



**“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE GESTIÓN LOGÍSTICA DE
LA EMPRESA SANTA LAURA HORMIGONES SPA”**

Anteproyecto de Título para optar al Título de Constructor Civil

Estudiante:
Dagoberto Exequiel Sepúlveda Tapia

Profesor Guía:
Francisco Lagos

Fecha:
Junio 2022
Santiago, Chile

ÍNDICE

INTRODUCCION	9
1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 Objetivos.....	16
1.1.1 Objetivo general.....	16
1.1.2 Objetivos específicos	17
1.2 Hipótesis	17
1.3 Justificación	17
1.4 Alcance de la investigación	20
1.5 Limitaciones	21
2. CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.....	21
3. CAPÍTULO III: Descripción de la empresa.....	23
3.1 Antecedentes generales.....	23
3.1.1 Grupo Santa Laura	27
3.1.2 Organigrama.....	29
3.1.3 Modelo de Negocio	30
4. CAPÍTULO IV: Desarrollo.....	34
4.1.2 Análisis FODA y Fuerzas de Porter de SLH	34
4.1.3 Análisis Porter de la Industria del Hormigón.....	36
4.2 Comportamiento de la demanda	40
4.2.1 Volumen de ventas e ingresos.....	40
4.2.2 Utilidades por ventas.....	43

4.2.3	Destino de los despachos	44
4.2.4	Distribución del tamaño de los pedidos	45
4.2.5	Formas de pago	46
4.3	Descripción de procesos	47
4.3.1	Proceso de venta.....	47
4.3.2	Proceso de preparación y despacho.....	48
4.3.3	Programación y edición de despacho.....	48
4.3.4	Despacho CRM Santa Laura Hormigones	49
4.3.5	Diagrama del proceso de venta, producción y despacho	50
4.3.6	Proceso de descarga	54
4.4	Indicadores de rendimiento	55
4.5	Comportamiento de los indicadores	57
4.5.1	Diferencia en valor absoluto entre hora obra y hora llegada	57
4.5.2	Entregas fuera de tiempo.....	59
4.5.3	Análisis de los tiempos de descarga.....	60
4.6	Distribución de las tareas de los ejecutivos comerciales	63
5.	CAPÍTULO V: DISCUSIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORAS	65
5.1.1	El ciclo de venta.....	65
5.1.2	Ciclo de producción y despacho	68
5.1.3	Controlar la flota por GPS y radio comunicadores	72
5.1.4	Estrategia de marketing para SLH	74

6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	75
6.1 Devolución de Material:	76
6.2 Incorporación de GPS y Radio Comunicador	76
6.3 Bloqueo de Clientes	77
6.4 Marketing	77
6.5 Proyecciones futuras	78
BIBLIOGRAFÍA	79
ANEXOS	82

SOLO USO ACADÉMICO

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen de las perdidas en UF para el año 2019.....	15
Tabla 2: Análisis FODA de la empresa.	35
Tabla 3 Intervalo de confianza para el tiempo de descarga.....	61
Tabla 4 Test T-Student para los tiempos de descarga	62

SOLO USO ACADÉMICO

INDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1: Despacho de Hormigón 2018 - 2019	24
Ilustración 2 Planta de Santa Laura Hormigones.....	29
Ilustración 3 Organigrama de Santa Laura Hormigones	30
Ilustración 4: Modelo de negocio	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 5 Fuerzas de Porter	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 6: Comportamiento de las ventas durante el año 2019	41
Ilustración 7 Comportamiento de los ingresos por venta	42
Ilustración 8: Utilidades obtenidas mensualmente	44
Ilustración 9: Porcentaje de la demanda por sector	45
Ilustración 10: Porcentaje de pedidos clasificados por sistema de pago	46
Ilustración 11: Ciclo de ventas de SLH	51
Ilustración 12: Ciclo de producción y despacho	53
Ilustración 13:Diferencia en valor absoluto entre hora obra y hora llegada	58
Ilustración 14: Porcentaje de los pedidos entregados dentro del rango permitido	59
Ilustración 15: Tiempos de descarga	60
Ilustración 16: Modificación al ciclo de ventas	67
Ilustración 17: Proceso de mejora al ciclo de programación y despacho.....	70

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene el propósito de proponer un sistema de control de gestión para el mejoramiento de la gestión logística de la empresa chilena Santa Laura Hormigones Spa. El trabajo se centra en el mejoramiento de los procesos de pedidos y el despacho de materiales de construcción de la empresa, y está enfocado a su vez en mejorar el servicio otorgado al cliente, para así generar mayor valor en la gestión con los recursos utilizados en los procesos antes mencionados y una mayor fidelización de los clientes.

El objetivo general es proponer un sistema de control de gestión para la mejora logística y de desempeño de procesos de gestión en la distribución de productos de la empresa, con especial foco en la creación de valor para el cliente. Se busca establecer metas que llevarán a alcanzar progresos en el área operacional, particularmente en logística y también en la gestión administrativa.

De esta manera, se busca aumentar el porcentaje de efectividad en la entrega, que se reduzcan los errores en documentación, generar una mejor organización, administrar el manejo de reclamos y optimizar el uso de recursos en la operación.

Para finalizar, el desarrollo del proyecto comprende la presentación de una propuesta para el rediseño en el proceso de despacho, y generar beneficios económicos, mejoras en el conocimiento y valoración del cliente respecto del servicio entregado y el avance de los modelos a emplear para facilitar el plan de implementación propuesta de mejoramiento.

Palabras claves: Sistema de gestión, Rediseño de Procesos, Logísticas, Satisfacción de Clientes, Mejoramiento, Desempeño, Creación de Valor.

ABSTRACT

The purpose of this project work is to propose a control management system to improve logistics management, for the procedures of orders and dispatch of construction material of the Chilean company Santa Laura and is focused on improving the service provided to the client, in order to better produce the resources used in the process.

The general objective has reference to proposing a development of management control, for the improvement in distribution in the process of analysis of the company, to establish goals that will lead to finding progress in the operational, logistics and administrative area.

In this way, to increase the percentage of effectiveness in delivery, reduce documentation errors, generate a better organization, manage claims handling and optimize the use of resources in the operation.

Finally, the development of the project, it is determined that the redesign proposal in the dispatch process, and generate economic benefits, improvements in the client's knowledge about the service delivered and the usable models are already advanced to facilitate the proposed implementation plan. improvement.

Keywords: Management system, Logistics, Satisfaction, Clients, Improvement.

INTRODUCCION

El presente trabajo de titulación tiene como propósito, plantear un sistema de gestión para el mejoramiento de la gestión en la empresa constructora Santa Laura S.A., la cual opera en el mercado de la extracción, elaboración, fabricación y transporte de áridos en Chile. Sus orígenes se remontan a 1960, comenzando en el área de exportaciones, para después abrir la Compañía Minera Santa Laura, convirtiéndose en una de las distribuciones pioneras en el rubro hasta la actualidad.

Santa Laura Hormigones (SLH) tiene origen en el año 2013, y lo cual pretende dar continuidad al negocio global del Grupo Santa Laura, que pasaría de ser fabricante de áridos y transportador de hormigón a abarcar, como parte de sus operaciones, la cadena de producción completa.

Los objetivos de SLH es generar la confianza en el cliente y conservar su fidelidad, entregándole un buen producto, con las características técnicas que éste necesita, en el horario pactado y con un servicio de buena calidad. Para cumplir con estos objetivos, la empresa cumple con un sistema de actividades que permiten la recepción de la solicitud, la producción y la entrega del material.

Las empresas constantemente tienen la necesidad de inspeccionar sus procesos, para hallar oportunidades de mejora y establecer cambios que permitan mayor eficiencia y productividad, minimizando sus costos, tiempos de ciclo y acrecienten sus ventajas competitivas. Por ello, en esta propuesta de

mejoramiento de procesos de gestión, se procura abordar y mejorar los aspectos clave de producción y logística para ejecutar un diagnóstico, considerando las áreas que se pueden fortalecer o se le puede realizar un mejoramiento de procesos con el objetivo de orientarse al cliente y a una mayor generación de valor con impacto en la rentabilidad del negocio.

La indagación realizada se compone de los siguientes capítulos:

Capítulo I: Planteamiento del Problema.

Se presenta una situación actual de la empresa, describiendo su unidad de negocio y el problema a solucionar, para posteriormente encontrar la causa raíz y las alternativas de solución de esta problemática. También se exponen los objetivos de este proyecto en conjunto con las bases y limitaciones de efectuarlo.

Capítulo II: Metodología.

Se exponen los pasos a seguir para planificar la recolección de la información y llevar a cabo el estudio de ésta misma a través de herramientas de análisis.

Capítulo III: Descripción de la empresa.

Se describen los antecedentes generales de la empresa y el contexto en el que se encuentran. Este capítulo describe la idea de negocio de la empresa Santa Laura

Capítulo IV: Desarrollo.

Se expone los antecedentes generales del proyecto, el análisis estratégico y de la demanda, identificando los problemas fundamentales que existen en el proceso operacional y su impacto en el ámbito comercial,

Capítulo V: Discusión y Propuestas de Mejoras.

Se analizan los indicadores del proyecto y sus estándares de evaluación, proponiendo metas y llevando a cabo las mejoras a los procesos logísticos.

Capítulo VI: Conclusiones

Para finalizar este documento, se entregarán las conclusiones del estudio realizado.

1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Santa Laura Hormigones SPA, ubicada en la Región Metropolitana, produce 170.000 m³ de hormigón anual, el cual comercializa en la misma área y su participación de mercado corresponde a un 3% del total de la industria. En relación a lo anterior, se hace mención a que la concentración espacial resulta eficiente para el conjunto de la economía, pues permite que las empresas localizadas en un mismo lugar se beneficien de rendimientos crecientes a escala, derivados de la proximidad, las cuales, al estar dispersas, se verían imposibilitadas de obtener los mismos beneficios, principalmente en razón del reducido tamaño de la economía y de los altos costos de comercialización, como efecto de la falta de infraestructura (Atienza, 2005, p.210).

Lo expuesto anteriormente por el autor, tiene relación con que la economía que se despliega provoca que ocurran escenarios favorables para el crecimiento, de este modo, las empresas delimitadas en las regiones con mayor grado de

concentración afrontan des-economías externas puras de aglomeración y el alza relativa de la renta de la tierra y de los salarios. No obstante, debido a una alta demanda y comercialización, surgió la necesidad de incorporar dos nuevas plantas en el sector norte de Santiago, con lo que se estimará un aumento positivo de un 10,5% en su participación de mercado, y de esta manera, se generará la oportunidad de mejoramiento en el sistema de despacho, considerando nuevas sucursales con el propósito de mejorar la calidad del servicio brindado actualmente.

La empresa se encuentra inspeccionando los procesos para utilizar de mejor manera sus recursos disponibles, con el fin de abordar nuevos clientes de manera efectiva, esto se vincula con los ingresos de Santa Laura Hormigones, los cuales provienen de las ventas de hormigón premezclado, con un alto número de competidores, y una capacidad emplazada de las operaciones, lo que ha generado un mercado altamente competitivo.

El autor E Becker (2013), menciona que la importancia del concreto está en que es el material de construcción más manipulado por el ser humano. Estudios realizados que establecieron que la producción de hormigón se ha triplicado desde la década de 1990, pasando de 170 millones de m³ /año a más de 330 millones de m³ en 2004. Estos valores circunscriben tanto en el concreto vibrado como en el autocompactante (Becker,2013). Una conclusión

fundamental, en relación con la industrialización favorece el paso de una sociedad rural a una urbana y conduce a una geografía interna concentrada.

Los factores que se pueden determinar en el alto nivel de competitividad son la demanda, y las variaciones en la oferta, en el tipo de cambio, y la capacidad de diferenciación que puede tener las diversas entidades que compiten en este mercado. En la actualidad, la principal problemática es el masivo número de clientes que anulan sus despachos, lo que genera una imposibilidad de asignar esos despachos anulados a otros clientes, por este motivo, se generan escenarios desfavorables en el progreso de la empresa, ante las anulaciones de los pedidos, los excesos de stock y las pérdidas de ingresos producto de las anulaciones, como se expresa en la **Tabla 1**.

Este problema está presente desde el periodo del 2017, y lo reflejan los antecedentes estadísticos investigados en la empresa desde dicho periodo hasta la actualidad. Estos datos muestran, que se obtuvo un alto volumen de los productos anulados, con un total de 55.333 m³ de materia prima, considerando una pérdida de ingreso anual de UF47.228, siendo un 11,5% del total de los ingresos despachados durante el año.

M3 despachados	M3 entregados	M3 cancelados	Ingreso UF por todo despachado	Ingreso UF entregados	Ingreso UF por entregados + cancelados	Perdida ingreso UF
18.054	13.481	4.514	33.419	24.954	29.468	3.951
17.181	12.890	4.295	31.787	23.848	28.143	3.644
18.913	14.189	4.728	35.092	26.327	31.055	4.037
16.982	12.737	4.246	32.387	24.291	28.537	3.850
20.938	15.704	5.235	39.655	29.742	34.977	4.678
15.157	11.368	3.789	28.544	21.408	25.197	3.346
17.121	12.841	4.280	31.709	23.782	28.062	3.647
19.502	14.627	4.876	35.620	26.716	31.592	4.028
17.530	13.148	4.383	31.814	23.861	28.244	3.570
19.994	14.996	4.999	37.192	27.895	32.894	4.298
21.728	16.296	5.432	40.333	30.250	35.682	4.651
18.225	13.729	4.556	33.219	25.024	29.580	3.639
221.325	166.006	55.333	410.770	308.098	363.431	47.338

Tabla 1: Resumen de las pérdidas en UF para el año 2019

Fuente: Empresa Santa Laura Hormigones (2020)

La propuesta de mejoramiento refleja que la elaboración donde se usan materias primas tales como arena y rocas, componen un aproximado del 65% al 75% del volumen total del concreto, así como agua, material cementante y aditivos varios que constituyen el volumen que se va formando. Lo que genera que se convierta a nivel global en una petición de varios millones de toneladas de materias primas que son procesadas anualmente, esto beneficiará de manera positiva la producción de la empresa y le entregará aún más relevancia al hormigón.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general

Proponer un sistema de control de gestión en el área operacional, logística y administrativa para la mejora en el proceso de distribución de hormigón, y así evitar las pérdidas por pedidos anulados.

1.1.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la empresa en el ámbito de la gestión logística.
- Identificar los problemas fundamentales que existen en el proceso operacional y su impacto en el ámbito comercial.
- Establecer los estándares de evaluación, tipo de clientes, metas y frecuencias de despachos.
- Proponer un sistema de control de gestión en base a procesos y procedimientos analíticos de la gestión externa e interna de la empresa.

1.2 Hipótesis

La implementación de un sistema de control de gestión en el ámbito de despacho mejoraría el proceso de logísticas de la empresa Santa Laura, aumentando su productividad y calidad en el mercado.

1.3 Justificación

La propuesta para mejorar el sistema de operaciones dentro del área de la logística y satisfacer a los clientes mediante el nivel de servicio, debe apuntar directamente a aspectos tan trascendentales como el adjudicar justo a tiempo y en el lugar correcto. Cuando esto se alcanza, no solo se considera las destrezas

logísticas bien empleadas en almacenamiento y distribución, sino que también promete la oportunidad de acrecentar y fidelizar a los clientes.

Por ende, la propuesta está enfocada en la elaboración de un sistema de procesos logísticos en el cual se instituirán normas, áreas de compromiso y medidas de capacitación. El sistema estará constituido para optimizar la satisfacción de los usuarios, aumentar la eficacia en las actividades de entrega, la optimización de costos y proyectar estratégicamente cada una de las acciones de la empresa. Por ello, esta operación facilita el manejo de la carga fundando un margen de seguridad para la empresa y para el cliente.

Dentro del contexto social, las herramientas *Lean* aseguran que la sociedad tenga seguridad de los siguientes aspectos:

- a. Mejora de la Calidad de producto o servicio:** La población de consumidores logra tener la garantía de un producto de calidad.
- b. Los plazos de ejecución se ven disminuidos:** Según la necesidad, las empresas establecen programación de productividad para que los productos lleguen en la fecha establecida.
- c. Mejora del servicio al cliente:** Cuando un producto es malo y afecta en forma masiva, la población se queja y denuncia a las autoridades y esto es debido al mal servicio o producto de las empresas.

En la actualidad los datos de empresa Santa Laura han demostrados un aumento, en el mejoramiento de la logística, incrementado la productividad, en la presente tabla se darán a conocer los nuevo datos y antecedentes.

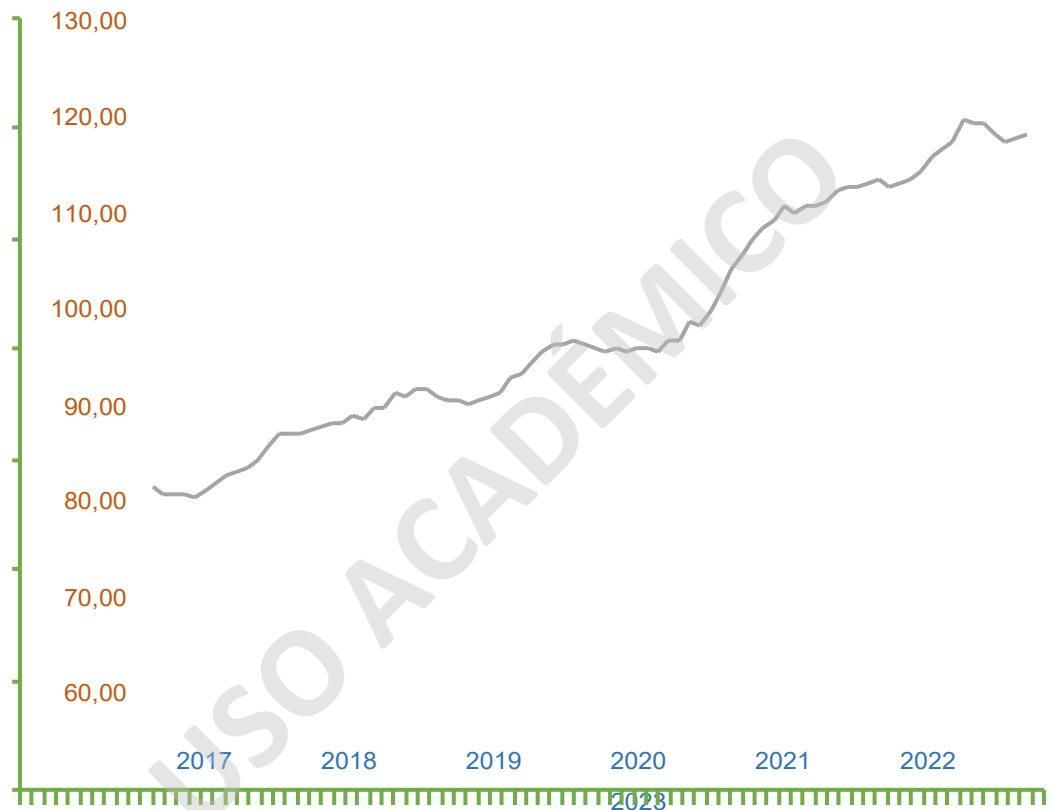


Tabla 5: Datos del crecimiento del periodo 2017 a 2021, con proyección al 2023.
Fuente: Empresa Santa Laura Hormigones, 2020

La presente tabla 5, hace referencia al aumento en los despachos, la empresa en estudio ha podido llevar a cabo un importante crecimiento, incrementando el número de plantas (2), equipos, maquinarias y cantidad de personas.

En la actualidad, la empresa Santa Laura Hormigonera SPA, posee 2 Plantas de Producción, en las que en total se desempeñan alrededor de 50 trabajadores, lo que ha provocado que su control y administración sean cada vez con mayor responsabilidad, para el mercado y sus clientes.

Es fundamental reconocer que la empresa se ha proyectado en el tiempo, sin embargo, debido a la problemática producida en el país, desde el 2019 ha provocado una leve baja en las ventas, lo que se debe a la complejidad de la economía de país en área de construcción. (Datos estadísticos, Santa Laura Hormigonera SPA, 2021)

1.4 Alcance de la investigación

El presente trabajo abarca las operaciones y gestión comercial de la empresa Santa Laura Hormigones con énfasis en el mejoramiento de la gestión logística. El estudio se enfoca tanto en su nivel logístico como en el área comercial. Para esto se ha investigado en base a un diagnóstico de los procesos ejecutados en años anteriores y actuales de la empresa, vinculados a un análisis realizado a través de una pesquisa, con el objeto de determinar las dificultades

habituales que se presentan en la empresa, de tal forma que a futuro se puedan efectuar mejoras continuas y resolver posibles inconvenientes.

1.5 Limitaciones

Debido a las condiciones de pandemia a nivel país, y las restricciones de la empresa en la entrega de información, no es posible generar una factibilidad económica.

Además, las entrevistas y encuestas que se realizaron por la empresa son de carácter reservado, por lo que no es posible exponerlos para poder analizarlos con más detalle.

2. CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

En cuanto al proceso investigativo, se utilizará el enfoque cuantitativo, cualitativo y descriptivo.

Se realizó el estudio externo de la empresa, tratando de lograr la máxima objetividad. Sus instrumentos recogen datos cuantitativos, ya que se emplea un análisis estadístico por datos duros facilitados por la empresa, con el fin de analizar la productividad y problemas existentes.

Se realizó un estudio del mercado, con el fin de conocer cualidades en el ámbito comercial, identificando los problemas que existen dentro de la empresa, con el fin de proponer mejoras para que los clientes se sientan satisfechos.

Por último, se recolecta y ordena la información mediante gráficos y medios visuales, describiendo datos y características de la empresa.

Se recolectaron datos organizados de las entrevistas y encuestas realizadas a los trabajadores del área administrativa de Santa Laura, entre ellos se encuentran ventas y gerencias, en donde se obtuvieron observaciones orientadas a los procesos logísticos. El tiempo de demora de la obtención de la información fue de dos meses. Los resultados obtenidos corroboraron las estadísticas reflejadas en este informe, en donde se demuestran los problemas existentes en la demora de los procesos.

Por medio de las entrevistas y encuestas realizadas en la empresa, se logró obtener información relevante para el desarrollo de la propuesta de este proyecto.

Se realizó un análisis FODA para conocer la situación actual de la empresa, identificando las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que contempla Santa Laura Hormigones.

Se analizaron las 5 fuerzas de Porter para determinar la intensidad de la competencia. Para establecer las estrategias que sean necesarias para enfrentar el mercado, además determinar la rentabilidad que se puede tener en el mercado a largo plazo y diseñar nuevas estrategias, detectando nuevas amenazas o bien encontrando un sinnúmero de nuevas oportunidades.

3. CAPÍTULO III: Descripción de la empresa

3.1 Antecedentes generales

Hormigón tiene su origen en el latín “formicus” o “concretus”, que significa homogéneo, con forma o molde. Este material corresponde a una mezcla de áridos finos, áridos gruesos, un aglomerante y agua en las debidas proporciones para que fragüe y endurezca. En el momento del amasado puede añadirsele otros productos para mejorar algunas de sus características determinadas.

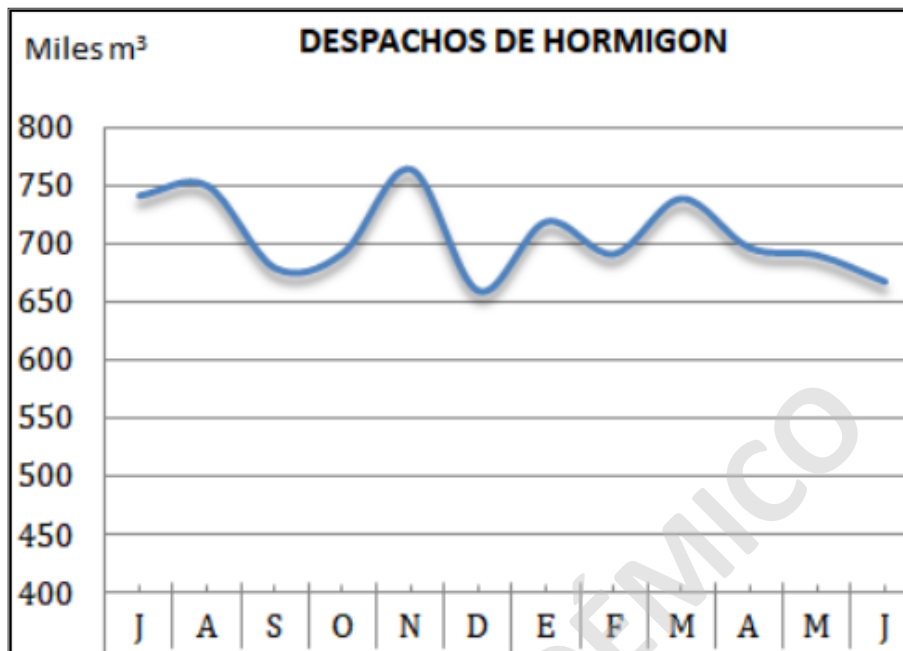
Para este caso particular, se referirá a los hormigones fabricados con cemento, por lo tanto corresponde a una mezcla entre áridos pétreos, agua y el aglomerante (cemento), los que mezclados en la proporción adecuada entregan un producto homogéneo, de docilidad controlada, convirtiéndolo en un material moldeable, y de excelentes propiedades mecánicas, siendo su principal característica poseer una elevada resistencia a la compresión, pero no posee un buen comportamiento frente a otros tipos de esfuerzos (tracción, flexión, cortante, entre otros), por este motivo es habitual usarlo asociado al acero.

Por lo indicado anteriormente, el cemento resulta fundamental en la fabricación del hormigón, por ende, es importante indicar que en Chile existen tres grandes conglomerados multinacionales que son productoras de cemento. Estas son las que se nombran a continuación:

- Cementos Biobío
- Holcim Group, controla al grupo Polpaico
- Lafarge, controla al grupo Melón

Actualmente en Chile, se producen 8.664.994 m³ al año como se observa en el siguiente gráfico, donde un 60% del hormigón es producido por la industria de la Región Metropolitana.

Ilustración 1: Despacho de Hormigón 2018 - 2019



Fuente: Cámara Chilena de la Construcción (2019); (<http://www.cchc.cl/centro-de-informacion/indicadores/indice-despacho-de-hormigon>)

Las principales hormigoneras en el país son Melón, Ready Mix, Pétreos, Transex, San Juan, Sobarzo, BSA, Tecnomix y Santa Laura. Aquí se fabrican diferentes tipos de hormigón:

- Hormigón en masa
- Hormigón armado
- Hormigón pretensado
- Mortero
- Hormigón ciclópeo
- Hormigón sin finos
- Hormigón aireado o celular

- Hormigón de alta densidad

Para la elaboración, Santa Laura cuenta con su proveedor de Cemento Nacional a la empresa Cementos Polpaico, lo cual permite la constante disponibilidad del producto y la seguridad de la calidad de una de sus materias primas más relevantes en el proceso del hormigón.

Se estima que Santa Laura Hormigones tiene una participación en la industria de un 3% del mercado total de la Región Metropolitana y se encuentra en una etapa de expansión, por lo que es necesario revisar las distintas etapas de la producción para encontrar los elementos que podrían afectar el crecimiento. SLH posee tres plantas en el sector sur de Santiago, con las cuales tiene una capacidad de producción de 20.000 m³/mes.

Se tiene como objetivo a corto plazo aumentar la cuota de mercado, por lo que se pretende incorporar dos plantas de hormigón, las cuales se ubicarán en el sector norte de Santiago. El objetivo de estas plantas es que tengan una capacidad de producción de 15.000 m³/mes de hormigón en conjunto, por consecuencia, se espera que a fines del segundo semestre Santa Laura tenga cobertura en la zona norte y sur de Santiago, con una capacidad instalada de 35.000 m³/mes. Logrando así, con la implementación de las nuevas plantas,

aumentar la producción anual de 240.000 m³ a 420.000 m³ de hormigón e incrementar la participación en el mercado de un 3% a un 9-12% de la industria.

El negocio del hormigón en Chile se caracteriza por contar con un nivel de servicio poco satisfactorio con los clientes, lo que desencadena en una alta rotación y un bajo nivel de confianza con las empresas del rubro tradicionales, las más conocidas son Melón, ReadyMix y Polpaico Hormigones.

Santa Laura Hormigones, en su plan de expansión, cuenta con una flota de camiones propia, optando por no contratar servicio externo, entregando responsabilidad desde principio a fin del producto, a diferencia de las competencias.

3.1.1 Grupo Santa Laura

Santa Laura es una empresa del área de áridos en Chile. Sus orígenes se remontan al año 1960, cuyo socio-fundador, Juan Alfonso Cristi Scheggia, emprende el negocio con su primera empresa Transportes Cristi, para después dar el salto con la apertura de Compañía Minera Santa Laura.

En las décadas siguientes, la empresa comienza a ser un actor relevante y activo para el crecimiento del país, llevando a cabo construcciones de gran envergadura

como puentes y obras viales a través de su empresa Ingeniería y Construcción Santa Laura. Posteriormente, se abre paso al rubro del transporte terrestre y la producción de hormigón con la apertura de su empresa Santa Laura Hormigones. Con el objeto de diversificar el negocio nacen nuevas empresas:

- Agrocreces, dedicada a desarrollar una agricultura sustentable
- Truck Center, empresa enfocada al servicio integral en la reparación de neumáticos
- San Juan, inmobiliaria

El Grupo Santa Laura se caracteriza por trabajar con altos estándares de calidad y con certificaciones que avalan todos sus procesos, así como también, le permiten generar bienestar y oportunidades de crecimiento a cada uno de sus colaboradores.

La planta opera con sistemas automatizados y cuenta con desarrollo tecnológico de primera línea, donde sus modernos camiones la transforman en la empresa con la mejor flota del mercado, con un laboratorio de vanguardia equipado con instrumentos de alta tecnología, el cual le permite elevar y garantizar permanentemente su desempeño.

SLH en su alianza con Compañía Minera Santa Laura, cuenta con una importante reserva de áridos que aseguran su permanencia en el mercado hacia el futuro.

Ilustración 2: Planta de Santa Laura Hormigones



Fuente: Registro fotográfico obtenido en terreno de Santa Laura (2019)

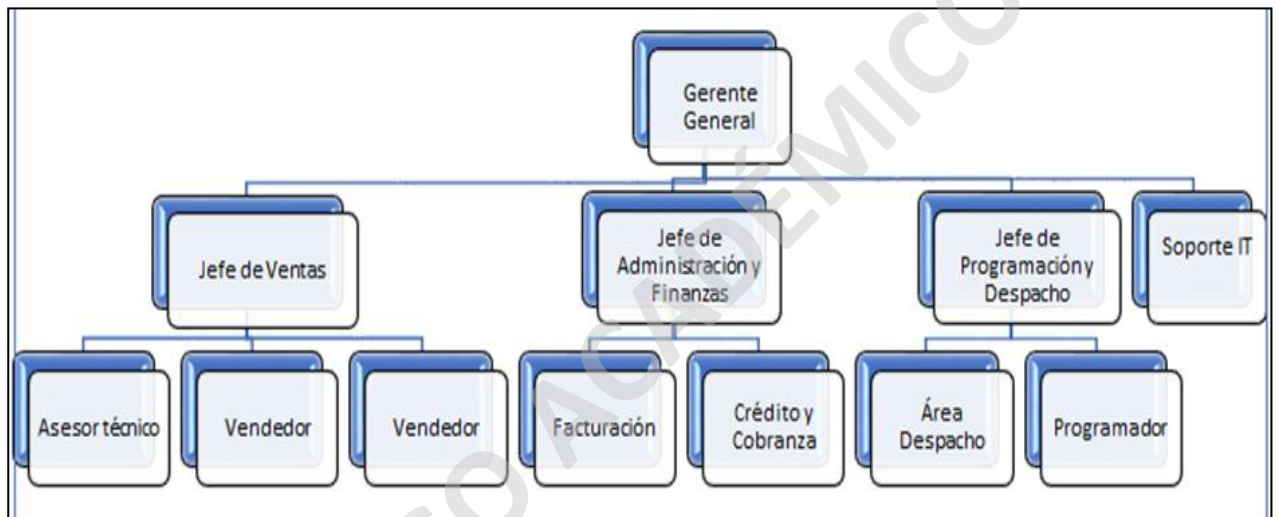
3.1.2 Organigrama

La empresa posee cuatro áreas encargadas de los distintos procesos:

- Ventas, encargados de penetrar, mantener y atraer nuevos clientes y dar continuidad al ciclo de ventas.
- Administración y finanzas, donde se realiza el cobro y facturación.

- Logística, se realiza la programación de las entregas y se llevan a cabo los despachos.
- Soporte IT, proporciona asistencia en hardware y software

Ilustración 3 Organigrama de Santa Laura Hormigones



Fuente: Elaboración propia, 2021

3.1.3 Modelo de Negocio

El modelo de negocio de hormigón está orientado a optimizar y mejorar los márgenes de ingreso. El primer input son los clientes, los cuales deben ser estudiados mediante inteligencia de mercado con el objeto de obtener una

segmentación de estos en diferentes variables, tales como geográfica (basada en la localización), demográfica (basada en la edad, genero, ingreso, etc.), y de comportamiento (basada en el comportamiento del cliente en una ocasión o tiempo específico)

Mediante una adecuada segmentación se podrán identificar las necesidades más específicas para los submercados seleccionados, focalizar mejor la estrategia de marketing, optimizar el uso de los recursos de ventas, operaciones y logística, mejorar los canales de distribución y comunicación, además de crear una propuesta de valor más afinada. Este Modelo está compuesto por tres grandes procesos, que se señalan a continuación.

Proceso optimización de negocio: El objetivo de este proceso es cumplir las metas de venta, en base a la obtención de cierres de negocios que satisfagan las metas de márgenes propuestas. Para ello se realiza un análisis detallado de los negocios en perspectiva, y se utilizan herramientas de apoyo como el Sistema de Inteligencia de Mercado (SIM) y Modelos de Proyecciones de Venta.

Proceso de propuesta de valor: El objetivo de este proceso es la generación de una propuesta de valor a cada segmento de clientes seleccionado, que represente los atributos diferenciadores que Santa Laura Hormigones entrega a través de sus productos y servicios, que permita crear fidelidad y satisfacción a los clientes. La propuesta de valor está relacionada con temas tales como el nivel

de servicio (calidad, funcionalidad y precio del producto), oportunidad y plazos de entrega (experiencia de compra del cliente), entre otras cualidades.

Esta oferta diferenciada debe ser evaluada cada cierto tiempo por el área comercial para determinar si la caracterización es percibida y considerada relevante para el cliente.

Proceso de Optimización por Planta de RMX: El objetivo de este proceso es determinar las necesidades de recursos operacionales, logísticos y comerciales que tiene la planta de hormigón en un período de tiempo.

Estos tres procesos deben contar con el soporte continuo de diferentes áreas de la compañía, tales como:

- Logística & Servicios Comerciales, que se enfoca en la reducción del tiempo de ciclo, la ubicación de las plantas y en la asignación de la flota de camiones mixer.
- Operaciones RMX & AGG, cuyos esfuerzos apuntan a la reducción de costos, la disponibilidad de camiones y plantas, la mantención y renovación de la flota y la determinación del tamaño y capacidad de plantas.

- Red Técnica, que busca continuamente la optimización y control de materias primas y productos, dar el soporte técnico a clientes y monitorear la competencia en ámbitos técnicos.

Adicionalmente, el área comercial cuenta con personal de excelencia, enfocado en los valores de la compañía, que le permite afrontar con éxito los nuevos desafíos que demanda el modelo de negocio que se esquematiza a continuación:

SOLO USO ACADÉMICO

4. CAPÍTULO IV: Desarrollo

4.1.1 Análisis de las entrevistas

A continuación, se muestran resultados importantes que se analizaron:

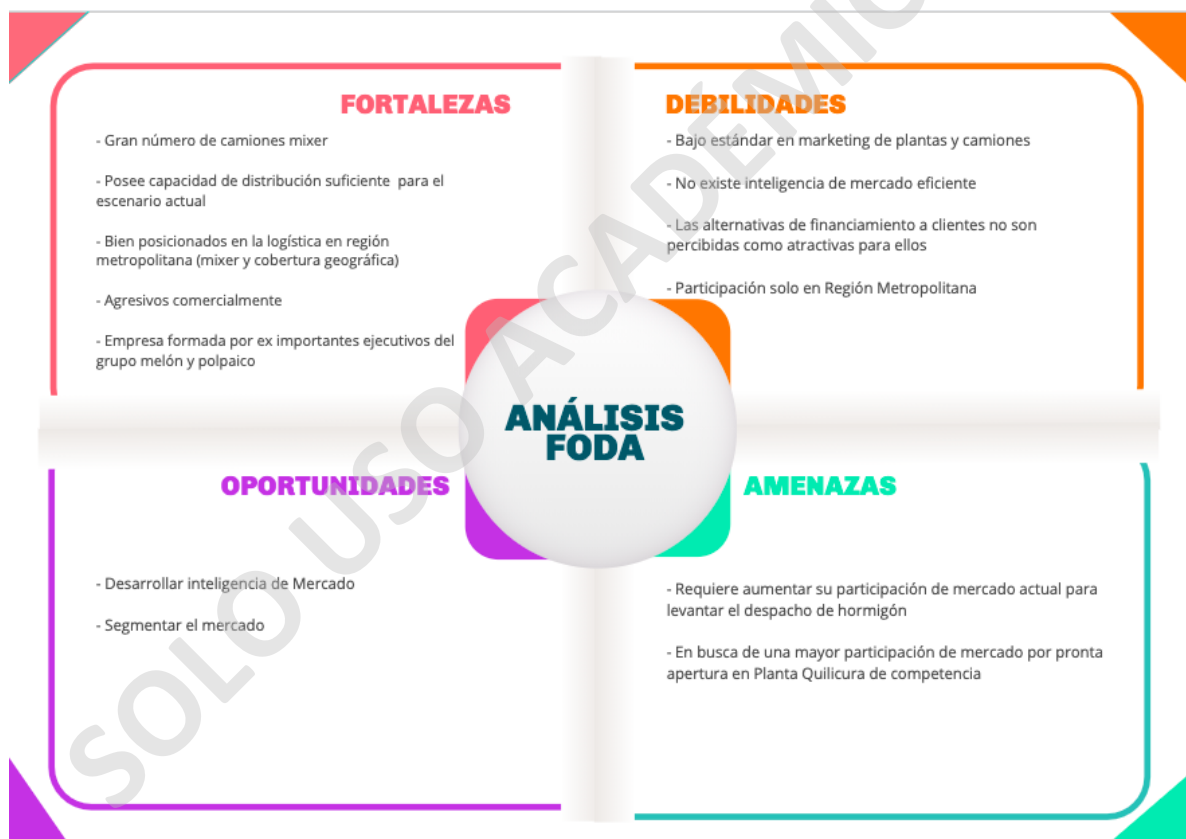
- Santa Laura no cuenta con un departamento de logística como tal, por lo que el área de administración se encarga de los despachos, y esto genera que muchos de ellos sean anulados por el descontento de sus clientes, provocando pérdidas de ingresos y materiales.
- La empresa no cuenta con un centro de capacitación para su personal.
- La empresa no se ha dado a conocer como marca en el mercado, ya que no cuenta con un departamento de Marketing, por esa razón no posee una imagen corporativa, ni mucho menos recurso de publicidad.

4.1.2 Análisis FODA y Fuerzas de Porter de SLH

Las ventajas de la empresa van asociadas a que son responsables de toda la cadena de producción. Sin embargo, es necesario mejorar la atención y las

habilidades para atraer nuevos clientes debido a que hay baja diferenciación de los productos, es por esto que, La competencia se basa en los precios competitivos y en la responsabilidad de las entregas. Por consiguiente, se presenta el análisis FODA y las Fuerzas de Porter, donde se detallan las características de Santa Laura Hormigones.

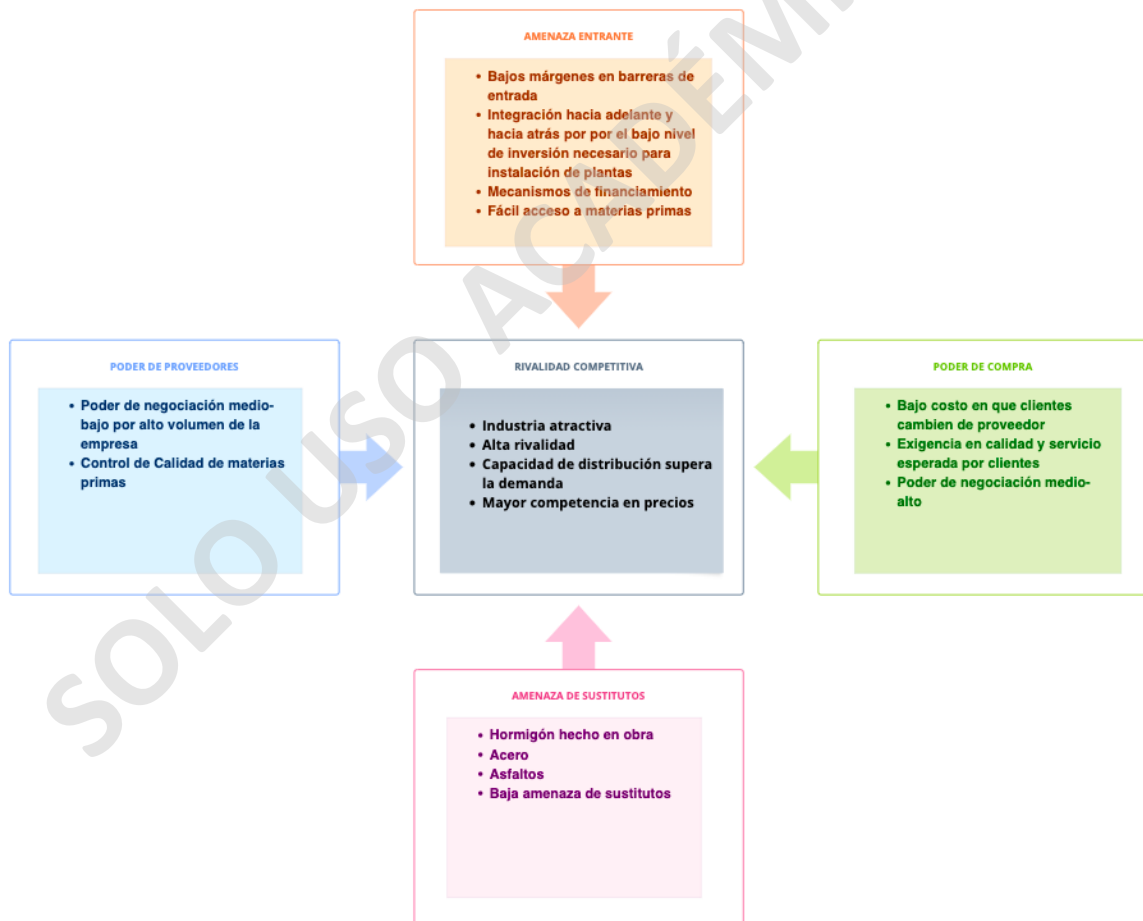
Tabla 2: Análisis FODA de la empresa.



Fuente: Elaboración propia 2020

Mediante al análisis FODA, es posible conocer la situación actual de la empresa Santa Laura, logrando de esta manera obtener un diagnostico preciso que permita en función de ellos tomar decisiones acordes con los objetivos.

4.1.3 Análisis Porter de la Industria del Hormigón



Fuente: Elaboración propia, 2020

- **Amenaza de Entrada Nuevos Competidores**

Las barreras de entrada no son altas, principalmente por el bajo nivel de inversión necesario para instalación de plantas, existen mecanismos de financiamiento, además existe un fácil acceso a las materias primas. También, es necesario considerar que el costo de cambiarse de proveedor es bastante bajo, además, la industria de la construcción ha tenido un evidente aumento en el país, lo que provoca un gran atractivo a nuevos participantes, por lo que la amenaza aumenta. Por otro lado, es importante mencionar la tendencia hacia la integración de las compañías de áridos. Dado lo anterior, se considera que la entrada de nuevos competidores es alta.

- **Amenaza de sustitutos**

Desde años atrás, el hormigón es el material por excelencia utilizado en la construcción de edificios y carreteras, sin embargo, posee la amenaza de productos sustitutos, los más importantes son los siguientes:

- hormigón hecho en obra
- Acero
- Asfaltos

Entre ellos se descarta el asfalto del análisis, ya que no afecta al mercado de la construcción en que se concentra Hormigones Santa Laura. El hormigón hecho

en obra se usa principalmente en losas, muros, sobrelosas y fundaciones. Dado el reducido espacio que hay en las obras, es más difícil un acceso a las materias primas, además de la velocidad que se requiere en la edificación, por lo que, este sustituto ha perdido bastante terreno en la edificación de altura. En cuanto al acero, también se utiliza en la elaboración de edificación de alturas, y también en estructuras principales de puentes, y al igual que el anterior, no provoca gran impacto en la sustitución de hormigón. Dado esto se determina que actualmente la amenaza de sustitutos es baja.

- **Poder de Negociación de los Proveedores**

Como se mencionó, la empresa Santa Laura posee plantas productoras de hormigón, lo que permite que la demanda de áridos esté satisfecha completamente por la misma empresa, en cuanto a las otras materias primas, como el cemento, el cual es comprado a proveedores locales. En la actualidad, Santa Laura se abastece de cemento en el ámbito local, su proveedor es Cementos Polpaico. Además, la industria cementera se ha desarrollado bastante en el mundo, favoreciendo en gran medida la opción de importar esta materia prima a costos más bajos que los actuales, manteniendo los niveles de calidad. Se considera entonces que el poder de negociación de los actuales proveedores de cemento es medio-bajo, dado el alto volumen de demanda de la empresa.

- **Poder de negociación de los Compradores**

Actualmente Santa Laura posee clientes premium, los cuales demandan una alta producción, a los que se les hace un trato especial en el precio y servicio. Como es de esperar, los Clientes Premium son los que tienen el mayor poder de negociación, luego las Obras Pequeñas, ambos tienen un costo bajo de cambiarse de proveedor, sin embargo, al escoger un proveedor diferente a Santa Laura Hormigones, estarían ganando bastante en precio, no obstante, lo más probable es que la calidad de producto y servicio no sea la esperada, incurriendo en otros gastos. Por lo que prefieren pagar un mayor precio por el hormigón. Dado esto, se establece que el poder de negociación de los compradores es medio-alto.

- **Rivalidad entre Competidores**

Existe una alta rivalidad dado el nivel de competencia y junto a esto la disponibilidad de oferta. Existe mucha concentración de las empresas como también el alto capital que se requiere para entrar a la industria otorga esta rivalidad. Además al ser una industria de considerable atractivo, como se plantea en este trabajo, es necesario estimar una alta rivalidad entre competidores, por

lo que muchas empresas consideran como estrategia la integración hacia adelante y hacia atrás, con el fin de diferenciarse de su competencia y poder disminuir el poder negociador de los proveedores, mejorando la rentabilidad de la empresa y aumentando la clientela.

4.2 Comportamiento de la demanda

4.2.1 Volumen de ventas e ingresos

Para el análisis de datos y volúmenes despachados, se tomaron en cuenta los años 2017 y 2018, los cuales, estarán presente en el siguiente gráfico, donde se representa los m³ de hormigón (RMX) despachado, por mes, generando un promedio es de 13.834 m³ para el año pasado, llegando a vender 166.003 m³ en el año. Para este periodo, se espera que este alcance los 19.296 m³ por mes, es decir, 231.553 m³ en el año. Es visible que las ventas han aumentado considerablemente si se compara cada categorización con el dato anterior, por otra parte, se observa que en los meses de invierno los volúmenes disminuyen.

Ilustración 4: Comportamiento promedio de las ventas durante los años 2017 y 2018.



Fuente: Registro obtenido del sistema informático de Santa Laura Hormigones (2019)

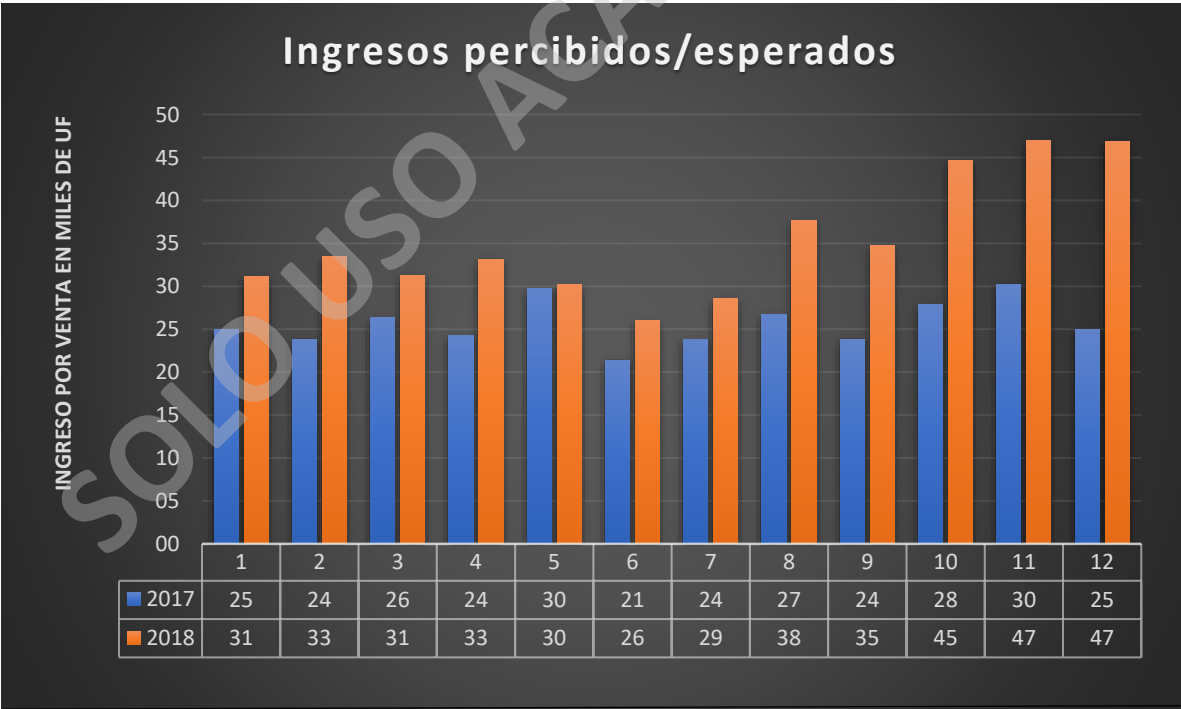
Hasta mayo del presente año, considerando que las plantas pueden producir 20.000 m³/mes, se determina que la empresa estuvo trabajando al 74,3% de su capacidad.

Esto quiere decir, que existen un margen considerable de nuevos clientes que la empresa podría atraer sin considerar la expansión de la planta. Con la apertura de la nueva planta ubicada en el sector norte de Santiago con fecha de inauguración junio 2019, la capacidad aumentó a 35.000 m³. Debido al crecimiento paulatino de la demanda no es posible determinar la ocupación, sin embargo, si se analizan las ventas proyectadas del último trimestre del presente

año, podría alcanzar un valor del 71,45%. En conclusión, con la expansión se mantiene un margen similar, pero se entrega un mayor volumen.

Con respecto a los ingresos del periodo del 2017 - 2018, estos han sido crecientes, 308.093 UF en el año 2017 y 424.722 UF se esperan para el 2018, la principal expansión se presume que ocurra en los meses siguientes a la inauguración de la nueva planta. Es importante mencionar que al ser un evento reciente es difícil establecer con certeza el efecto, por ello que desde agosto a diciembre son datos estimados por el departamento de finanzas.

Ilustración 5 Comportamiento de los ingresos por venta



Fuente: Registro del 2017-2018 de la empresa Santa Laura Hormigones (2020).

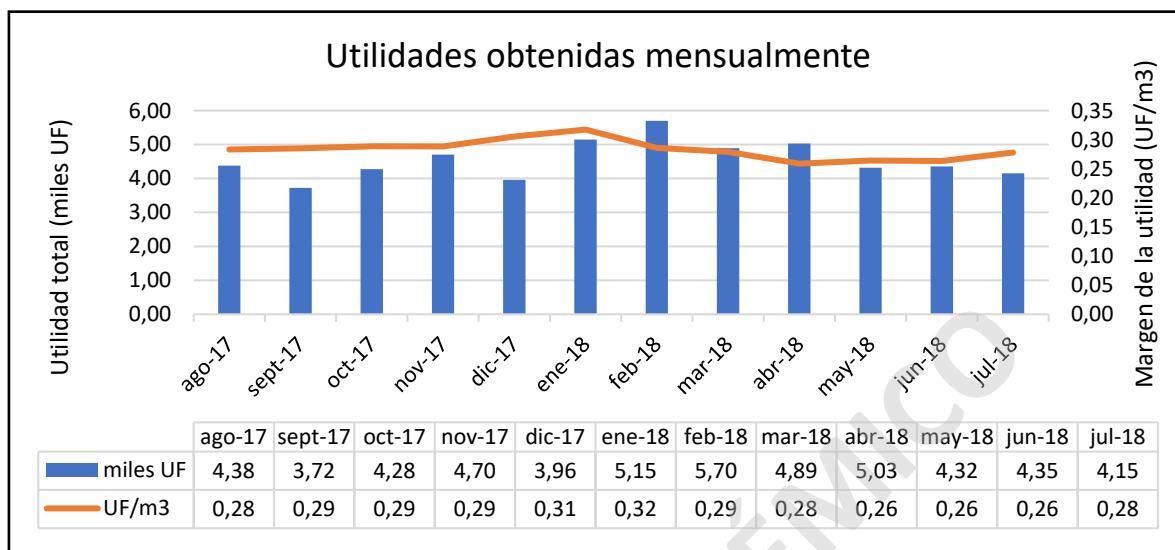
Con relación al volumen de las ventas e ingresos no van totalmente correlacionados, ya que dependen del precio de hormigón por m³ que es sensible a distintos factores, siendo uno de los principales la cercanía de la obra a la planta.

4.2.2 Utilidades por ventas

En el Anexo 10 y 11 se pueden verificar cuáles fueron los costos promedios por m³ de hormigón que la empresa tuvo para cada mes durante los últimos 12 periodos. También, se presenta el precio de venta del material, y con ello, se calculó las utilidades mensuales que se presentan a continuación (para este análisis no se consideran las pérdidas de material porque este punto es tratado en un siguiente punto).

Es importante considerar que, en relación a estos valores, se debe descontar los costos administrativos que se estiman son del 20% según información obtenido por el Gerente Comercial Carlos Lizama (no se presenta el detalle de esta información por políticas de privacidad de la empresa).

Ilustración 6 Utilidades obtenidas mensualmente



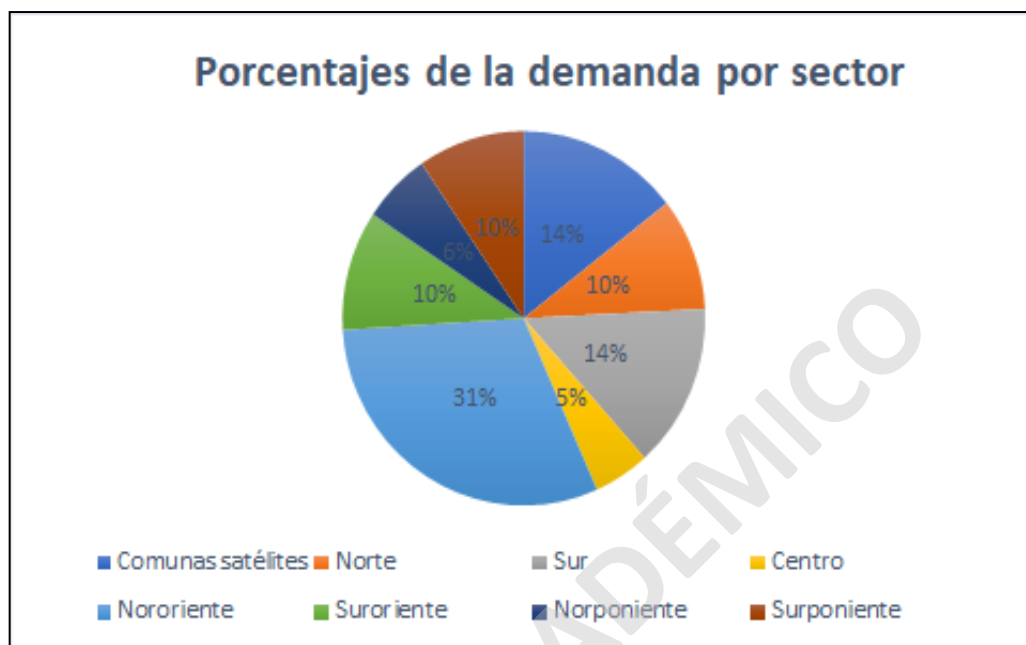
Fuente: Elaboración propia, 2021

Se puede observar, que el promedio de utilidades obtenidas por mes asciende a UF 4552,2, considerando el descuento del gasto administrativo, el valor se rebaja a UF 3641,8. Respecto a los márgenes por metro cúbico, este alcanza 0,28 UF que corresponde al 18% del margen porcentual.

4.2.3 Destino de los despachos

Los pedidos son enviados principalmente al Conurbación de Santiago, alcanzando el 85.38% de la demanda. El restante es enviado a comunas satélites de la Región Metropolitana.

Ilustración 7 Porcentaje de la demanda por sector



Fuente: Elaboración propia, 2021

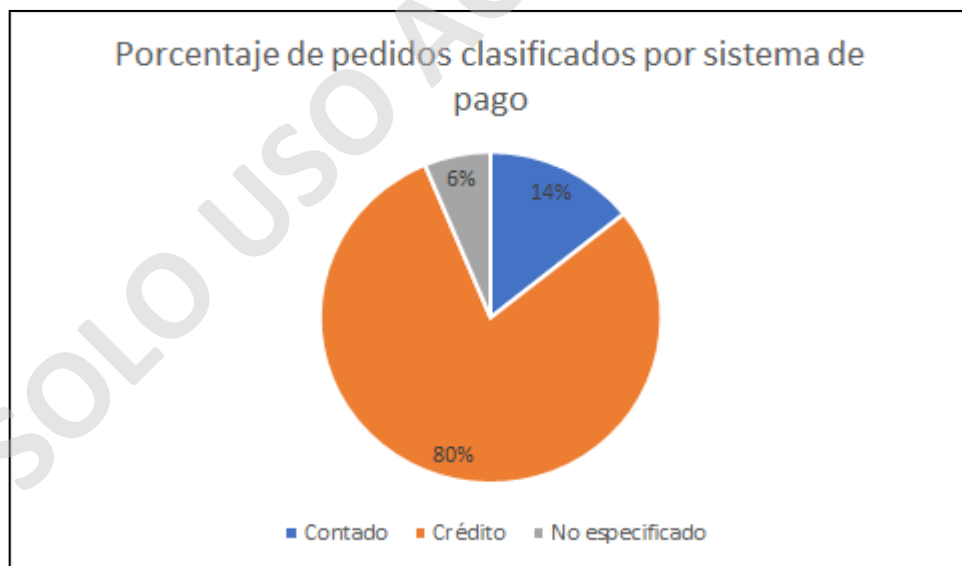
4.2.4 Distribución del tamaño de los pedidos

Para analizar la cantidad de material ordenado por pedido, se estudió la información entre 03/01/2017 y 30/04/2018, en donde se observó que, de un total de 33.253 datos, el promedio por despacho es de 7,10 metros cúbicos (con una desviación estándar de 1,36 metros cúbicos). Por lo tanto, el coeficiente de variación de 19,18%, como consecuencia se determina que las órdenes tienden a ser similares en volumen.

4.2.5 Formas de pago

Los pedidos que son pagados al contado son bloqueados en sistema mientras se comprueba si el depósito ha sido realizado. Lo anterior genera confusiones para los clientes quienes llaman frecuentemente para verificar el motivo del bloqueo. Es necesario modificar la etiqueta entregada a pedidos analizados para que no se deba estar constantemente explicando que el estado se debe a que no se ha verificado la transferencia, pero que el pedido será despachado como fué acordado.

Ilustración 8 Porcentaje de pedidos clasificados por sistema de pago



Fuente: Elaboración propia, 2020

4.3 Descripción de procesos

4.3.1 Proceso de venta

El proceso de venta comienza con la solicitud de cotización de parte del cliente por un tipo de hormigón, la cual es realizada vía telefónica o e-mail. Al llegar la solicitud al ejecutivo, este debe validar si es un cliente nuevo o si ya está ingresado en el sistema operativo (CRM). Si no tiene perfil, se le debe crear e ingresar a la base de datos donde se clasifica según el tamaño de compras, la planilla se puede observar en el Anexo 1. Una vez creado, se continúa con la segunda fase, la que corresponde al ingreso de las obras de construcción que posee, ya que puede tener una o más obras en ejecución. A cada proyecto el sistema le asigna un código de identificación, el cual tiene cuatro dígitos numéricos. En el ingreso del registro de la obra se identifican algunos aspectos básicos para la cotización y el perfecto funcionamiento de esta, como se observa en el Anexo 2.

Luego de haber realizado los dos pasos explicados anteriormente, se efectúa la cotización. Aquí el sistema abre una nueva ventana donde se busca en el listado de productos base que ofrece Santa Laura, el producto que el cliente desea cotizar. A este precio se le agrega un porcentaje de descuento, el cual está asociado a cercanía de obras a la planta, tiempos de permanencia del camión en obras, entre otras características. La planilla corresponde al Anexo 3.

Posteriormente, esta es enviada para ser aprobada por el jefe de ventas, el cual revisa que los descuentos realizados al producto correspondan a los lineamientos de la compañía. Luego de la aprobación de la cotización, el sistema genera la cotización donde incorpora tanto las condiciones técnicas como comerciales para llevar a cabo la entrega del hormigón.

Finalmente, el cliente aprueba la cotización y el ejecutivo genera la nota de venta en el sistema, y así se cierra el ciclo comercial como se observa en el Anexo 4.

4.3.2 Proceso de preparación y despacho

Luego de generada la nota de venta, viene el proceso de programación y despacho donde el cliente debe contactarse vía telefónica o email con el área de programación de Santa Laura.

Contacto vía email: El cliente envía un correo a la dirección programacion@santalauro.cl, donde debe adjuntar la solicitud de programación de hormigón que se observa en el Anexo 5.

Contacto telefónico: El cliente debe llamar al área de programación de Santa Laura donde debe indicar que necesita un despacho de hormigón, y le solicitarán el código de identificación de la obra.

4.3.3 Programación y edición de despacho

En esta área se ingresa la solicitud de programación del cliente, el formato corresponde al Anexo 6. En este ítem del módulo CRM, se indican las

características del hormigón solicitado, el número de orden de compra, y los requerimientos necesarios para la entrega.

Una vez que esta solicitud llega al área de despacho, el encargado toma el requerimiento y procesa la liberación de los pedidos por parte del departamento de finanzas. Esta etapa depende de la confirmación de pago o cupo en la línea de crédito del cliente, lo que muchas veces genera retrasos en el proceso.

Luego de obtener la liberación de la solicitud, esta pasa al área de despacho donde se asigna el camión mixer, al cual se le estima la hora de carga, la frecuencia en llegar a la obra, la estimación de tiempo en la obra y finalmente la hora estimada que debería estar el camión de vuelta en la planta de SLH, para así saber cuánta flota hay disponible para las próximas entregas.

4.3.4 Despacho CRM Santa Laura Hormigones

El programa ocupado por SLH SPA entrega la siguiente información:

- Disponibilidad de flota
- Hora de inicio de carga del camión mixer
- Hora estimada salida de planta
- Hora estimada llegada a obra
- Hora estimada de retorno a planta

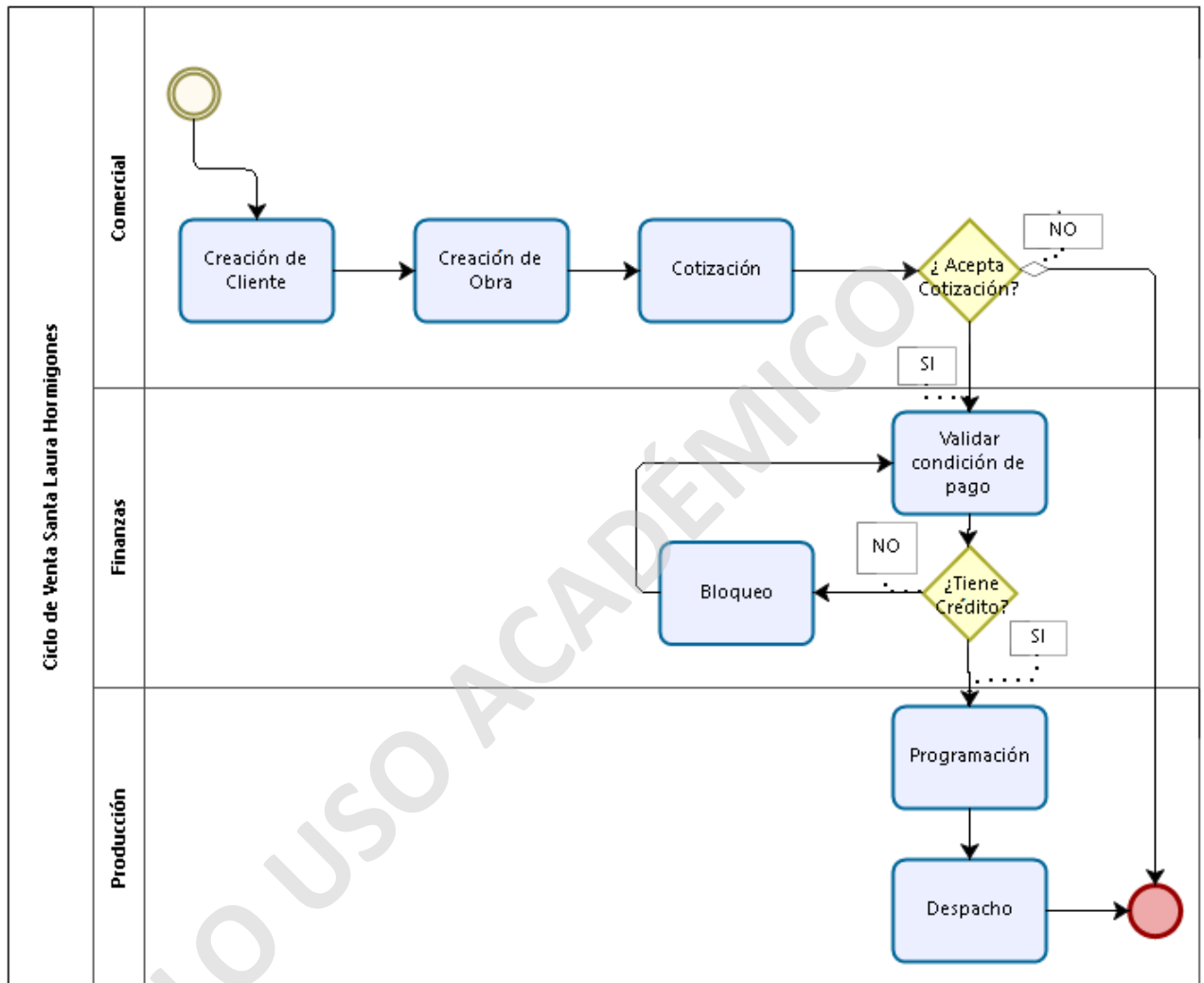
Y con esta información se da prioridad en la entrega a las obras más críticas y de mayor volumen (obras de edificación), un ejemplar es el Anexo 7.

4.3.5 Diagrama del proceso de venta, producción y despacho

En la actualidad, el ciclo de ventas, producción y despacho de SLH se resume en los siguientes diagramas donde intervienen distintas áreas de la empresa como se explicó en el punto anterior. En el ciclo de ventas, se generan retrasos en la liberación del pedido, ya que todos los clientes que no tienen línea de crédito automáticamente se bloqueen, esto aplica para los clientes que realizan su pago en transferencia electrónica o depósito bancario.

Como el sistema no los reconoce, envía una alerta al cliente diciendo que su pedido está bloqueado, lo que genera un descontento ya que generalmente tiene pagado el producto y no se ingresa a programación mientras no esté liberado.

Ilustración 9 Ciclo de ventas de SLH



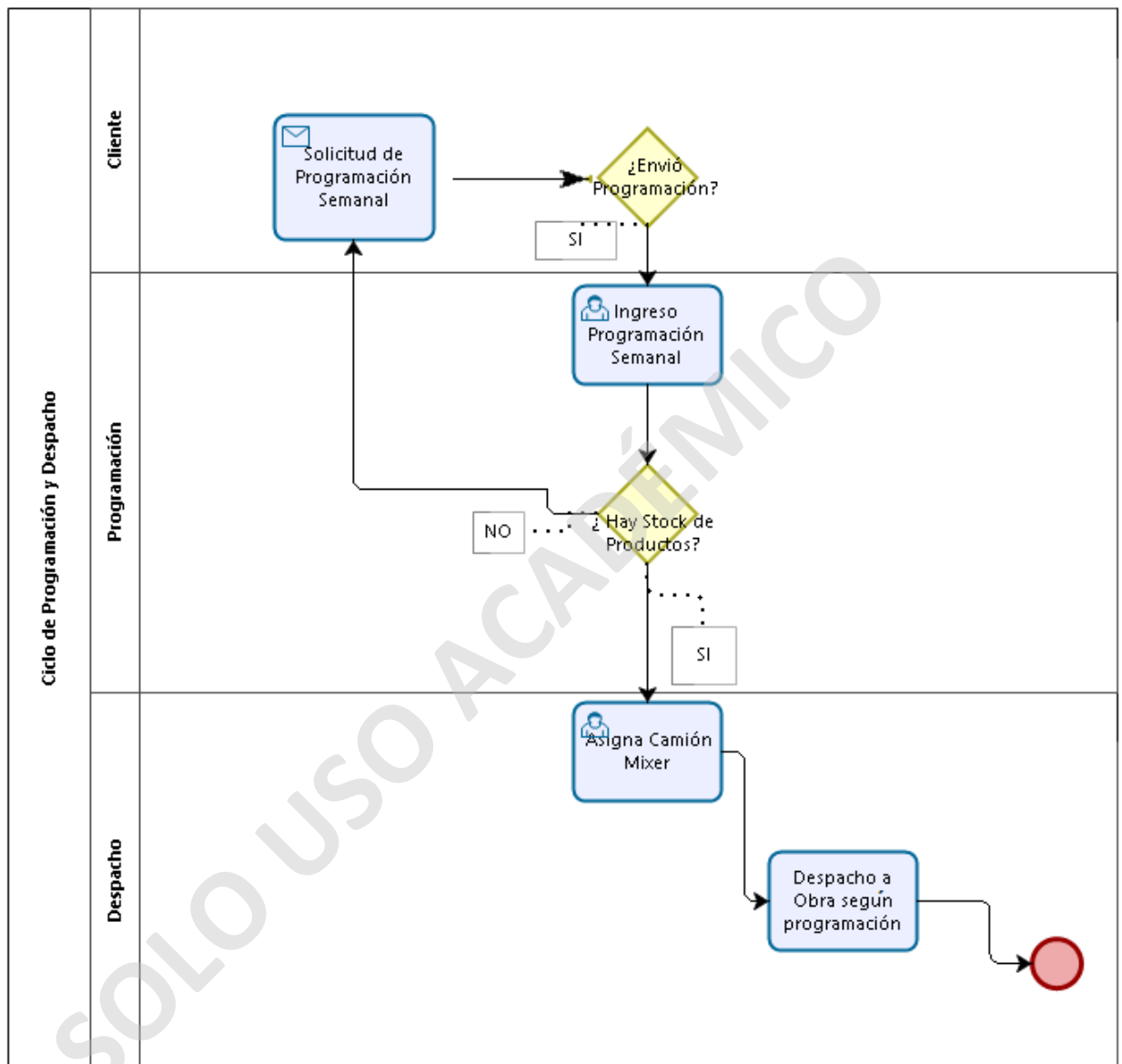
Fuente: Elaboración propia, 2020

En la etapa de producción y despacho, los problemas se generan cuando no se cumple el programa de entrega, las causas de ella pueden ser múltiples y producidos por la empresa o el cliente:

- El camión mixer asignado viene retrasado
- El cliente se demora en descargar el hormigón afectando las siguientes entregas
- El tiempo determinado para el traslado se extiende por problemas de tráfico
- Existen problemas en la facturación
- El material superó el tiempo determinado de dos horas que puede estar en el camión

Es importante mencionar que cuando hay un imprevisto no ocurre una actualización del programa, más bien, hay un registro de los pedidos que no lo están cumpliendo para darle mayor atención. La expansión de la planta podría aumentar exponencialmente los retrasos generando una visión del cliente sobre la empresa poco confiable, como ocurre comúnmente con agencias que externalizan el transporte de hormigón. A continuación, se presenta el diagrama donde se verifica que no es posible en la actualidad modificar el cronograma.

Ilustración 10 Ciclo de producción y despacho



Fuente: Elaboración propia, 2020

4.3.6 Proceso de descarga

La descarga del hormigón se debe realizar dentro de un tiempo máximo de 60 minutos (8 min/m^3), salvo que se haya acordado otros tiempos de descarga y se adopten las medidas técnicas para asegurar las propiedades del hormigón conforme a NCh 1934. Por consiguiente, se verifica que el producto cumpla con la docilidad (asentamiento cono) pactada y se asegura la descarga de hormigón hasta los 30 minutos contando desde la llegada del camión mixer a obra, conforme a lo indicado en 9.2.2.1 de NCh 1934.

Se debe confirmar que no exista ninguna intervención al producto por parte del operador mixer, salvo que esté debidamente respaldado y/o acordado con el departamento técnico. De no ser así, el encargado de recibir el hormigón en obra debe dejar constancia escrita en la guía de despacho y devolver el camión mixer.

Si el producto fue diseñado para agregar aditivo en obra, hay que asegurarse que se cumpla con el procedimiento conforme a lo acordado o recomendado. Si el personal de obra agrega agua o aditivos en obra no acordados con Santa Laura Hormigones, se debe dejar constancia escrita en la guía de despacho y debe ser firmado por el encargado de la recepción.

Esta intervención al producto libera a Santa Laura Hormigones de toda responsabilidad respecto a la calidad. Finalmente, cuando la descarga se haya realizado en su totalidad, se debe exigir al operador que gire la betonera del

camión en dirección de descarga y/o realice una verificación visual hacia al interior de la betonera para certificar que no queda material.

4.4 Indicadores de rendimiento

La empresa utiliza varios datos para determinar si se está cumpliendo con la entrega de material, los que se explican en los siguientes párrafos.

Estado Guía: Son tres estados que puede tener la guía de despacho, los cuales son emitida, actualizada o nula. El primer estado corresponde cuando la entrega tiene una flota asignada pero aún no ha sido entregada, la segunda es cuando los camiones ya están cargados y se ha emitido la guía de despacho. La última se produce cuando el despacho ha sido anulado, ya sea por parte de la empresa o el cliente.

- a) **Hora obra:** Hora indicada por el cliente que requiere el producto en obra.
- b) **Llegada a obra:** Hora real de llegada a obra considerando los tiempos de traslado entre la planta y la obra.
- c) **Salida de planta:** Hora que camión mixer termina de ser cargado desde la Planta Santa Laura Hormigones y se encuentra listo para ser despachos a obra.

- d) **Inicio de descarga:** Tiempo exacto cuando el camión mixer es recibido en obra por el jefe de terreno y se posiciona para ser descargado. El tiempo que demora en descargar depende del volumen del pedido; la estadía en obra es máximo de 8 minutos por m^3 y la capacidad de estos camiones mixer es de 8 m^3 de hormigón.
- e) **Término de descarga:** Momento en que el último m^3 de hormigón termina de ser descargado.
- f) **Salida de Obra:** Hora de salida de obra, luego que operador mixer realiza la limpieza del camión y concluye la descarga.
- g) **Llega a Planta:** Hora estimada de retorno de camión mixer desde obra a planta Santa Laura Hormigones.
- h) **Volumen de regreso:** Volumen de m^3 de hormigón los cuales no fueron descargado en obra, por error de cálculo o a solicitud de cliente.
- i) **Número de muestras:** Según la norma chilena NCh 1998 "Hormigón - Evaluación estadística de la resistencia mecánica", el programa indica que cada 100 m^3 de hormigón despachado, corresponde una muestra para realizar un ensayo con algún laboratorio acreditado. El procedimiento de evaluación debe considerar la naturaleza probabilística de la resistencia a compresión del hormigón.

4.5 Comportamiento de los indicadores

Para los siguientes puntos se observa el comportamiento de todas las entregas durante el segundo semestre de 2017 y el primer semestre del presente año 2018.

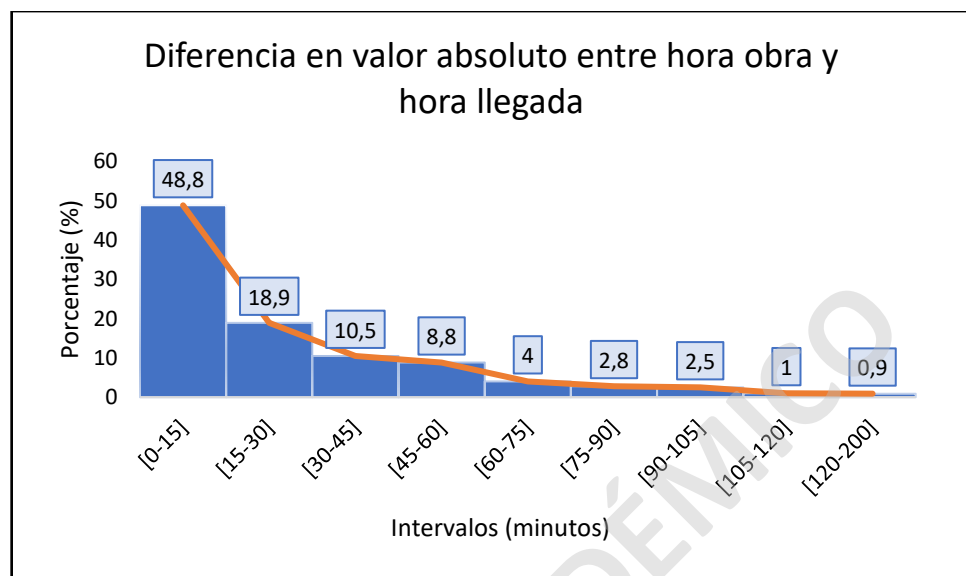
4.5.1 Diferencia en valor absoluto entre hora obra y hora llegada

Cuando un pedido llega antes de la hora programada (comportamiento detallado en Anexo 8), normalmente pasa que la obra aún no está lista para realizar la descarga del hormigón, ya que estas faenas trabajan a los límites de los tiempos, y el compuesto tiene condiciones técnicas que no permiten una sobre estadía en la obra. En algunas oportunidades se puede llegar hasta una hora de anticipación de la hora acordada y la obra no está lista, normalmente se procede a devolver el camión.

Las entregas que llegan después de la hora obra (comportamiento detallado en Anexo 9), se generan por distintos factores, algunos son controlables, como, por ejemplo, que el camión salga a tiempo de la planta. Sin embargo, hay eventos que son aleatorios y pueden afectar el itinerario, como lo es el tráfico.

Se comprueba que el 32,3% de los pedidos superan una diferencia entre la hora acordada y el tiempo en que llegan de 30 minutos, lo que perjudica la imagen de la empresa. Además, hay una alta variabilidad en el cumplimiento del programa debido a que su coeficiente alcanza 115%.

Ilustración 11:Diferencia en valor absoluto entre hora obra y hora llegada



Fuente: Elaboración propia, 2020

Promedio (minutos)	28,0
Varianza (minutos*minutos)	1038,0
Desviación estándar (minutos)	32,2
Coefficiente variabilidad	115%

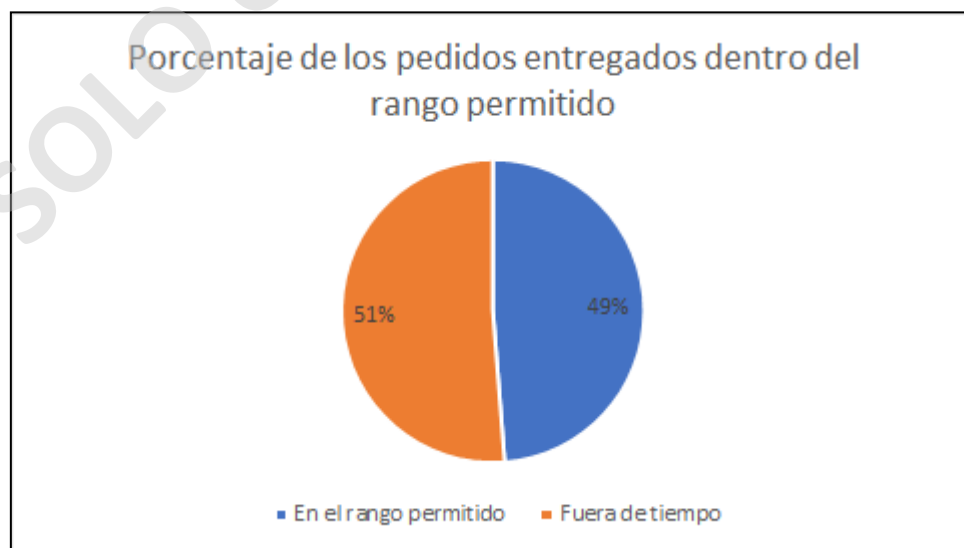
Fuente: Elaboración propia, 2020

4.5.2 Entregas fuera de tiempo

Un pedido se considera fuera de tiempo cuando excede el plazo de entrega mayor a 30 minutos, ya sea porque llega con anterioridad a la hora solicitada o llega después de ella, ya que el hormigón está diseñado para que el ciclo completo entre la salida de la obra y la descarga del producto no exceda los 120 minutos (2 horas), ya que después de este plazo la empresa no descarga hormigón debido a que pierde las características técnicas por el retraso.

Dicho lo anterior, la meta para SLH es que el rango máximo entre hora obra y hora llegada no exceda los 15 minutos, lo que no se está cumpliendo en más de la mitad de los pedidos. Es este un punto que se pretende mejorar en este análisis.

Ilustración 12 Porcentaje de los pedidos entregados dentro del rango permitido



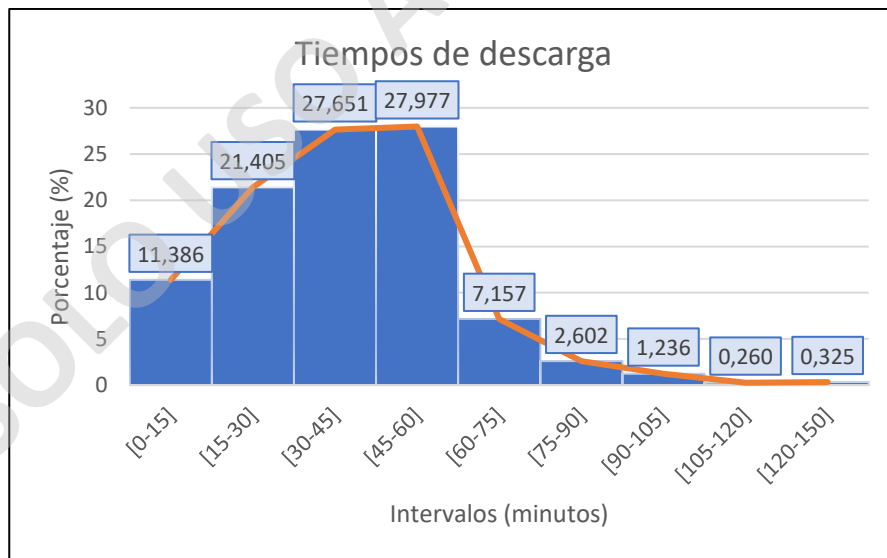
Fuente: Elaboración propia, 2020

4.5.3 Análisis de los tiempos de descarga

En el gráfico se puede observar que en el 39,56% de los casos el tiempo que toma es sobre 45 minutos, es decir, que se espera que el camión vaya con una carga cercana a la capacidad.

Por otra parte, hay poca variabilidad debido a que son pocos los casos en que el proceso se demora más de lo indicado, las causas se deben a especificaciones técnicas dadas por la obra, un ejemplo de ello es cuando se añaden componentes a la mezcla.

Ilustración 13 Tiempos de descarga



Promedio (minutos)	39,0
Varianza (minutos*minutos)	19,3
Desviación estándar (minutos)	4,4
Coefficiente variabilidad	11%

Fuente: Elaboración propia, 2020

Se ha determinado que el comportamiento de los tiempos promedio de descarga (en minutos) para todos los rangos estudiados tienen distribución normal, por ende, se determina el intervalo para un 95% de confianza.

Tabla 3 Intervalo de confianza para el tiempo de descarga

M3	Límite inferior	Tiempo descarga promedio	Límite superior
[0-2]	23,09	26,49	29,89
[2-4]	32,63	34,53	36,43
[4-6]	40,19	41,10	42,00
[6-8]	37,04	37,45	37,86

Fuente: Elaboración propia, 2020

Ahora bien, ¿Qué tan distinto son los valores para los distintos rangos? Para conocerlo, es necesario aplicar un test T-Student a un 95% (t-teórico de 1.96) que verifica que tiempo de descarga depende del volumen que se deposita porque los valores son mayores al t-teórico.

Tabla 4 Test T-Student para los tiempos de descarga

Metros cúbicos	[0-2]	[2-4]	[4-6]	[6-8]
[0-2]	-	4,04	8,13	6,27
[2-4]	4,04	-	6,11	2,95
[4-6]	8,13	6,11	-	6,22
[6-8]	6,27	2,95	6,22	-

Fuente: Elaboración propia, 2020

4.6 Distribución de las tareas de los ejecutivos comerciales

En esta bitácora podemos decir que el 31,3% del horario laboral, los ejecutivos lo mal utilizan en realizar la gestión entre el cliente y el área de crédito, para confirmar el pago, lo que con lleva a orientar su tiempo en la confirmación de los pagos de los pedidos, con esto debe estar preocupado de insistir en la liberación si esta efectuado el pago, para que el área de despacho pueda incluir en la programación del día siguiente.

Como se muestra en la figura: cabe destacar que la pantalla solo se puede ver el cliente y el volumen y el área de crédito, revisa por monto lo que hace más lenta la liberación, ya que tiene que revisar la nota de venta si coincide con lo programado para luego ser liberado.

Tabla 4 Distribución de tareas ejecutivos comerciales

Hora	itinerario	Duración [Hrs]
8:30	Ingreso a oficina	0
8:30 a 10:30	Revisión de correos y solicitud de cotizaciones	2
10:30 a 13:30	Visitas a obras	3
13:30 a 14:30	Almuerzo	1
14:30 a 16:30	ingreso de cotizaciones aprobadas para el ingreso de programación	2
16:00 a 18:30	Bloqueos Clientes	2:30
	Total	8

Fuente: Reunión con Ejecutivos comercial de Santa Laura Hormigones (2020)

Como se muestra en el Anexo 6, cuando el cliente está bloqueado (se presenta en rojo), en pantalla solo se puede ver el volumen de despacho. Como el cliente

hizo el depósito en dinero, el área de ventas debe revisar todos los depósitos para que calce con los metros cúbicos, lo que hace más lento el proceso.

5. CAPÍTULO V: DISCUSIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORAS

Primero, como toda empresa, las mejoras van enfocadas en aumentar las utilidades y crear una fidelización de la clientela para mantener un régimen de ventas estables, y crecientes en el tiempo. Es importante recordar que Santa Laura Hormigones está buscando atraer nuevos compradores para que la inversión y la estimación del aumento en la cuota de mercado sea igualada o superada, de lo contrario, la expansión en el número de plantas no sería exitoso. Esto es fundamental cuando se trata de la oportunidad de captar mayor participación de mercado (MS)

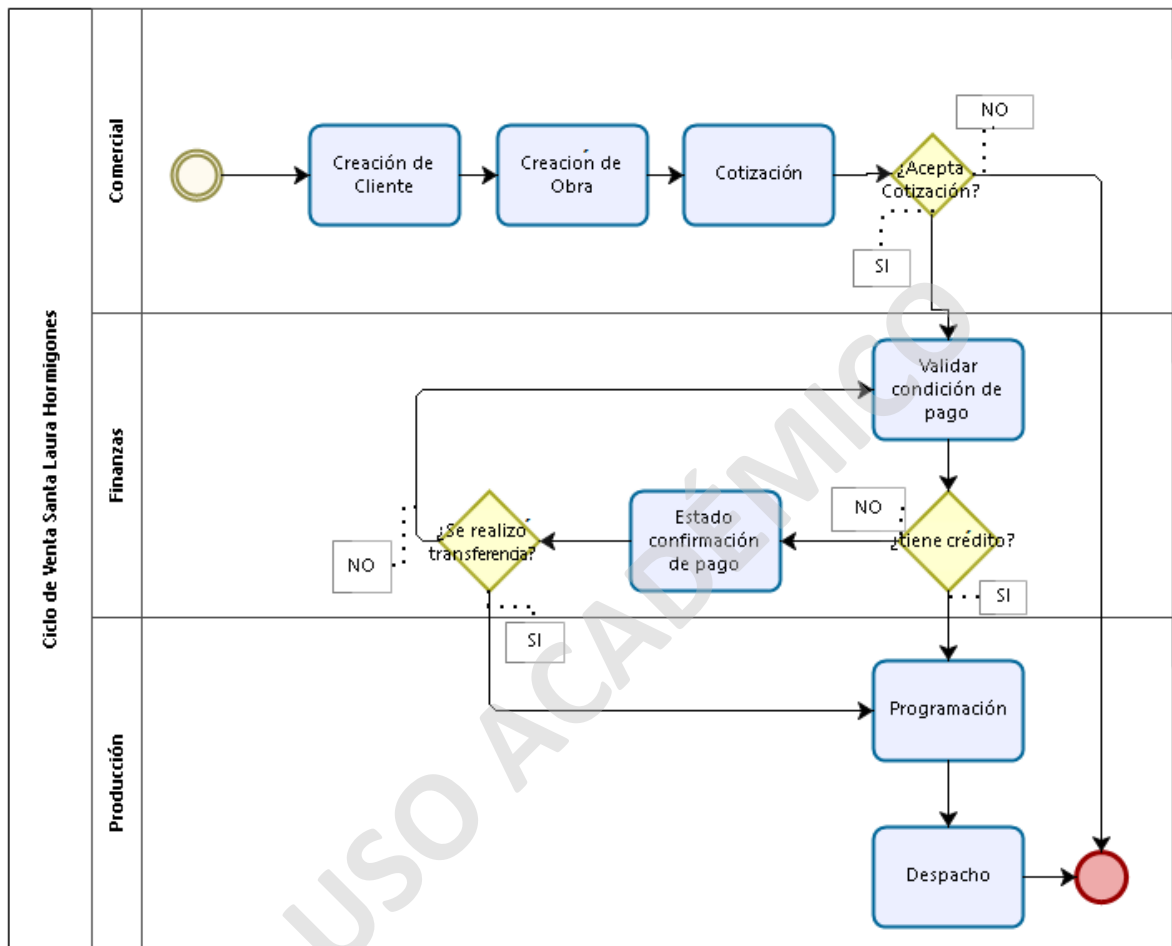
Una de las principales falencias de la compañía se encuentra en el área del procesamiento de los pedidos, por lo que, es punto que se debe optimizar. Por consiguiente, se analizarán dos etapas que muestran problemas:

5.1.1 El ciclo de venta

Como propuesta de mejora para aumentar el nivel de servicio entregado al cliente está en modificar el ciclo de ventas, especialmente en el área de administración y finanzas, creando una mejora que evite que el sistema automáticamente genere bloqueo del despacho al ser un cliente con línea de crédito y sin agotamiento, lo que ocurre en el 20% de los pedidos.

Lo anterior genera un descontento por parte del cliente porque debe comunicarse con el vendedor para conocer el motivo del bloqueo, principalmente para los nuevos usuarios que piensan que el pago no fue efectivo, cuando en la mayoría de los casos ha sido realizado, pero falta la validación de administración y finanzas para continuar con la aprobación del despacho. En este paso se hace necesario establecer que en el sistema exista el estado de confirmación de pago para que el vendedor no pierda tiempo respondiendo llamadas y e-mails de personas que no entienden el motivo por el cual aún no esté aprobado el despacho. En el diagrama a continuación se explica la modificación.

Ilustración 14 Modificación al ciclo de ventas



Fuente: Elaboración propia, 2020

Basándose en la distribución de tareas de los ejecutivos, un 31,25% del tiempo están realizando la tarea de gestionar pedidos bloqueados para continuar con el despacho, es decir, 2,5 horas al día. Con la mejora, ese tiempo se podría dedicar a la captación de ventas, que corresponde a la etapa de visitas obras o prospectar

clientes, donde actualmente ocupan 3 horas diarias. Entonces, esta etapa pasaría a 5,5 horas.

Utilizando los datos del comportamiento de la demanda, se calculó que las ventas por mes durante los últimos 18 periodos fueron de 14.993 m³/mes de hormigón, con el aumento en el tiempo de ventas, las ventas podrían alcanzar los 27.487,2 m³/mes. Lo propuesto es posible porque representa un 78,5% de la capacidad total, que como se mencionó antes es de 35.000 m³/mes.

El aumento en las ventas representa un crecimiento en la utilidad de 3498.38 UF considerando que se utiliza el mismo equipo de trabajo, debido a que el volumen de ventas se expande, es necesario establecer un aumento de personal en el área de facturación que debe ser descontado del valor mencionado.

Lo anterior, aparte de generar una mayor utilidad para la empresa, busca que SLH obtenga una mejor calificación de sus clientes y les entregue una ventaja comparativa con otras empresas del rubro.

5.1.2 Ciclo de producción y despacho

Revisando los datos, el 32,3% de los pedidos llegan fuera del rango permitido de 30 minutos (a pesar de ello solo el 25% del total de los despachos son de vueltos a planta), ya sea porque están retrasados o llegan a obra antes de lo establecido.

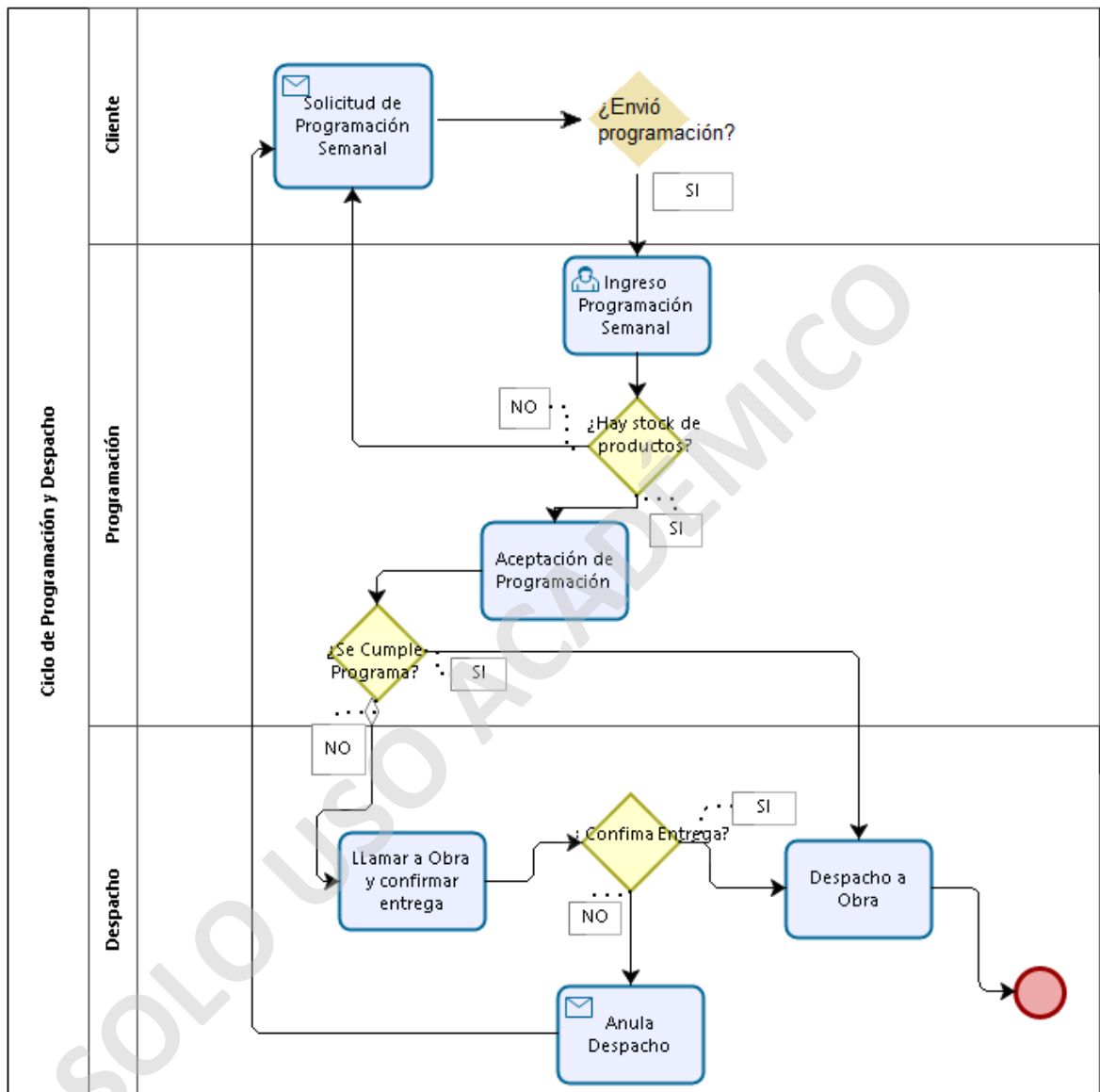
En esta etapa, es necesario establecer un sistema donde se confirme el despacho por parte del comprador porque pueden ocurrir dos situaciones.

- La empresa no está preparada para recibir el camión mixer generando que el camión pierda tiempo en la descarga y retrase a los pedidos que utilizan el mismo transporte.
- El pedido está retrasado desde la planta y afecta a la programación del cliente.

Lo mencionado ocurre porque en el sistema actual, después de la entrega de la planificación semanal, no se realizan modificaciones y siempre se está tratando de cumplir con los pedidos críticos afectando a los demás que están a tiempo y que incluso se pueden retrasar.

Por ello, se establece como una medida de mejora, realizar la confirmación del despacho, el día anterior a la programación para poder corregir cualquier evento que perjudique la programación. De esta forma, la planificación semanal sería una estimación del plan de entrega que puede ser alterado levemente. En el siguiente diagrama se verifica el cambio en el proceso de despacho.

Ilustración 15 Proceso de mejora al ciclo de programación y despacho



Fuente: Elaboración propia, 2020

Este punto va enfocado a mejorar la experiencia del cliente con la empresa y que prefieran a SLH que tiene más control sobre los despachos al no ser un servicio externo, como lo es comúnmente en las otras hormigoneras. En la siguiente tabla, que son los despachos clasificados por mes del año pasado, se aprecia que el 25% de los pedidos liberados (55.333 m³) fueron cancelados por superar el máximo de tiempo en el camión.

Es importante mencionar que por cada m³ cancelado, la empresa debe pagar 1 UF correspondiente al costo de traslado que no asume SLH, por lo mismo, es la diferenciación entre ingreso UF entregados e ingreso UF entregados + cancelados. Se concluye que la compañía podría haber aumentado en un 13,03% sus ingresos si todas sus entregas no hubieran superado los 30 minutos de atraso. Ahora bien, en términos de utilidades, el año pasado el valor alcanzó los 19.369 UF y podrían haber sido de 66.398 UF (antes de gastos administrativos).

Con la medida de establecer un rango 15 minutos entre hora obra y hora llegada, se entrega la mitad del tiempo límite como holgura en caso de que ocurra un imprevisto. La meta es que el 70% de los camiones cumplan con lo establecido, lo que hoy lo cumple solo un 49%. Es difícil establecer con exactitud cuánto disminuirían las pérdidas con esta medida, pero si se logra que el 21% corresponda a los pedidos devueltos, la utilidad alcanzada podría haber

alcanzado la cifra de 29.241 UF en el año, que corresponde a un 50,97% mayor la alcanza en el 2017.

5.1.3 Controlar la flota por GPS y radio comunicadores

Para los días de mayor demanda, que se concentran entre martes a viernes, se observa que hay camiones mixer que se dan una vuelta y los operadores mixer más productivos pueden llegar a dar cinco vueltas (el promedio de vueltas por día es de 2,36). Dado los tiempos que demora el proceso de carga, traslado y descarga, se espera que cada camión debe dar entre 3 y 4 vueltas si hay suficiente demanda para mantenerlos trabajando constantemente.

Las propuestas para disminuir las fluctuaciones es incorporar GPS a toda su flota con la finalidad de mantener el monitoreo de los camiones. La incorporación permitiría hacer gestiones cuando un camión lleva tiempo de sobre estadía en la obra, con la finalidad de no retrasar las próximas entregas o el cronograma de ese camión para el resto del día y de esta forma ocupar a beneficio de la empresa la disponibilidad para otro despacho.

Se puede observar hoy a través de la tecnología que existen radio comunicadores con GPS, lo que facilitaría aún mejor la comunicación interna entre el

despachador y el operador mixer, ya que cuando el operado mixer anda desorientado para llegar a la obra, sucede que al llamar a la planta para pedir orientación, habitualmente este número está ocupado, ya que también es ocupado por los clientes externos para consultar el estatus de sus pedidos, con este radio comunicador la comunicación sería directa tanto con la planta o con los otros operados que pueden tener referencia de las obras.

El costo de incorporar GPS con radio comunicados a la flota es de 28,8 UF dado un precio promedio de mercado para el rastreador, lo que es un valor insignificante respecto a las utilidades que podría alcanzar la empresa. Es importante destacar que hay una cantidad mínima de camiones mixer que tienen integrado solo el GPS pero tampoco son utilizados para este ámbito

Si el promedio fuera entre 3 y 4 vueltas por día, la compañía podría realizar entre 624 y 1.599 más viajes por mes. Debido a que la carga regular de un camión es de 7 m³, la empresa podría trasladar adicionalmente entre 4.386 y 11.193 m³ de hormigón por mes, lo que es permitido por capacidad porque en la actualidad produce 18.444 m³/mes y puede producir hasta 35.000 m³/mes. Si utilizamos como referencia la Tabla 5, en promedio el 25% del material despachado es devuelto, lo que corresponde entre 1.097 y 2.798 m³/mes. Sabemos del Anexo 11, que la utilidad promedio por material entregado es 0,3 UF/ m³, por ende, la empresa gana entre 986,7 y 2.518,5 UF/mes adicional. A este último número, hay

que descontarle el costo hundido por el material de vuelto que es de 0,55 UF y el costo de administración que es el 20%, que entrega una utilidad entre 306,68 y 783,68 UF/mes.

5.1.4 Estrategia de marketing para SLH

Potenciar la imagen corporativa de la marca de Santa Laura Hormigones es un aporte que aumentaría la visibilidad de la empresa, ya que en la actualidad no existe un área de marketing o desarrollo corporativo, que permita buscar la diferenciación con los otros competidores de la industria hormigonera. Lo anterior representa una desventaja con respecto a los competidores que cuentan con un alto presupuesto para invertir en imagen y publicidad (en radio y televisión). Canales de futbol o material P.O.P.

La propuesta de mejora es destinar recursos para que toda la flota de camiones mixer tengan la imagen corporativa de Santa Laura Hormigones y los datos de contacto. Lo anterior generará propaganda, sin costo adicional cuando los camiones se encuentren realizando los despachos.

Además, es un complemento que los operadores utilicen ropa corporativa y asistan a capacitaciones para perfeccionar el trato con los clientes y manejo técnico de los productos de hormigón que son transportados.

Por el lado comercial, potenciar las visitas de clientes con material P.O.P, como lo hacen la mayoría de los competidores (lápiz, llavero o agenda con el logo de SLH). Ello no tiene una utilidad directa, pero si genera una diferenciación con el cliente.

6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

Se puede concluir, mediante el análisis ejecutado, que el área administrativa, finanzas y logística, lograron la determinación de que hay varios puntos donde pequeñas variaciones en los procesos podrían generar un impacto importante en las utilidades y volúmenes de venta.

En relación al sistema de control de gestión estratégico en el área de la logística, se plantea desde la necesidad de entregar respuesta a la misión, visión y valores expuesto por la empresa a sus consumidores.

Es por este motivo, que la importancia de los elementos mencionado contribuyen a formular la estrategia, cuyo objetivo principal es hacer sustentable el funcionamiento de los despachos programados, y de esta manera desarrollar un área encargada de las herramientas estratégicas que permite visualizar las áreas críticas y facilitar el alineamiento de la unidad de distribución, el manejo de ámbito de la logística integral, permite medir la ejecución de la problemática, y generar de esta manera soluciones que satisfacen los clientes.

Además, se extiende una táctica hacia los mecanismos organizacionales a través de la creación de un departamento encargado, junto con proponer incentivos para distribuir las unidades y empleados por la empresa.

Por lo anterior, el sistema propuesto a diferencia de la situación actual permite a la alta dirección visualizar las áreas críticas para la ejecución de la estrategia, ayudando a validar permanentemente en la gestión de los óptimos despachos, por ende, el control permite extender los objetivos trascendentales a las unidades organizacionales y los esquemas de incentivos inducen un desempeño sobresaliente de los empleados alineado con los objetivos estratégicos.

Con respecto a los alineamientos que se deben mejorar, se destacan los siguientes aspectos:

6.1 Devolución de Material:

- Disminuir las mermas por camiones que son devueltos con material por exceder el tiempo establecido.
- Disminuyendo las probabilidades que eventos aleatorios retrasen la entrega.
- Para ello, se modifica el proceso de programación y despacho permitiendo cambios en el itinerario.

6.2 Incorporación de GPS y Radio Comunicador

Establecer un mayor control de la flota con el fin de aumentar la capacidad máxima a descargar por día. De esta manera, se pueden atraer más clientes y elevar los ingresos sin incurrir en mayores insumos fijos.

6.3 Bloqueo de Clientes

Modificar el proceso de ventas para impedir el bloqueo automático, de esta manera se establece un mejor servicio y la preferencia del cliente frente a la competencia.

6.4 Marketing

Establecer una imagen corporativa que haga visible la marca de Santa Laura Hormigones y publicite a la compañía como lo hacen las otras empresas del rubro, en proceso de estudio se investigó que los indicadores necesarios para controlar los cambios existen, sin embargo, no son utilizados por la empresa para generar una optimización del despacho, más bien, se encuentran destinados a mantener un registro de las entregas y apurar los procesos que ya están retrasados.

Por esta razón, las propuestas realizadas apuntan a disminuir la probabilidad que se generen retrasos en los traslados del hormigón y descarga de material.

Con respecto a la expansión en el número de plantas, se hace urgente verificar el funcionamiento de toda la cadena porque se pretende capturar un 7,5% adicional del mercado, y aunque las ventas han aumentado, esto no implica

que vayan a continuar haciéndolo hasta alcanzar la meta porque la industria es bastante dinámica, ya que, por la poca diferenciación del hormigón, la competencia se basa en precios y cumplimiento del servicio, lo que hace muy fácil cambiarse de proveedor.

6.5 Proyecciones futuras

El estudio y las mejoras realizadas se obtuvo gracias a la recopilación de información y desarrollo de reuniones con todas las áreas y grupo humano de la empresa, sin embargo, la forma de trabajo no va acorde a los tiempos de hoy en día, lo cual permitió conocer distintos problemas los cuales se trató de resumir y dar soluciones, por lo que se recomienda para el desarrollo de este trabajo, lo siguiente:

- Gestionar instancias de discusión donde se puedan tomar oportunidades de mejoras obtenidas a través del equipo de trabajo y se implementen nuevas ideas que mejoren los procesos dentro del área de despacho
- Tener conocimiento y hacerse cargo el Gerente General (Carlos Lizama) de realizar mejoras constantemente, estar dispuestos a actualizar las estrategias tanto dentro del proceso productivo y despacho, como también en la organización comercial, realizar seguimientos de planificaciones de venta y participar de reuniones en obra.
- Realizar un diagnóstico de las aptitudes y capacidades de los supervisores de Planta, además de realizar constantes capacitaciones de manejo de atención de

cliente, lo que permita entregar nuevas herramientas que permitan ser puestas en práctica para el buen manejo de reclamos de clientes y recursos dentro de la planta.

- Aumentar y fomentar el trabajo en equipo, en dinámicas fuera del horario laboral, permitiendo acercarse más entre las áreas y puedan compartir en otras instancias generando lazos de compañerismo.

- Desarrollar un cambio de mentalidad en las personas, no trabajar como un grupo, sino que, trabajar como un equipo y hacer parte a cada una de las personas que son importantes dentro de la empresa, entregándoles reconocimientos y escuchando sus opiniones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ardanuy, T. (1998) Orden y limpieza en lugares de trabajo. Centro nacional de condiciones de trabajo.
2. Atienza M. (2006). Industrial agglomeration in Chilean regions. En P. Aroca & G. Hewings (Eds.), Structure and structural change in the Chilean economy (pp. 199-224). Nueva York: Palgrave MacMillan.
3. Atienza, M., Lufín, M. & Sarrias, M. (2010). División espacial del trabajo en Chile, 1992-2002. [Informe Anual 2009, Observatorio Regional de Desarrollo Humano]. Antofagasta: Ediciones Universitarias, Universidad Católica del Norte.

4. Becker, E. (2013), Patrones de fisuración en pavimentos de concreto: algunos conceptos básicos. Noticreto (120), 32-37.
5. Helene, P. y Pereira, F. (2003). Manual de rehabilitación de estructuras de hormigón: reparación, refuerzo y protección. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo CYTED.
6. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_481.pdf Cayo, B. Crotez, C. Zavala, D. (2014) Diccionario de la lengua española. 23^a. Edición. Madrid: Real academia española.
7. NC 244 (2003). Hormigón endurecido. Determinación de la resistencia a la compresión en probetas cilíndricas. Oficina Nacional de Normalización, La Habana, Cuba
8. NC 207 (2003). Requisitos generales para el diseño y construcción de estructuras de hormigón. Oficina Nacional de Normalización, La Habana, Cuba
9. NC 192 (2007). Hormigón hidráulico. Cálculo de la resistencia característica real a la compresión. Oficina Nacional de Normalización, La Habana, Cuba
10. Porter, M. E. (1979) Cómo las Fuerzas Competitivas le dan Forma a la Estrategia. Harvard Business Review, March 1979.
11. Porter, M. E. (1980) Estrategia competitiva: Técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores. Free Press, New York, 1980.

12. Porter, M. E. (1985) Ventaja competitiva: Creacion y sostenibilidad de un rendimiento superior. Free Press, New York, 1985.
13. Rataud, Pierre; "Preguntas que Hacen Vender", Ediciones Gestión 2000, Barcelona, España, 1998
14. La Satisfacción Total del Cliente Jacques Horovitz y Michele Jurgens Panak
Ed. Mc Graw Hill
15. Serpell, A. (1993) Administración de operaciones de construcción. Santiago. Ediciones universidad católica de Chile.

Sitio web:

1. <http://www.ich.cl>
2. <http://www.cchc.cl>
3. <http://www.Polpaico.cl>
4. <http://www.melon.cl>
5. <http://www.idiem.cl>
6. http://www.agrocreces.cl/admin/?page_id=8

ANEXOS

Anexo 1. Creación de clientes programa CRM

X Salir

Enviar Planilla Clientes

Busqueda de Cliente

Buscar Cliente

Id Cliente :

Grabar

Rut

Razon Social

Ver Morosidad Cliente

Direccion

Comuna

Agregar Comuna

Ciudad

Agregar Ciudad

Telefono

Giro

Contacto

E-Mail

Ejecutivo

Agregar Ejecutivo

Seguro de Credito

Condición de Pago

Forma de Recepción Facturas

¿Cliente Requiere Orden de Compra?

☐ Si
 ☐ No

Indice de Riesgo Permitido

Fuente: Registro obtenido de sistema informático Santa Laura

Anexo 2. Creación de obras programa CRM

X Salir Enviar Planilla Obras Grabar

Selección Clientes y Obras

Busqueda Cliente: Constructora Euro Steel Ltda. Asociar Nueva Obra a Cliente

Busqueda Obra: Ver Ficha de Obra Ver Cotizaciones y Notas de Ventas Cotizar

Id Obra: Editar

Detalles Obra

Nombre Obra: Estado Obra: Agregar Ejecutivo

Ejecutivo: Comuna: Ciudad: Dirección:

Descripción Contacto	Nombre	Correo	Teléfono
Programación de Obra			
Administrador de Obra			
Facturación (OC Pagos)			
Adquisiciones			

Minutos de Traslado: Minutos de Regreso: Distancia a Obra (Kms): M3 Maximo Camión: ¿La Obra posee acceso web? Si No

Frecuencia de Muestreo: Carga Incompleta Bajo: Volumen Obra: Plazo (Meses): Fecha Inicio: 15-05-2018 Condición de Despacho: Condición de Despacho:

Fuente: Registro obtenido de sistema informático Santa Laura

Anexo 3. Cotización programa CRM

X Salir

Buscador de Cotizaciones

Buscar Cliente Código de Obra Cargar

Busqueda Obra 4552

Inicio 15-11-2017 Termina 15-05-2018 Filtrar

Mostrar Todas

☐ Nueva Cotización en Blanco ☒ Recotizar en Base a seleccionada

Cotización Seleccionada: **7082**
Version Seleccionada: **1**

Generar Nota de Venta

Cotizacion	IdVersic	Nota Venta
7082	1	6030
7008	1	5967

Item	Id Producto	Producto	Cantidad	Precio UF	Precio Base UF	Valor Unitario \$	Valor Total \$	Descuento %		
1	819	HN 25,0(90)20/10	28	1,78	2,03	48.071	1.345.988	-12,32	Editar	Eliminar

Fuente: Registro obtenido del sistema informático de Santa Laura Hormigones

Anexo 4. Nota de venta programa CRM

1 de 1

Ancho de página: Buscar | Siguiente

SANTA LAURA HORMIGONES SPA
Lonquen 10388, San Bernardo, Santiago
Fono 2308 4400

NOTA DE VENTA 6030 Fecha Emisión: 24/01/2018 15:38:10

RAZON SOCIAL :
RUT :

Código de Obra : **4552**

Obra : Macul Contacto :
Dirección : Alcalde Jorge Mondkeberg 2276 Fono :
Inicio : 18/01/2018 Plazo: 2 Meses Mail :

Item	Cantidad	Producto	UF	TOTAL UF
1	28	HN 25,0(90)20/10	1,78	49,84

Valor UF 28.799,01

NETO	49,84
IVA	9,47
TOTAL UF	59,31
TOTAL \$	\$ 1.589.439

Fuente: Registro obtenido del sistema informático de Santa Laura Hormigones

Anexo 5. Solicitud de programación SLH

		SOLICITUD DE PROGRAMACION DE HORMIGON SANTA LAURA HORMIGONES LIMITADA											
LONQUEN 10388 SAN BERNARDO - SANTIAGO FONO : 22 306 4400		Programación y Despacho Julian Vera 5209 9911 / 56580184 hormigones@santalaurea.cl				Administración Mauricio Canepa 5658 0190 mcanepa@santalaurea.cl				Ventas Cecilia Puga 52099902 cpuga@santalaurea.cl Roberto Blancheteau 5658 0186 rblancheteau@santalaurea.cl			
EMPRESA CONSTRUCTORA										CODIGO DE OBRA :			
NOMBRE DE LA OBRA													
DIRECCION DE LA OBRA												NOTA : FAVOR INGRESAR NUMERO DE O/C O N/V	
REFERENCIAS PARA LLEGAR (O MAPA)													
FECHA (DD/MM/AA)	M3	TIPO HORMIGON	NIVEL DE CONFIANZA	TAMAÑO MAXIMO	CONO	OTROS IMP-R3-R7	SOLICITUD DE MUESTRA	SOLICITUD DE BOMBA	HORARIO RECEPCIÓN	FRECUENCIA MIXER	ORDEN DE COMPRA	NOTA DE VENTA	
SOLICITADO POR :					CONTACTO EN OBRA :		NOMBRE CORREO TELEFONOS						
OBSERVACIONES:													

Fuente: Registro obtenido del Sistema informático de Santa Laura Hormigones

Anexo 6. Programación y edición de despacho Programa CRM

Programación y Edición de Despacho

X Salir Gráfico Cargas Programadas Programar 8:54:34 Enviar Planilla

Fecha Programación Inicio sábado, 19 de mayo de 2018 Termina sábado, 19 de mayo de 2018 Cargar

Id Cliente Busqueda Cliente

Id Obra Obra

☐ Ocultar Anulados ☐ Confirmados
☐ Filtrar con Bombeo ☐ No Confirmados
☐ Filtrar con Muestra ☐ Prioritario
☐ Filtrar con Bloqueados ☐ Viaje único

Enviar Planilla Laboratorio Muestras

Hora Carga	Hora Obra	Cliente	Cod. Obra	Obra	Cod. Hormigon	Hormigon	M3	Saldo M3	Adicional
12:50	14:00	Sociedad de Constructores Tensacon S. A.	4589	Planta Tensacon NAVE 3	274	GB 45.0(10)20/20	5	0	

Proyección Mes : 18093 Utilización: 532 Número de Programas Bloqueados por Cupo : 54

Id Cliente	Cliente	Id Obra	Obra	Fecha	Hora	Id Producto	Producto	M3 Solicitado	M3 Despach	M3 Pendiente	M3MaxVl	Otro	Freci	Prioritario	Edición
65	Resan S.A.	4357	General Jofre RM0644	19-05-2018	08:30	820	HN 30.0(90)20/10	32	32	0	8		30		Editar
1792	Constructora Santa Laura Limitada	5057	Casa La Reina	19-05-2018	08:30	820	HN 30.0(90)20/10	35	35	0	7		60		Editar
1689	Constructora Paz SpA	4942	Irazaval	19-05-2018	08:30	882	HB 30.0(90)20/12	37	37	0	8		40		Editar
1411	Ingecoma Spa	4585	Estacion Central	19-05-2018	09:00	1974	HF 5.0(90)40/10R07	6	6	0	6		30		Editar
246	Mendez Schafer Construccion y Mo...	5055	Losa Edif Ismael V. Vergara	19-05-2018	09:00	873	HB 25.0(90)20/10	0	0	0	6	B	45		Editar
246	Mendez Schafer Construccion y Mo...	5055	Losa Edif Ismael V. Vergara	19-05-2018	09:00	873	HB 25.0(90)20/10	0	0	0	8	B	45		Editar
1759	Constructora Cuevas y Purcell S.A.	4945	Hotel Suecia	19-05-2018	09:00	874	HB 30.0(90)20/10	0	0	0	8		30		Editar
1283	Constructora Concret	5217	Pavimento La Dehesa	19-05-2018	09:00	873	HB 25.0(90)20/10	7	7	0	8		60		Editar
542	CHCR Construcción SA	4935	Enlace Carretera San Martin	19-05-2018	09:00	812	HN 30.0(90)20/08	0	0	0	8		60		Editar
905	Echeverría Izquierdo Construcciones...	3712	Edificio Territoris (Echeverría Izq)	19-05-2018	09:00	382	HB 50.0(90)20/12HIP	0	0	0	8	M	45		Editar

Fuente: Registro obtenido del Sistema informático de Santa Laura Hormigones

Anexo 7. Despacho de hormigón en m3 del día Programa CRM

X Salir

Selección Fecha: martes ,22 de mayo de 2018

Cargar Despachos Agendados

9:02:53

Id Obra

Obra

Equipo

Búsqueda Obra

Proyección Mes : 18093

Utilización: 532

Exportar Excel Despachos

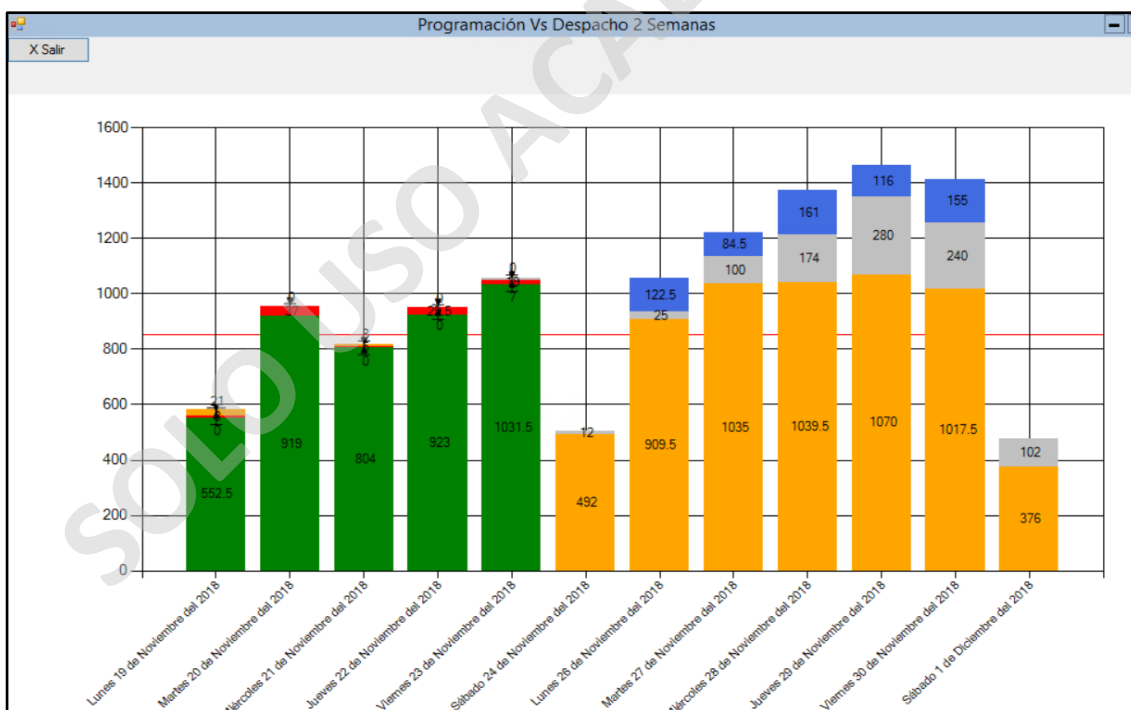
Tasa de Carga

Carga Media

Fila	Hora Carga	Hora Obra	Min. Cumplir Frec.	Cliente	Cod. Obra	Obra	Cod. Hormigón	Hormigón	M3	Saldo M3	Otro	Nro Guía	Generar Guía	Equipo	Hora Carga Real	Hora Aprox Obra	Hora Aprox Planta	Nro. Mover	Tiempo S. Obra	Hora Llegada	Tiempo Llegada	Nro. Vueltas
1	07:55	09:00		Moncada y Compañía Limitada	5164	Cond. Vista Cordillera 1 La Florida	1800	HN 10.0(80)20/08	7	0			Generar					0	506			0
2	08:02	09:00		Agencia Ecisa Sa	3922	Cesfam Erasmo Escala	1870	FB 5.0(90)20/10	8	16			Generar					0	543			0
3	08:08	09:00		Elbco S A	4782	Edificio Lo Vial	709	HN 30.0(90)40/06	7	7			Generar					0	544			0
4	08:30	09:30		DNG Ingeniería y Construcción	4624	Blanco Encalada	820	HN 30.0(90)20/10	8	8			Generar					0	545			0
5	08:38	09:30		Elbco S A	4782	Edificio Lo Vial	709	HN 30.0(90)40/06	7	0			Generar					0	546			0
6	08:54	10:00		Maestranza MVM	5143	Lourensa SA	1701	HN 25.0(90)13/08	7	0			Generar					0	547			0
7	08:55	10:00		Pesca S A	2658	Oclovia Ruta de la Infancia RM028 - ...	812	HN 30.0(90)20/08	6	0			Generar					0	548			0
8	09:02	10:00		Agencia Ecisa Sa	3922	Cesfam Erasmo Escala	1870	FB 5.0(90)20/10	8	8			Generar					0	549			0
																		0	550			0
																		0	551			0
																		0	552			0
																		0	553			0

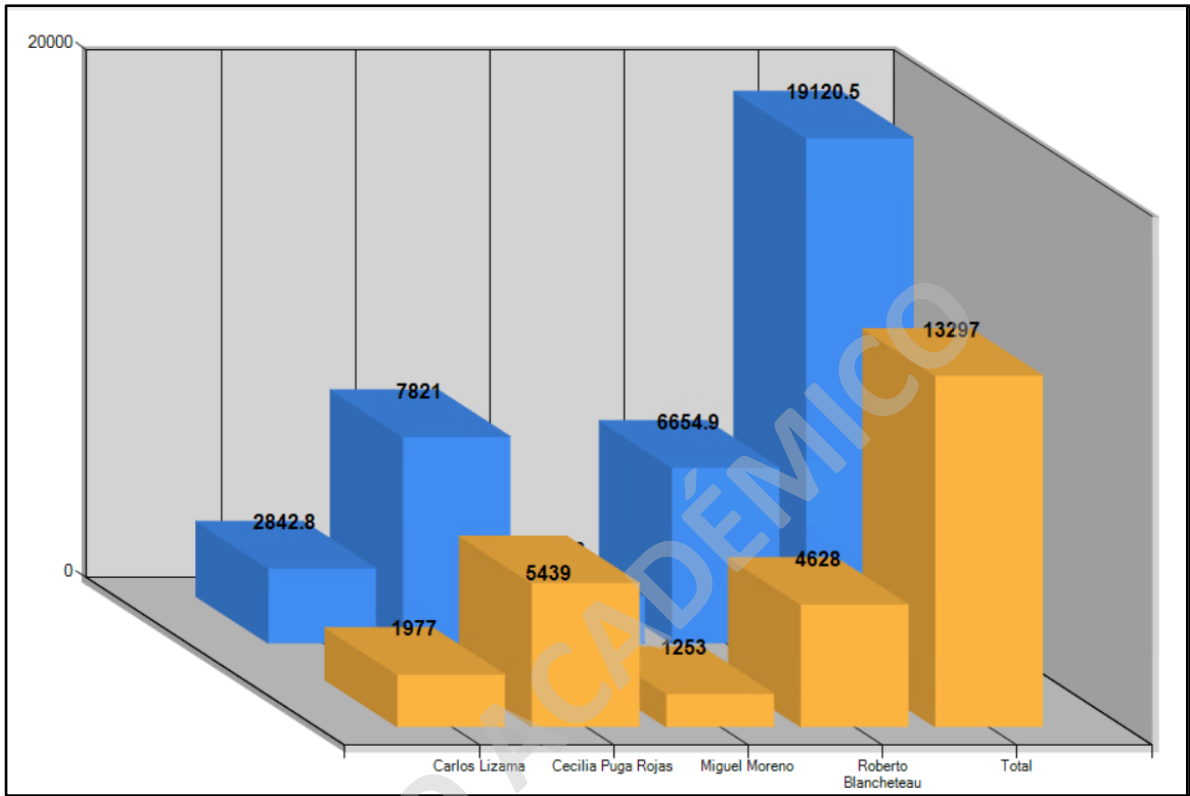
Fuente: Registro obtenido del Sistema informático de Santa Laura Hormigones.

Anexo 8. Proyección de despachos semanales Programa CMR



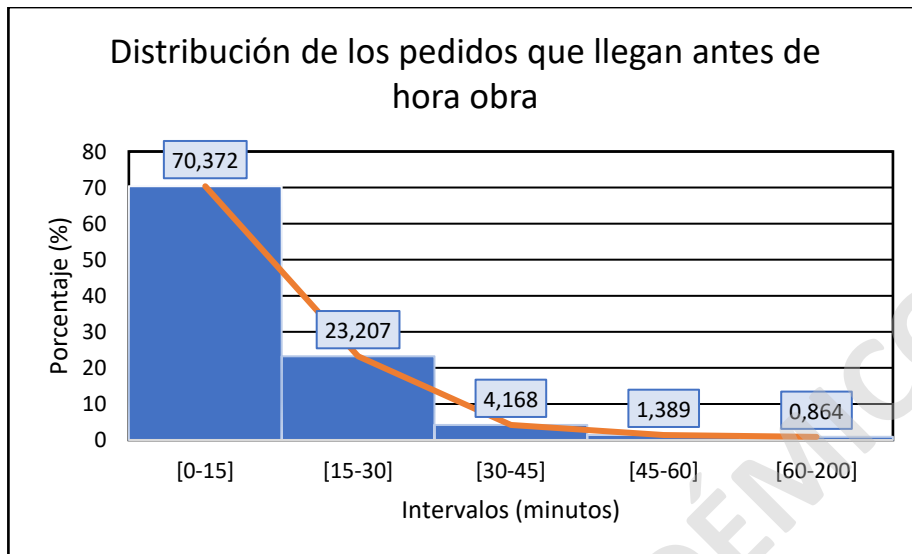
Fuente: Registro obtenido del Sistema informático de Santa Laura Hormigones.

Anexo 9. Proyección de ventas por ejecutivo semanales Programa CMR



Fuente: Registro obtenido del Sistema informático de Santa Laura Hormigones

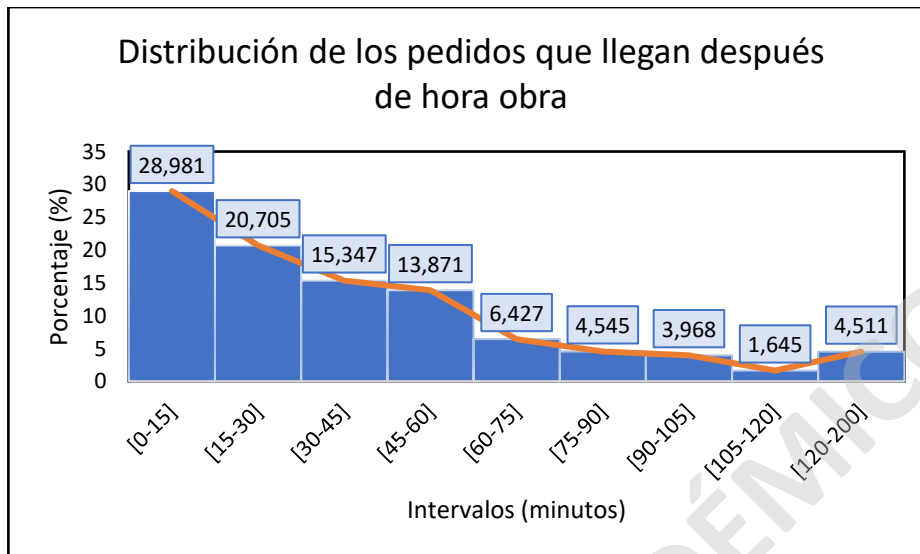
Anexo 10. Distribución de los pedidos que llegan antes de hora obra



Promedio (minutos)	13,8
Varianza (minutos*minutos)	149,6
Desviación estándar (minutos)	12,2
Coeficiente variabilidad	88%

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 11. Distribución de los pedidos que llegan después de hora obra



Promedio (minutos)	39,9
Varianza (minutos*minutos)	1257,5
Desviación estándar (minutos)	35,5
Coefficiente variabilidad	89%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12. Precios de venta y costo por metro cúbico de hormigón

Mes	m3 entregados	Promedio de precio venta (UF/m3)	Promedio de costo (UF/m3)
ene-17	13481	1.85	1.52
feb-17	12890	1.85	1.52
mar-17	14189	1.86	1.53
abr-17	12737	1.91	1.58
may-17	15704	1.89	1.58
jun-17	11368	1.88	1.57
jul-17	12841	1.85	1.55
ago-17	14627	1.83	1.53
sept-17	13148	1.81	1.53
oct-17	14996	1.86	1.58
nov-17	16296	1.86	1.57
dic-17	13729	1.82	1.53
ene-18	16849	1.85	1.54

feb-18	17949	1.86	1.55
mar-18	17120	1.83	1.54
abr-18	18033	1.84	1.56
may-18	16673	1.81	1.55
jun-18	16478	1.81	1.55
jul-18	15766	1.81	1.55

Fuente: Registro obtenido del sistema informático de Santa Laura Hormigones

Anexo 13. Utilidades diferenciadas por mes

Mes	Margen porcentual utilidad	Margen absoluto (UF/m3)	valor utilidad total (UF)	Ingreso por venta (UF)
ene-17	21%	0.33	4403.35	24953.15
feb-17	21%	0.33	4216.42	23848.93
mar-17	21%	0.33	4628.79	26326.16
abr-17	21%	0.33	4174.26	24290.21

may-17	19%	0.31	4851.40	29741.13
jun-17	20%	0.31	3537.01	21408.17
jul-17	20%	0.30	3912.77	23781.89
ago-17	20%	0.30	4379.35	26715.16
sept-17	18%	0.28	3721.68	23860.23
oct-17	18%	0.29	4275.45	27893.82
nov-17	18%	0.29	4702.87	30249.91
dic-17	19%	0.29	3959.61	25023.99
ene-18	20%	0.31	5147.54	31105.87
feb-18	21%	0.32	5695.53	33445.16
mar-18	19%	0.29	4892.46	31286.65
abr-18	18%	0.28	5030.42	33169.80
may-18	17%	0.26	4315.14	30235.07
jun-18	17%	0.26	4352.73	29840.43
jul-18	17%	0.26	4153.66	28549.07

Fuente: Registro obtenido del sistema informático de Santa Laura Hormigones

SOLO USO ACADÉMICO