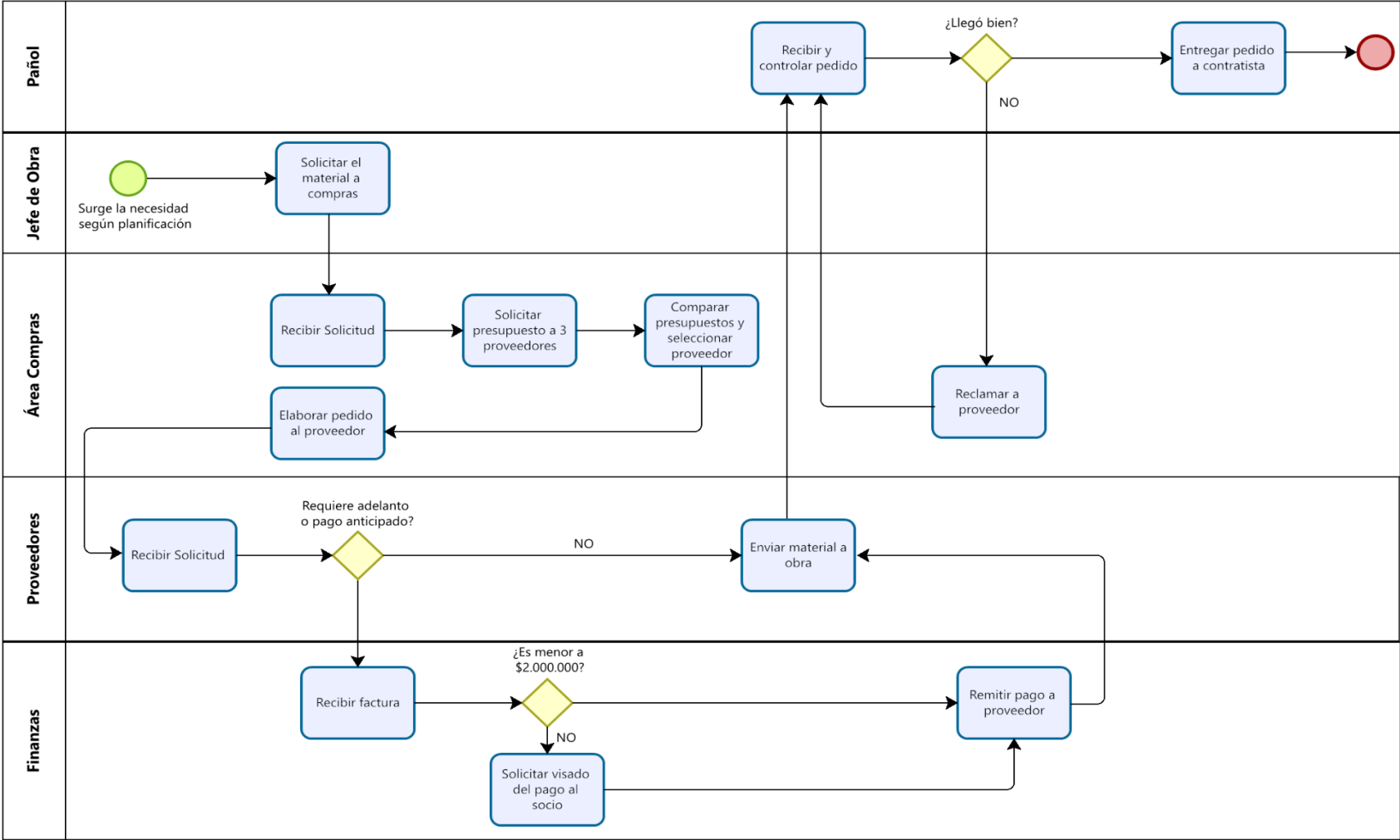
Gráfico N° 14. Nuevo esquema del proceso de compras por acopio



Fuente: Elaboración propia.



Gráfico N° 15. Nuevo diagrama del proceso de compras por acopio



Fuente: Elaboración propia.

#### **V.4. Cuarta Fase: Medición y Control**

Cabe aclarar que si bien no es posible efectuar una medición y un control ya que no contamos con la posibilidad de ver aplicadas las propuestas de mejora planteadas, se dejan plasmadas propuestas de indicadores para aplicar en el proceso de compras que serían útiles y necesarias para hacer revisión del mismo.

##### **V.4.1. Propuestas de KPI**

Tal como fue mencionado en el marco conceptual, los KPI son herramientas fundamentales para monitorear y medir el desempeño de los procesos de las empresas. Considerando en particular a esta empresa desarrollista la importancia de contar con KPI para el proceso de compras, radica en distintos aspectos:

En principio para medir la eficiencia del proceso de compras al proporcionar métricas cuantitativas, que indiquen cómo se están llevando a cabo las actividades del proceso de adquisición de insumos, materiales y servicios para las diferentes obras. Por otro lado, para controlar costos, ya que los KPI pueden ayudar a identificar oportunidades para reducir costos en el proceso de compras y que esto tenga luego un impacto positivo a nivel empresarial en el costeo de las obras, como así también para realizar acuerdos más favorables con los proveedores en cuanto a precios, plazos, cantidades, etc.

Asimismo, es una herramienta sumamente útil para analizar la calidad de los proveedores, evaluando el cumplimiento de las órdenes que se emiten a los proveedores, nuevamente ya sea en tiempos, exactitud del pedido, etc. De esta manera se puede realizar una selección adecuada de proveedores alineados con los objetivos de la empresa estableciendo así cuales son los proveedores que hay que retener y a cuáles no comprar más.

También contribuye con el cumplimiento de los objetivos, lograr alinear los procesos con los objetivos de la empresa - principalmente con el objetivo estratégico -. Esto hace que el proceso contribuya al cumplimiento de las metas, ya sea reducir costos, aumentar la eficiencia o, como en este caso, reducir los plazos de entrega de las obras a los clientes. Por último, contar con KPI favorece la toma de decisiones basadas en datos: si la empresa cuenta con información precisa y actualizada, quienes están a cargo

de los procesos pueden tomar decisiones fundamentadas y no basadas en la intuición o en suposiciones, lo que permite efectuar ajustes o cambios de forma oportuna y efectiva.

De las entrevistas que se realizaron surge que el objetivo estratégico de la empresa es “**cumplir con los plazos de entrega a los clientes**”. Y en particular el objetivo del proceso de compras es “**cumplir con el aprovisionamiento de las necesidades de obra en tiempo y forma**”.

Para ello se proponen algunos KPI que van alineados con el cumplimiento de estos objetivos. Respecto a los niveles deseables para cada uno de los KPI se determinaron valores de referencia generales, pero es conveniente que los niveles sean definidos por la encargada de compras quien conoce el proceso y quien puede precisar cuál es la medida adecuada para cada uno de ellos.

Se proponen los siguientes KPI:

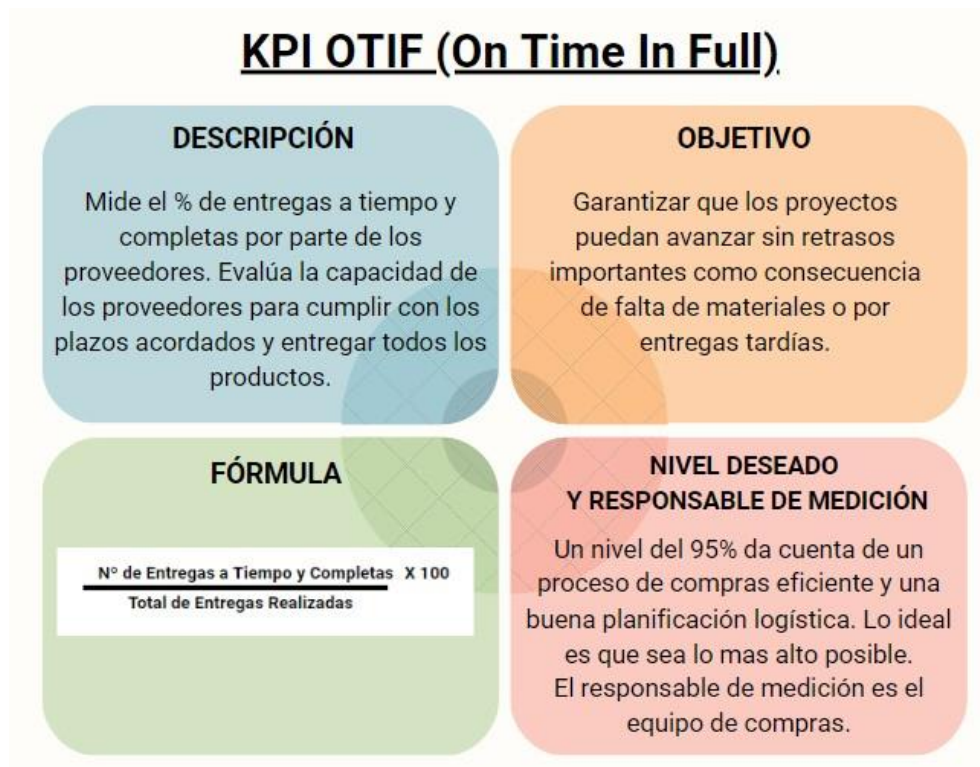
Gráfico Nº 16. KPI Compras Urgentes



Fuente: Elaboración propia.

Es importante monitorear periódicamente este KPI para identificar oportunidades de mejora y tomar acciones correctivas para reducir la cantidad de compras urgentes, mejorar la eficiencia del proceso de compras y disminuir los costos de adquisición para la empresa. Una adecuada planificación, gestión de inventarios y relaciones sólidas con los proveedores pueden ayudar a minimizar las compras urgentes y garantizar un flujo de abastecimiento más eficiente.

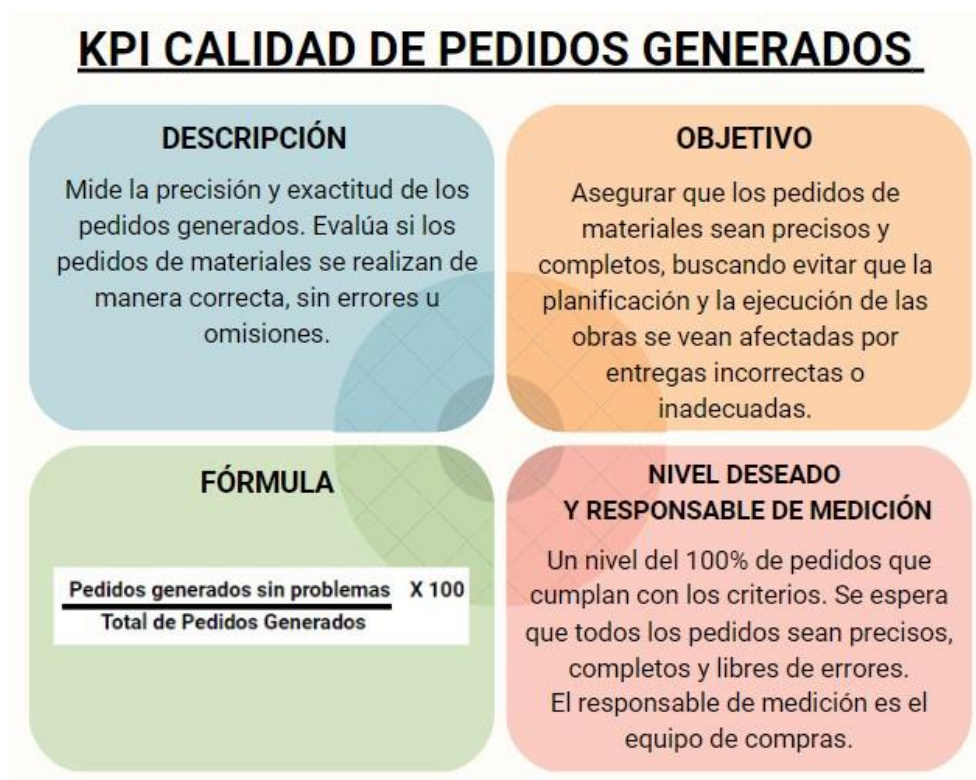
Gráfico N° 17. KPI OTIF (On Time In Full)



Fuente: Elaboración propia.

Realizar un seguimiento periódico del KPI OTIF es esencial para tomar medidas correctivas en caso de que no se alcancen los niveles esperados tanto en tiempos de entrega como en el cumplimiento del pedido realizado, esto podría incluir mejorar la gestión de los proveedores, mejorar la gestión de la logística o hacer una planificación de las compras y del inventario más precisa. Este es un KPI que está muy relacionado con lograr entregar en el tiempo pactado las obras a los clientes que es el objetivo estratégico de la empresa.

Gráfico N° 18. KPI Calidad de pedidos generados



Fuente: Elaboración propia.

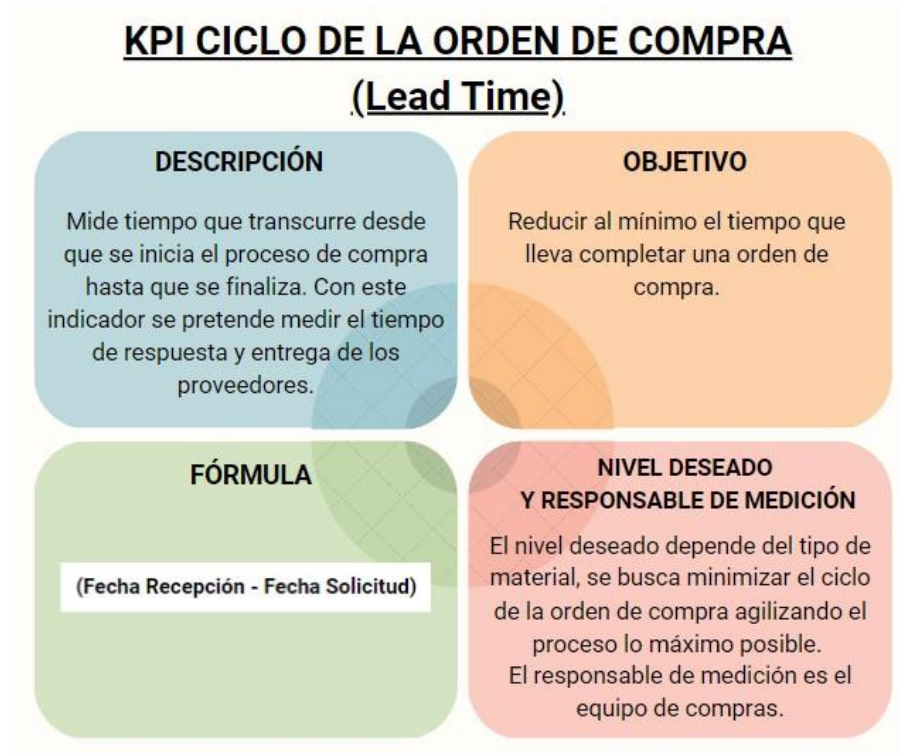
Para obtener este KPI se hace una evaluación cualitativa de los pedidos generados analizando si cumplen con los siguientes criterios:

- Exactitud de los pedidos generados.
- Cumplimiento de las especificaciones técnicas y requisitos de la obra.
- Que contenga todas las cantidades y variantes necesarias.
- Ausencia de errores o información completa (según el mayor de productos para evitar “doble lenguaje”).

Los pedidos deben evaluarse como “Cumple” o “No Cumple” con los criterios mencionados.

Para lograr el nivel deseable, es conveniente la implementación del control de calidad del proceso, fomentar buena comunicación con los equipos de obra y proveedores mediante vías formales, y una supervisión estrecha del proceso. Generar pedidos con alta calidad contribuirá a la eficiencia de la empresa, minimizando los errores, evitando devoluciones y re trabajos y mejorando el rendimiento de las obras.

Gráfico N° 19. KPI Ciclo de la Orden de Compra (Lead Time)



Fuente: Elaboración propia.

Con este KPI se busca tener una respuesta rápida a las necesidades de las distintas obras. Reducir el ciclo de la orden de compra se puede lograr implementando sistemas de solicitud de pedidos automáticos, comunicación eficiente con los proveedores y colaboración entre el equipo de compras y los responsables de las obras.

Por último, se propone implementar en un futuro el KPI de certificación de proveedores, que es una medida para garantizar un buen proceso de compras y la buena calidad de los materiales utilizados en los proyectos de construcción. La certificación de proveedores es clave para garantizar la excelencia en el proceso de compras y la calidad de los materiales utilizados en las obras, lo que finalmente contribuye al éxito y reputación de la empresa.

Gráfico N° 20. KPI Certificación de Proveedores



Fuente: Elaboración propia.

### V.5. Quinta Fase: Mejora Continua

Como fue especificado con anterioridad, esta fase excede el trabajo final de maestría por la mera razón de que el mismo se limita al análisis del proceso de compras de la empresa y de la elaboración de propuestas de mejora. Lo dicho conlleva la imposibilidad técnica de ver aplicadas las propuestas realizadas. La empresa debería aplicar el mejoramiento continuo con la convicción de que el proceso se puede perfeccionar, no descansando en que la mera aplicación de mejoras completa el ciclo de modernización, ya que el entorno y las necesidades están en permanente cambio y el proceso debe adaptarse a ello.

## VI. Conclusiones

El presente trabajo final de maestría tuvo como objetivo general analizar el proceso de compras de una empresa del rubro de la construcción a efectos de identificar etapas claves y proponer mejoras.

Para esto, se empleó el concepto de proceso, y dentro de él se plasma la importancia que reviste la gestión de los procesos para las organizaciones, gestionar los procesos brinda la capacidad de optimizar las operaciones y mejorar la calidad, identificando ineficiencias que se presentan, reconociendo áreas de mejora, oportunidades de adaptación al cambio y promover la toma de decisiones basadas en información.

La metodología MPE de Harrington es una herramienta efectiva para impulsar la mejora continua, la eficiencia operativa, la calidad y la satisfacción del cliente. Proporciona un enfoque que permite identificar, analizar y mejorar los procesos dentro de una organización, abordando las causas raíz de los problemas lo que conduce a mejoras más sostenibles, elimina las ineficiencias y desperdicios de los procesos mejorando la eficiencia operativa, reduciendo costos y aumentando la rentabilidad. A su vez al basarse en la recopilación y análisis de datos proporciona una base objetiva para la toma de decisiones.

La implementación de indicadores clave de desempeño (KPI) para evaluar el rendimiento de los procesos es esencial para la gestión eficiente y eficaz de una organización. Los KPI ofrecen una visión cuantitativa y objetiva del progreso hacia los objetivos estratégicos, lo que permite tomar decisiones basadas en datos, identificar áreas de mejora y optimizar la eficiencia operativa. Además, promueven la transparencia y la responsabilidad en toda la organización al establecer estándares claros de desempeño y ayudan a mantener a los equipos enfocados en la satisfacción del cliente. En última instancia, los KPI desempeñan un papel fundamental en el logro de metas empresariales y en la adaptación de la organización a un entorno empresarial en constante cambio.

En la etapa de análisis de la información obtenida se aplicó el MPE de Harrington, para dar orden al análisis y lograr cumplir con los objetivos específicos planteados para este trabajo final de maestría.

Se llevaron adelante tres entrevistas en profundidad y el análisis de documentación del manual de procedimiento que tiene la empresa, que no se aplica, lo



que permitió cumplir con el **primer objetivo específico**: identificar el proceso de compras que se emplea actualmente y con el **segundo objetivo específico**: determinar los puntos de dolor del proceso y las causas de las fallas del proceso de compras.

En la fase dos del MPE se consiguió mapear el proceso actual de la empresa y con ello realizar una descripción de manera general de las actividades del proceso tal como se llevan a cabo actualmente, a través del esquema de procesos que se plasmó, y luego se efectuó una síntesis de lo que fue relatado por los entrevistados. A su vez se realizó un análisis de la composición de los costos de materiales de la empresa, considerando que éste es de suma importancia para analizar cómo mejorar la eficiencia de los mismos.

En esta fase también fue posible llegar a las causas de los problemas principales que aquejan el proceso de compras, utilizando como herramienta los diagramas de Ishikawa de causa-efecto para categorizar las causas halladas. Estas causas están principalmente asociadas a la falta de planificación, falta de lineamientos claros, inexistencia de medidas de control, falta de capacitación del personal, fallas de comunicación y coordinación entre áreas, entre otras. Para clasificar o categorizar las causas que fueron encontradas y en pos de darles un marco teórico se tomó los 8 desperdicios de Lean Construction y TOC, determinando así que los puntos de dolor del proceso son defectos, esperas, sobre-procesos y cuellos de botella.

Aplicando la tercera fase del MPE y a partir del análisis efectuado en la fase anterior se logró cumplir con el **tercer objetivo específico**: proponer mejoras para el actual proceso de compras. Para estandarizar el proceso se propusieron correcciones al actual proceso, que se resumen en: categorización de los tipos de compras en: compras por menor, compras de posventa y compras de proyectos; incorporar como actividad principal del proceso la planificación de las compras como una forma de anticiparse a los requerimientos de materiales basándose en el plan de obra y los cómputos, junto con la implementación de compras de materiales por acopio; la profesionalización de las solicitudes de materiales y de la emisión de las órdenes de compras; la implementación de pañol en obra; la aplicación de mecanismos de control; la modificación del sistemas de pagos de la empresa y como última medida la evaluación de los proveedores de la empresa.

En esta fase partiendo del análisis del costeo de la empresa y de los presupuestos de los proveedores se realizó una simulación simplificada del efecto que tiene, sobre el costo de materiales y la rentabilidad de la casa más pequeña del housing

que se está construyendo actualmente, incorporar a la planificación como actividad principal del proceso y trabajar a través de acopios (aprovechamiento de economías de escala). Esta simulación arrojó como resultado que los costos de adquisición de material se reducen en un 18% y la rentabilidad de la empresa mejora en un 4.9%, lo que puede traducirse en un incremento de la rentabilidad o bien puede verse como una posibilidad de reducción del precio de venta, ya que la empresa trabaja con mark up y en un mercado que compite por calidad y precio.

Aplicando la fase cuatro del MPE se consiguió cumplir con el **cuarto objetivo específico**: sugerir KPI para monitorear el nuevo proceso de compras que permitan la mejora continua. En este punto tomando como base toda la información recolectada, lo analizado y los resultados obtenidos, teniendo como principal fundamento el objetivo estratégico de la empresa y en particular el objetivo del proceso, se sugieren cinco KPI para medir el desempeño del nuevo proceso: compras urgentes, on time in full, calidad de pedidos generados, ciclo de la orden de compra y certificación de proveedores.

## VII. Limitaciones

En la realización de este trabajo final, se presentaron limitaciones en la evaluación y medición de las propuestas de mejora. Aunque fue posible calcular el ahorro de costos generado por la propuesta de planificación de compras e implementación de compras por acopio, y su impacto en la rentabilidad. Otras propuestas de mejora, como categorización de las compras; contratación de un pañol; profesionalización de solicitud de materiales y emisión de órdenes de compra; entre otras, no fueron cuantificadas ni evaluadas en términos de costos dado que el alcance del trabajo se focalizó en el proceso de compra y su impacto financiero.

Además, no se calcularon los costos de implementación asociados, lo que impide una comprensión de su viabilidad y efectividad en el proceso. Lo anterior se debió a que la mejora requiere de profesionales de otras ramas, además de la financiera. Estas limitaciones subrayan la necesidad de futuras investigaciones y abordajes profesionales para profundizar estas áreas no medidas y determinar su impacto en la eficiencia y rentabilidad de la empresa.

Tal como fue mencionado en varias secciones del documento quedaron sin ser aplicadas la fase uno y cinco del MPE, la primera porque el proceso ya estaba seleccionado al comenzar, y la segunda por la extensión del presente trabajo que imposibilita presenciar la implementación de las mejoras propuestas.

## VIII. Referencias

Dávila, D. (2023, 13 enero). Inmuebles: cuáles serán los grandes proyectos de los desarrollistas en 2023. La Voz del Interior. <https://www.lavoz.com.ar/negocios/inmuebles-cuales-seran-los-grandes-proyectos-de-2023-de-los-desarrollistas/>

De Velasco, P. J. F. A. (2022). Gestión Por Procesos. (Escuela Superior De Gestión Comercial Y Marketing).

Deming, W. (1989). Calidad, productividad y competitividad, la salida de la crisis. Cambridge University Press.

Goldratt, E. (2006). La Meta/ the Goal. Distal SRL.

Harrington, H.J. (1993). Mejoramiento de los procesos de la empresa. Bogotá: McGrawhill.

Ishikawa, Kaoru (1985). What is total quality control? The Japanese way.

Krajewski, L., Ritzman, L. & Malhotra, M. (2008). *Administración de las Operaciones*. Pearson Educación

LA NACIÓN. (2022, 18 abril). El costo de construcción sigue subiendo, qué impulsa el aumento y cuánto vale cada m2. La Nación. <https://www.lanacion.com.ar/propiedades/construccion-y-diseno/el-costo-de-construccion-sigue-subiendo-que-impulsa-el-aumento-nid25032022/>.

Martínez Rodríguez, P. (2021). Cualitativa-mente. Los secretos de la investigación cualitativa. ESIC.

Medne, & Lapina. (2019). Sustainability and Continuous Improvement of Organization: Review of Process-Oriented Performance Indicators. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(3), 49.

<https://doi.org/10.3390/joitmc5030049>.

Mora García, Luis Anibal (2008). *Indicadores de la Gestión Logística* Ed. Ecoe. Bogotá D.C. 2008. Segunda Edición.

Miles, M.B., A.M. Huberman, y J. Saldaña (2014) “Designing Matrix and Network Displays”, en Miles, M. B., A. M. Huberman, y J. Saldaña, *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. Los Angeles: Sage. Capítulo 5.

Organización Internacional para la Estandarización (2015) *Sistemas de gestión de la calidad – (ISO Estándar N° 9000: 2015)* Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>.

PhD, K. H. (2013). *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards: A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance* (2nd ed.). John Wiley & Sons.

## IX. Anexos

### IX.1. Guion entrevistas

#### GUIÓN DE ENTREVISTA

Duración: 40 minutos.

Modalidad: Online

Dirigido a: PERSONAL INTERNO DE EMPRESA CONSTRUCTORA

---

#### Introducción

- Agradecimiento al entrevistado.
- Introducción: *“Estoy realizando un trabajo final para mi maestría, y el mismo versa sobre el análisis del proceso de compras de esta empresa desarrollista. Quiero profundizar un poco más sobre el proceso y para eso es importante contar con la visión de quienes participan de manera directa en el proceso de compras de la empresa”.*
- Tiempo que llevará la entrevista, la cual grabaremos solo a efectos de no tomar notas y concentrarnos en el diálogo que surja de manera espontánea y libre. Recordar que no existen respuestas correctas o incorrectas, solo le pedimos que exprese de manera sincera su opinión.

#### Entrada en Calor

- Para empezar, contame ¿hace cuánto estás en la empresa? ¿Cuál es el vínculo/rol que tienes en el proceso de compras?

#### Objetivo 1. Conocer el proceso

- ¿Me dirías cuál es el principal objetivo del proceso de compras?
- Para saber en qué consiste el proceso, me contás cómo es normalmente una compra en la empresa. (Nota para el entrevistador: actividades del proceso, entrada y salida del proceso y recursos del mismo)
- Para vos, ¿Cuáles son las actividades principales del proceso?, ¿por qué esas?
- En la empresa, ¿tienen manual procedimiento para el proceso? ¿Se cumple?
- ¿Cuál es la duración aproximada del proceso? ¿Qué actividades demandan más tiempo? ¿Por qué crees que son las que más tiempo consumen? ¿Podrían durar menos? (*¿Por qué?*)
- ¿Hay algún mecanismo de control en el proceso? (En caso afirmativo) ¿Cuál?
- ¿Sabes cómo sigue el proceso más allá de lo que haces vos?

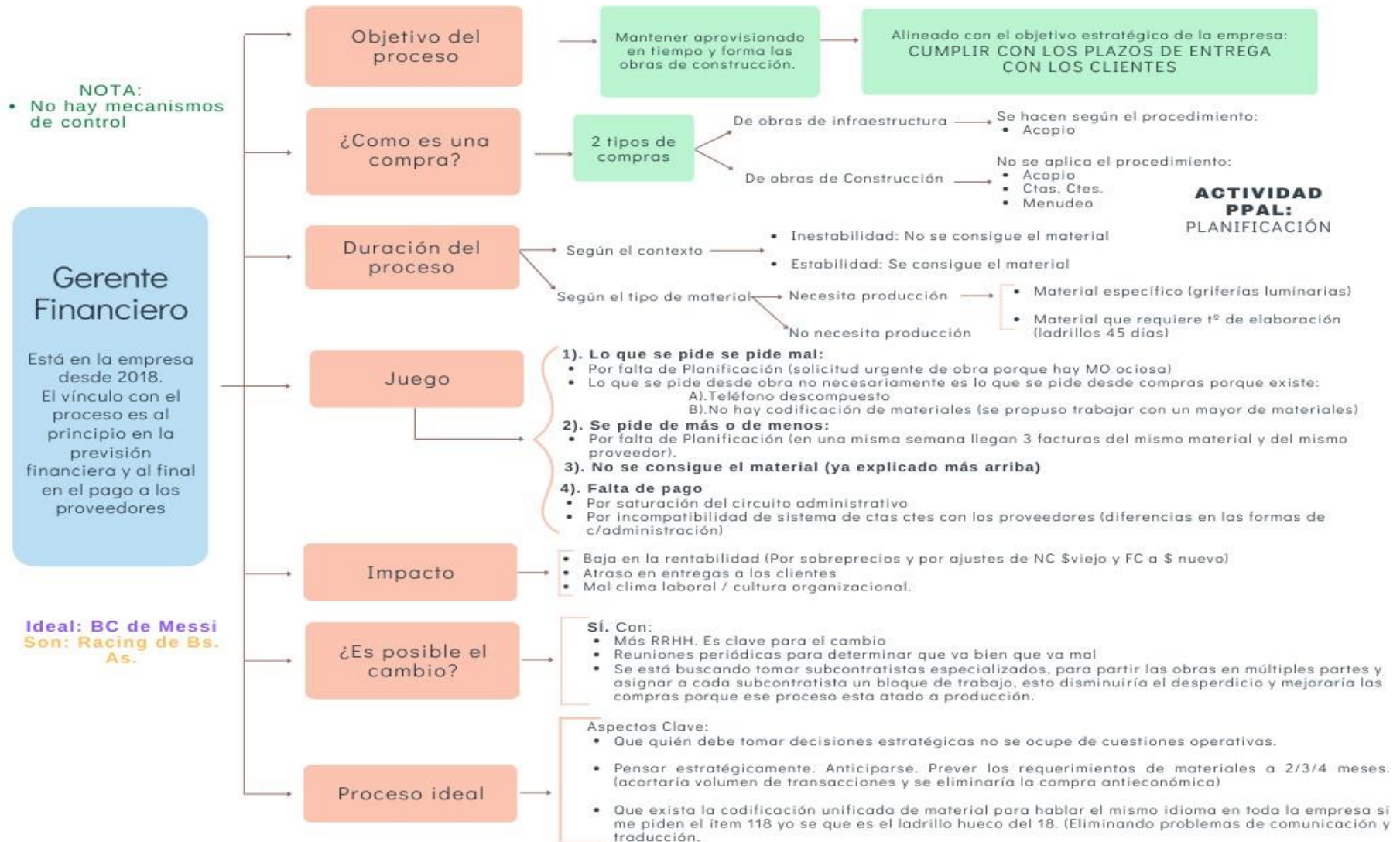
#### Objetivo 2. Indagar en posibles problemas en el proceso y sus causas

- *Dinámica antecedente consecuente.* Bueno ahora te pido que simulemos que surge la necesidad de hacer una compra de un insumo x, te voy a mostrar posibles problemas que pueden surgir en esta compra y algunas posibles causas. ¿Cuáles de estos problemas pueden surgir? ¿Por qué? ¿se te ocurre algún otro que pueda aparecer?
- ¿Cómo crees que impactan estos problemas en el proceso y en la empresa?

#### Objetivo 3. Conocer la visión de la persona que interviene en el proceso y su aversión al cambio

- ¿Crees que es posible implementar cambios en el proceso?, ¿por qué?
- Desde tu perspectiva, ¿Cómo debería ser un proceso ideal de compra? Y si pudieras asociar ese proceso ideal de compras a un equipo de fútbol por ejemplo ¿Cuál sería? Y ¿con qué equipo de fútbol asocias hoy al proceso actual?

## IX.2. Resumen de Entrevista Gerente Financiero



### IX.3. Resumen Entrevista a Encargada de Compras

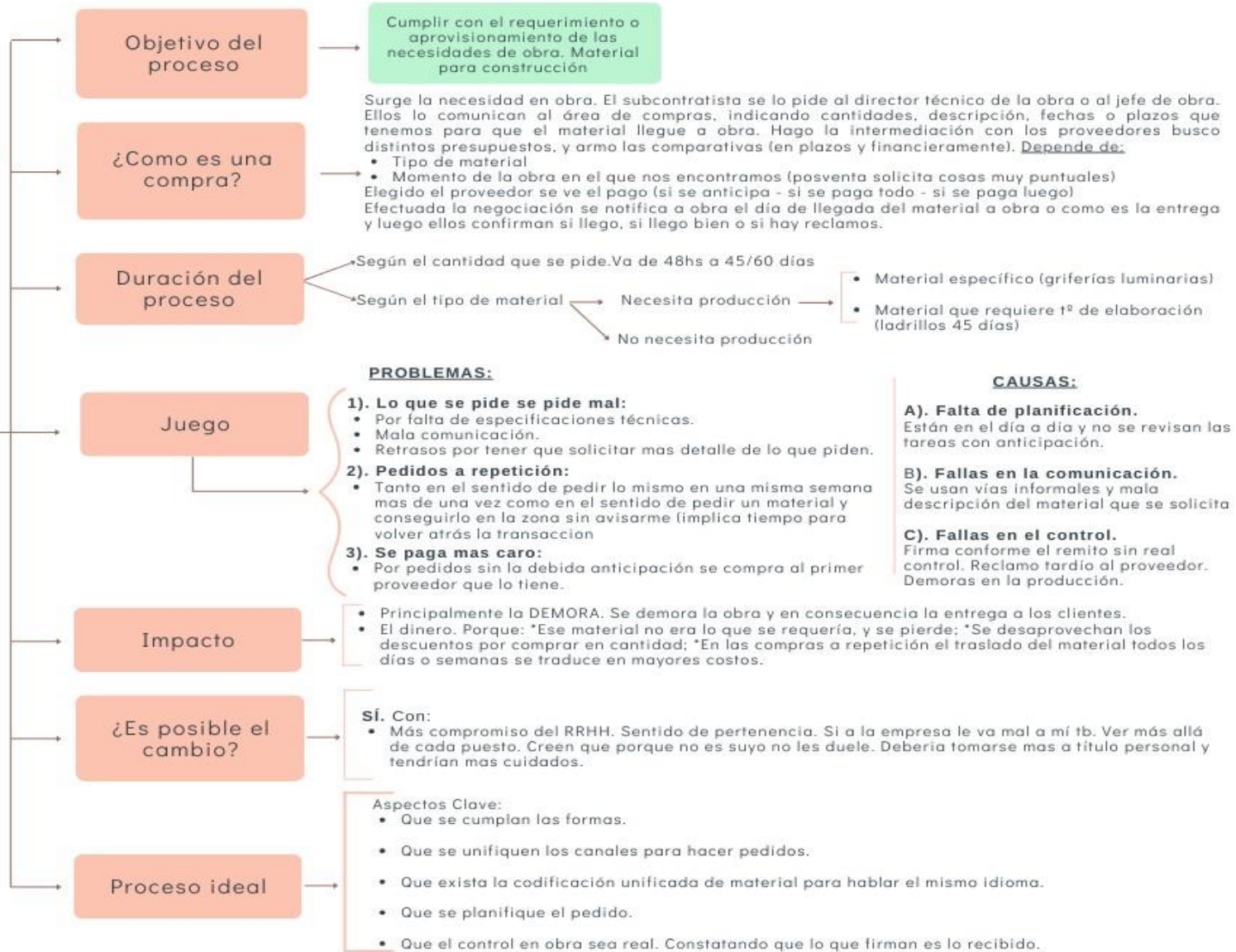
- NOTA:
- Hay manual de procedimiento pero no se cumple.
  - No hay mecanismos de control mas que el chequeo del remito (que a veces se firma sin control real), y llega semanas dps a oficina
  - No hay evaluación de proveedores

**Encargada Compras**

Está en la empresa desde Mayo 2022. Mi puesto se encarga de compras de materiales contratación de servicios y todo lo que es aprovisionamiento cesario para las obras de la empresa

Ideal: Primera división  
 Son: segunda división

**ACTIVIDAD PPAL:**  
 LA PLANIFICACIÓN







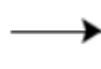
#### IX.4. Documentación analizada e información hallada en cada una.

TIPO DE INFORME	INFORMACIÓN QUE CONTIENE
<b>PLANILLA RESUMEN DE COMPRA MATERIALES</b>	Fecha solicitud del material Fecha de entrega del material Quien pidió el material Tipo y cantidad de material Proveedor al que se le solicitó
<b>COSTEO</b>	Análisis de Margen y Sensibilidad Cómputos Costos Indirectos Terreno Amenities Análisis de Materiales Mayor de Productos Análisis de Mano de Obra Estadísticas
<b>CONTRATOS DE ACOPIOS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA</b>	Partes involucradas Descripción de materiales Precios y condiciones de pago Plazos y formas de entrega Garantías y penalizaciones Obligaciones y responsabilidades Cláusulas legales
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS (Versión año 2020)</b>	Objetivo Alcance Responsables Condiciones para compra y manipulación de materiales Flujograma
<b>PLAN DE OBRA CASA TIPOLOGÍA C</b>	Cronograma de tareas Fecha de comienzo del proyecto Id de la tarea Nombre de la tarea Duración en cantidad de días Fecha de comienzo de la tarea Fecha de finalización de la tarea Calendario
<b>PRESUPUESTOS DE PROVEEDORES</b>	Razón social del proveedor Descripción de materiales Opciones de pago Porcentaje de descuento por pago en efectivo Porcentaje de descuento por compras de acopio

*Fuente: Elaboración propia.*



## IX.5. Simbología BPMN.

Símbolo	Elemento	Definición
	Inicio	Indica el inicio del proceso.
	Decisión exclusiva	Indica que existe más de un camino a seguir y debe elegirse uno.
	Fin	Indica la finalización del proceso.
	Actividad	Indica una acción realizada dentro del proceso.
	Flujo de secuencia	Indica el orden secuencial del proceso.