

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



INFORME DE EXPERIENCIA PROFESIONAL CALIFICADA

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

Jose Antonio Riveros Ramos

Código 19890691

Asesor

Juan Quiroz Flores

Lima – Perú

Mayo de 2024



**QUALIFIED PROFESSIONAL EXPERIENCE
REPORT**

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| 1. EXPERIENCIA PROFESIONAL 1: Synqos S.A.C. – Gerente de Proyectos – Proyecto “Análisis y mejora de procesos operativos de recolección y packing de uva Fundo: El Pedregal” Elaborado entre octubre 2021 y marzo 2022..... | 4 |
| 1.1 Descripción del contexto o entorno donde se desenvuelve la empresa | 4 |
| 1.2 Oportunidades de mejora y/o problema que se resolvió..... | 5 |
| 1.3 Business case del proyecto que resolvió el problema y/o oportunidad identificada | 6 |
| 1.4 Resultados obtenidos | 9 |
| 1.5 Conclusiones y Recomendaciones de la experiencia..... | 10 |
| 2. EXPERIENCIA PROFESIONAL 2: Synqos S.A.C. – Gerente de Proyecto – Proyecto “Estudio de tiempos y movimientos en procesos operativos de recolección y packing de uva Fundo el Pedregal” Elaborado entre enero y marzo 2022. | 11 |
| 2.1 Descripción del contexto o entorno donde se desenvuelve la empresa | 11 |
| 2.2 Oportunidades de mejora y/o problema que se resolvió..... | 12 |
| 2.3 Business case del proyecto que resolvió el problema y/o oportunidad identificada | 13 |
| 2.4 Resultados obtenidos | 14 |
| 2.5 Conclusiones y Recomendaciones de la experiencia..... | 15 |
| 3. EXPERIENCIA PROFESIONAL 3: Synqos S.A.C. – Director de proyectos – Proyecto “Estudio de nuevo modelo de gestión del transporte outbound” UNACEM – Elaborado entre septiembre 2022 y enero 2023 | 16 |
| 3.1 Descripción del contexto o entorno donde se desenvuelve la empresa | 16 |
| 3.2 Oportunidades de mejora y/o problema que se resolvió..... | 18 |
| 3.3 Business case del proyecto que resolvió el problema y/o oportunidad identificada | 21 |
| 3.4 Resultados obtenidos | 24 |
| 3.5 Conclusiones y Recomendaciones de la experiencia..... | 27 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1.1 <i>Diagrama de flujo de procesos</i> | 5 |
| Figura 1.2 <i>Diagrama de estrategias y acciones a seguir en base al diagnóstico</i> | 8 |
| Figura 1.3 <i>Resumen económico esperado del proyecto</i> | 11 |
| Figura 2.1 <i>Flujo de actividades iniciales</i> | 12 |
| Figura 2.2 <i>Tamaño de la muestra por procesos y sedes</i> | 14 |
| Figura 2.3 <i>Beneficios por mejoras de productividad</i> | 15 |
| Figura 3.1 <i>Etapas del proyecto</i> | 19 |
| Figura 3.2 <i>Productividad inicial de la flota, septiembre 2022</i> | 20 |
| Figura 3.3 <i>Oportunidades de mejora encontradas y posibilidades de ahorros</i> | 21 |
| Figura 3.4 <i>Toma de control de flota – distribución de los costos</i> | 22 |
| Figura 3.5 <i>Mejora de la productividad en el patio de maniobras</i> | 23 |
| Figura 3.6 <i>Negociación de fletes</i> | 23 |
| Figura 3.7 <i>Consolidación de cargas</i> | 24 |
| Figura 3.8 <i>Resumen de resultados esperados</i> | 25 |
| Figura 3.9 <i>Características del segmento elegido para el piloto</i> | 26 |
| Figura 3.10 <i>Proceso del ciclo completo del piloto</i> | 26 |
| Figura 3.11 <i>Resultados de seguimiento y monitoreo</i> | 28 |

Para responder a esta necesidad, El Pedregal decidió contar con el soporte de una consultoría especializada en procesos logísticos y operativos, contratando para ese efecto a Synqos.

El objetivo para este proyecto era el de *identificar oportunidades de mejora en los procesos de recolección y packing de El Pedregal que permitan alcanzar eficiencias operativas, mejorar tiempos, aumentar cantidad de fruta exportable, aproximándolos a estándares deseables.*

El proyecto contemplaba como alcance:

- Análisis crítico de los procesos actuales
- Extrapolación de datos, considerando futuras ampliaciones de hectáreas agregadas
- Establecimiento de línea base
- Diagnóstico de procesos (análisis de rediseño):
 - Estudio de métodos en procesos a evaluar (Operaciones, flujo, recorrido, hombre-máquina)
 - Estudio de tiempos en los procesos a evaluar (registro, evaluación y análisis de tiempos empleados)
 - Evaluación técnica de las mejoras posibles: comparando la relación costo-eficacia entre el nuevo y el método actual
- Desarrollo de talleres para la revisión, evaluación, análisis y mejora de procesos
- Business case y plan de implementación

1.2 Oportunidades de mejora y/o problema que se resolvió

El proyecto como se contemplaba implicó el realizar un análisis de Volúmenes, Tiempos y Capacidades.

Asimismo, la extrapolación de Volúmenes, Capacidades y FTE's (Límites de operación).

Y de la misma manera, se estableció una línea base de costos actuales para poder establecer un parámetro de comparación adecuado.

El diagnóstico preliminar se resumió en las siguientes conclusiones:

- Una jaba era tocada y movida en exceso: 15 veces durante todo su proceso
- El descarte post cosecha al 2025, ascenderá a 11M USD/anuales
- Se cosechaban a tiempo 6 de cada 10 jabas
- El 73% del tiempo de ciclo de una jaba correspondía a esperas (demoras).
- El cuello de botella del proceso debería ser la cosecha; sin embargo, era el packing

Nota: se restringen algunas conclusiones del diagnóstico por temas de confidencialidad

Oportunidades de mejora a trabajar, en resumen:

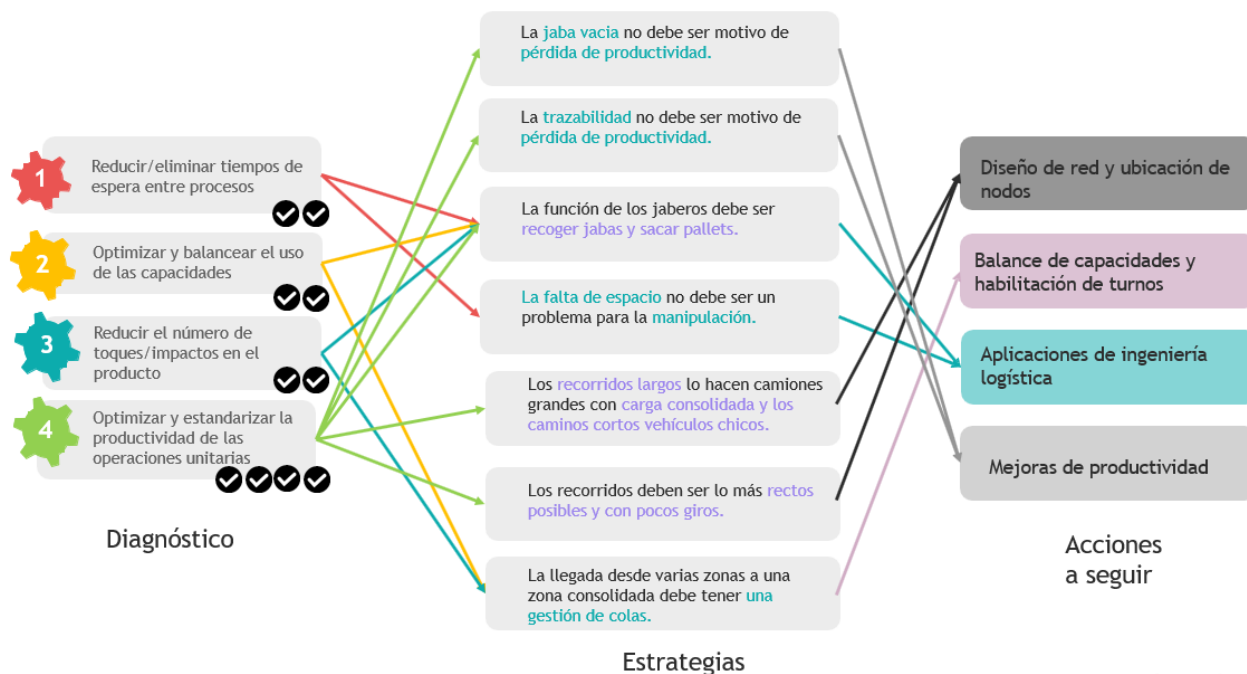
1. Reducir/eliminar tiempos de espera entre procesos
2. Optimizar y balancear el uso de las capacidades
3. Reducir el número de toques/impactos en el producto
4. Optimizar y Estandarizar la productividad de las operaciones unitarias

1.3 Business case del proyecto que resolvió el problema y/o oportunidad identificada

El siguiente cuadro muestra gráficamente el análisis para el diseño de estrategias y acciones a seguir en el presente estudio:

Figura 1.2

Diagrama de estrategias y acciones a seguir en base al diagnóstico:



Este análisis de estrategias fundamentado en el diagnóstico previo y la data analizada implicaba acciones a seguir en campos específicos de la gestión, en base a ello, se dedujo las siguientes conclusiones, planteadas como hipótesis a discutirse con el cliente:

1. El packing debe ser centralizado
2. En lo posible la salida de los campos de cosecha debe ir directo al packing (sin acopio)
3. El cuello de botella debe ser la cosecha y todo subordinarse a ello
4. Unitarizar la carga lo más posible (para disminuir manipuleos excesivos)
5. Se requiere el afirmado en las vías del campo, para reducir el golpe a la fruta en el camino

Se midieron los beneficios y riesgos de cada hipótesis para ser estudiados y analizados. Se resumen algunos de los puntos indicados por cada uno de los puntos:

Beneficios y Riesgos de centralizar packing:

- Menor costo en el transporte
- Mayor control del flujo
- Dilución de costos fijos
- Menor flexibilidad

El estudio contempló el cálculo de a que distancia debiera estar un packing y el límite de operación para cuando la operación crezca, basado en velocidades y distancias.

Beneficios y Riesgos de no tener acopios:

- Reduce el % de merma
- Reduce costos operativos de personal
- Podría incrementar los costos de transporte al packing
- Podría incrementar la merma.

Se evaluó la posibilidad de trasladar carretas con 3 paletas sin necesidad de acopiar, considerando en el contra balance la merma que podría generar.

Beneficios y Riesgos de que la cosecha sea el cuello de botella:

- Reducir los balances de capacidades
- Reducir las mermas por colas en packing
- Posible aumento del costo fijo

Se evaluó la capacidad y holgura actual de los packing, extrapolando sus límites y estableciendo su punto óptimo de capacidad.

Beneficios y Riesgos de unitarizar la carga:

- Reduce la merma
- Reduce el tiempo del proceso
- Requiere inversión y capacitación

Se analizaron las opciones de apilar pallets o de usar semipallets, teniendo en cuenta las consideraciones de control de calidad.

Beneficios y Riesgos de afirmado:

- Reduce la merma
- Mejora la calidad
- Requiere inversión

Se analizó con cuantas vías principales asfaltadas se necesitarían.

1.4 Resultados obtenidos

Luego de evaluar las factibilidades cuantitativas y cualitativas de cada una de las hipótesis planteadas en el business case del proyecto, lo cual implicó:

- Inversiones necesarias y momentos en la implementación.
- Rediseño del flujo de procesos tanto en Ica como en Piura
- Oportunidades de tecnificación y automatización

Se realizaron sucesivos comités, con personal de planeamiento, control de calidad, packing y cosecha, además claro, con la gerencia general, discutiendo cada punto del informe para su validación cualitativa y cuantitativa, y se optó por dar validez a las siguientes hipótesis:

- El packing debe ser centralizado
- En lo posible la salida de los campos de cosecha debe ir directo al packing (sin acopio)
- El cuello de botella debe ser la cosecha y todo subordinarse a ello

La siguiente hipótesis fue validada con modificaciones:

- Se requiere el afirmado en las vías del campo, para reducir el golpe a la fruta en el camino

La siguiente hipótesis negada, por consideraciones técnicas en el gasificado:

- Unitarizar la carga lo más posible (para disminuir manipuleos excesivos)

Como resultados obtenidos esperados podemos resumirlos en:

Figura 1.3

Resumen económico esperado del proyecto:

| | |
|---------|--------------|
| WACC | 10% |
| TIR | 629% |
| VAN | \$10.336.634 |
| Payback | 0.53 |

Nota: Por temas de confidencialidad no se permitió indicar el monto de la inversión aprobada por el proyecto ni la recuperación real, aunque sí indicar que, en los 2 primeros años, esta superó las expectativas.

1.5 Conclusiones y Recomendaciones de la experiencia

Quizás lo más complicado de esta experiencia fue el promover cambios que para el cliente rompía con muchos preconceptos que ya tenía respecto a la mejor operatividad.

Se encontraron numerosas posibilidades de mejora y oportunidades de ahorros/generación de mayores ingresos, tanto por un mejor diseño de la red de abastecimiento al packing, como por reducción de la merma, lo que implicaba mayor volumen exportable de fruta.

Las conclusiones del proyecto abrieron una nueva interrogante: ¿se podría también brindar solución a las colas de packing, aumentando la productividad en esas salas, con mejores métodos de trabajo? Se recomendó extender el proyecto a elaborar un estudio de tiempos y movimientos.

2. EXPERIENCIA PROFESIONAL 2: Synqos S.A.C. – Gerente de Proyecto – Proyecto “Estudio de tiempos y movimientos en procesos operativos de recolección y packing de uva Fundo el Pedregal” Elaborado entre enero y marzo 2022.

2.1 Descripción del contexto o entorno donde se desenvuelve la empresa

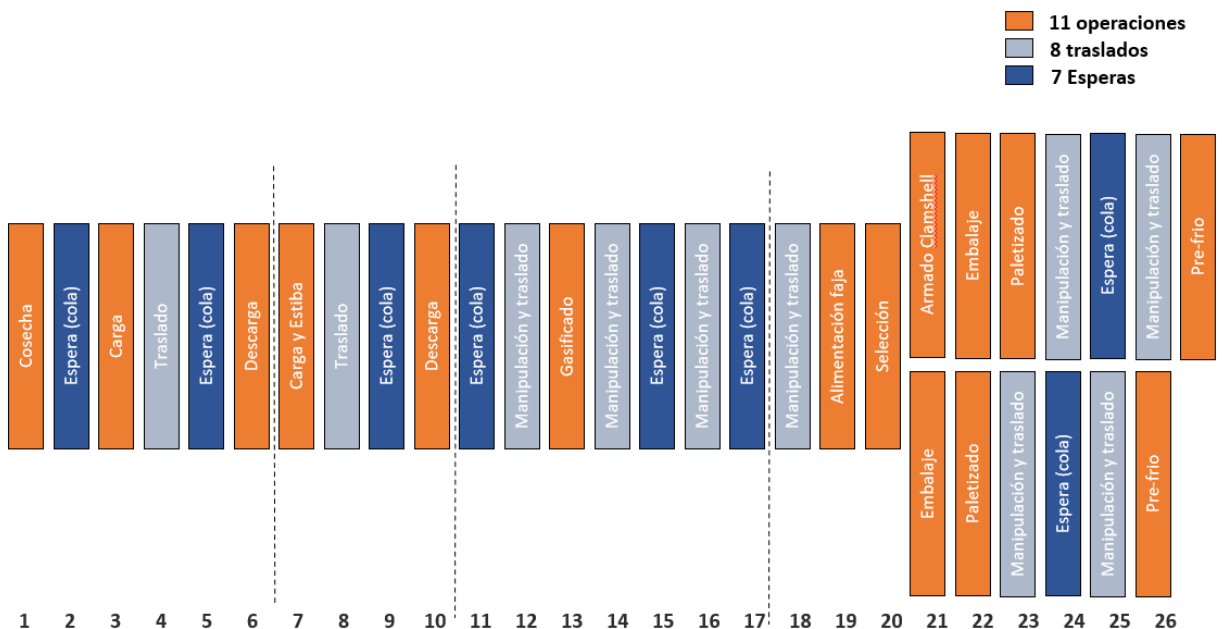
Pedregal es una empresa agroexportadora, líder en la exportación de uva en Perú. Con 3 fundos en Piura, Trujillo e Ica donde produce diversos productos para exportación y venta nacional. Los fundos de Ica y Piura son aquellos donde se produce uva, producto de alcance del presente proyecto. Entre ambos fundos la cantidad de terreno aproximada de cultivo es de 2,000 Has.

Como recolección de una de las recomendaciones realizadas en el primer proyecto “Análisis y mejora de procesos operativos de recolección y packing de uva Fundo: El Pedregal”, se decidió realizar un estudio de tiempos y movimientos para los principales subprocesos de los procesos de cosecha y packing.

La siguiente figura muestra una descripción de actividades de los procesos principales:

Figura 2.1

Flujo de actividades iniciales:



El objetivo del proyecto era: Identificar oportunidades de mejora en la productividad de los procesos de Recolección y packing de El Pedregal que permitan la estandarización de la mejor práctica identificada a fin de alcanzar mejor utilización de los recursos.

El alcance del proyecto contemplaba:

- Análisis crítico de los procesos actuales
- Establecimiento de línea base
- Extrapolación
- Plan de implementación: generar modelos de entrenamiento, aplicación y resultados, además de generación de incentivos y controles

Los datos cuantitativos base, se tomarían del proyecto 1.

2.2 Oportunidades de mejora y/o problema que se resolvió

Las oportunidades de mejora eran (si era demostrable) que se podía mejorar considerablemente la productividad de las actividades de procesos, si éstos eran estandarizables a un óptimo deseable.

Incluso, si se llegaran a condiciones muy favorables, se presumía que se podría incrementar el efecto esperados del proyecto 1 y con ello potenciar aún más los resultados.

Recordemos que el principal problema que tenía la empresa en ese momento era el tener un cuello de botella muy fuerte en el packing, lo que obligaba a tener hasta 4 packing por fundo, y aún con ello se tenían colas de carga con cosecha que generaba mermas e ineficiencias operativas.

Para lograr el objetivo el trabajo en este proyecto consideraba realizar:

- Toma de tiempos nivel micro movimientos
- Tabulación
- Identificación de los operarios más productivos
- Validación de buenas prácticas a nivel del área de Calidad
- Grabación de actividades del proceso más eficiente

- Descripción detallada al nivel 4 (tareas) del proceso más eficiente y productivo

2.3 Business case del proyecto que resolvió el problema y/o oportunidad identificada

Para la elaboración del Business case, se reunió información y realizaron entrevistas de profundidad a diferentes actores del proceso: jefe de cosecha, jefe de packing, jefe de control de calidad.

El estudio fue realizado tanto en el fundo de Piura como en el de Ica. En total se tomaron 2,105 muestras unitarias en suma total de los procesos. El detalle se muestra en la figura 2.2

Figura 2.2

Tamaño de la muestra por procesos y sedes:

| Proceso | Sede | Packing | # Muestras | Total muestras |
|--------------------|-------|-----------|------------|----------------|
| Selección | Ica | Packing 1 | 33 | 354 |
| | Ica | Packing 2 | 181 | |
| | Piura | Packing 1 | 140 | |
| Pesado | Ica | Packing 1 | 8 | 465 |
| | Ica | Packing 2 | 319 | |
| | Piura | Packing 1 | 138 | |
| Embalaje Bolsa | Ica | Packing 1 | 57 | 202 |
| | Ica | Packing 2 | 24 | |
| | Ica | Packing 3 | 23 | |
| | Piura | Packing 1 | 98 | |
| Armado Clamshell | Ica | Packing 1 | 75 | 510 |
| | Ica | Packing 3 | 66 | |
| | Piura | Packing 1 | 369 | |
| Embalaje Clamshell | Ica | Packing 3 | 73 | 345 |
| | Ica | Packing 2 | 239 | |
| | Piura | Packing 1 | 33 | |
| Cosecha | Ica | - | 97 | 230 |
| | Piura | - | 133 | |

Para el caso del proceso de cosecha, se llegó a establecer que había hasta 6 métodos utilizados por los cosechadores en Piura y 3 en Ica, quienes no respetaban el estándar que la empresa tenía.

La misma situación se presentaba en el packing, para las actividades estudiadas: Embalaje, Selección, Pesado, Armado y Embalaje Clamshell.

Además del método propio de trabajo también se analizó que cambios en el layout de su lugar de trabajo serían beneficiosos.

Los resultados que se obtuvieron, mostrados como oportunidades identificadas nos indican que, si hay posibilidades de mejoras de productividad considerable, especialmente en la selección y embalaje. También nos muestran que son distintos tanto en Ica como en Piura, ello porque los macro layouts de planta son distintos.

2.4 Resultados obtenidos

Se llegó a determinar que las mejoras en productividad esperadas significaban un ahorro de personal, y con ello de dinero. Esto se muestra en la figura 2.3

Figura 2.3

Beneficios por mejoras de productividad:

| | Proceso | Posiciones actuales | | | Productividad actual | Productividad nueva | Requerimiento | Posiciones requeridas 2026 capacidad actual | Posiciones requeridas 2026 capacidad nueva | Ahorro USD 2026 |
|-------|----------------|---------------------|-------|----|----------------------|---------------------|---------------|---|--|-----------------|
| | | P1 | P2 | P3 | | | | | | |
| Piura | Selección | 14 | 223 | 0 | 12 | 23.3 | 3,718 | 298 | 159 | 159,002 |
| | Pesado | 4 | 61 | 4 | 83 | 111.6 | 3,718 | 45 | 33 | 13,149 |
| | Embalaje | 25 | 413 | 0 | 7 | 17.8 | 3,718 | 509 | 209 | 343,826 |
| | Armado clam. | 52 | 1,000 | 24 | 3 | 7.0 | 4,984 | 1,626 | 711 | 1,048,916 |
| | Embalaje clam. | 13 | 250 | 0 | 18 | 24.7 | 4,984 | 276 | 202 | 84,860 |
| | Cosecha | | | | 3.9 | 4.5 | 7,326 | 1,878 | 1,628 | 287,045 |
| Ica | Selección | 90 | 174 | 6 | 17 | 36.9 | 4,838 | 284 | 131 | 175,787 |
| | Pesado | 20 | 56 | 2 | 83 | 106.0 | 4,838 | 58 | 46 | 14,518 |
| | Embalaje | 18 | 334 | 0 | 10 | 18.4 | 4,838 | 477 | 263 | 245,008 |
| | Armado clam. | 49 | 313 | 30 | 5.5 | 5.8 | 2,770 | 500 | 476 | 28,258 |
| | Embalaje clam. | 20 | 96 | 6 | 28 | 28.1 | 2,770 | 100 | 98 | 1,685 |
| | Cosecha | | | | 4.1 | 7.1 | 6,253 | 1,525 | 878 | 741,373 |

Con las nuevas productividades establecidas, se diseñaron los nuevos métodos de trabajo, especificados en Instructivos de trabajo para cada posición y una cartilla guía para cada supervisor.

Asimismo, un plan de incentivos de desempeño para cada puesto de trabajo. Esto último brindo un importante aporte adicional a la empresa, pues antes de este estudio, los trabajadores exigían un pago adicional a su jornal de trabajo en las épocas más altas, pero no se tenía una medición real de cual era su productividad esperada. Con este

nuevo plan, se podría entonces ya tener un mecanismo manejable y lógico basado en un estudio amplio.

Otra oportunidad que se identificó en el estudio fue el poder hacer turnos escalonados de trabajo, para ampliar la capacidad del packing (ya que el abastecimiento de fruta no era constante durante todo el día, sino que iba en función a la curva de producción de la cosecha).

Ello determinó la conclusión que el balance de capacidades generado gracias a la mejora en productividad de packing y cosecha debe venir acompañado con un balance en los horarios de trabajo. La generación de turnos escalonados en cosecha es vital para alargar la curva de producción del día y gestionar el riesgo de pérdidas por merma.

Los resultados obtenidos y medidos 1 año después de la elaboración de la propuesta, demostró en los primeros 2 meses de mas alta cosecha (Noviembre y diciembre 2023) ahorros considerables, muy cercanos a lo esperado, y retorno de la inversión en menor tiempo de lo esperado.

2.5 Conclusiones y Recomendaciones de la experiencia

Se concluye en este proyecto que es posible la mejora en productividad de todos los procesos.

También que la mejora se da en diferentes porcentajes en el fundo Ica y Piura, y no solo es debido al layout de planta, sino también a la calidad de fruta de cada fundo, producto de las condiciones de clima y suelo distintos.

Esta mejora adicional a aquellos resultados obtenidos en el primer proyecto, logran un significativo ahorro de costos para la empresa.

3. EXPERIENCIA PROFESIONAL 3: Synqos S.A.C. – Director de proyectos – Proyecto “Estudio de nuevo modelo de gestión del transporte outbound” UNACEM – Elaborado entre septiembre 2022 y enero 2023

3.1 Descripción del contexto o entorno donde se desenvuelve la empresa

Unacem es la empresa de cemento más grande en el país, fusión de Cementos Lima y Cemento Andino. Cuenta con más de 60 años de experiencia, fusionada desde hace 10 años. Tiene además presencia en 4 países: Ecuador, USA, Chile y Colombia.

Unacem cuenta además con negocios de elaboración y distribución de Concreto y pavimentación en concreto. Además, ha logrado la afiliación de más de 1,000 establecimientos en el país a la marca Progresol.

Para la elaboración del cemento cuenta con 2 plantas:

- Planta Atocongo (Villa María del Triunfo, Lima).
- Planta Condorcocha (La Unión Leticia, Tarma, Junín).

La comercialización de sus productos se realiza a través de:

- Venta directa en canal moderno (cadenas de autoservicios cadena de comercios de la construcción, ferretería y mejoramiento del hogar como Sodimac, Maestro, Promart y Casinelli)
- Canal de distribuidores, que Unacem tiene implementado para lograr llegar en una forma más controlada al canal minorista (Progresol) y al principal modo de construcción: La autoconstrucción.
- Venta directa en canal Industria: Constructoras y Mineras, clientes a quienes se les atiende directamente

La distribución para todos los canales las realiza a través de empresas de transporte contratadas por las distribuidoras de manera directa o indirecta.

Existen algunos problemas previamente detectados en la distribución: falta de control de punto de llegada, seguridad industrial, trazabilidad y no total satisfacción de cumplimiento de estándares de cuidado del producto y de nivel de servicio que Unacem deseara tener.

Todo ello por observaciones realizadas en una etapa previa, en la cual se pudo detectar muchos camiones en cola para cargar cemento, una enorme flota de camiones en patio a

espera de ser llamados (algunos incluso pernoctando), camiones rechazados por falta de condiciones de seguridad industrial apropiada.

El nivel de operación y los tiempos de espera detectados, hacía estimar un gasto solo por concepto de demora de 15 millones de soles anuales.

Se perciben oportunidades también en el diseño y dimensionamiento de flota.

Unacem deseaba controlar cambios y proyectar su distribución hacia el futuro, y es en función de este requerimiento que contrató a Synqos para la realización del este proyecto.

El objetivo de este proyecto era: Diseñar un nuevo modelo de gestión del transporte de salida hacia el canal mayorista y otros a través de los distribuidores de Unacem, que le garantice alcanzar los objetivos de niveles de servicio, eficiencia, control, cobertura y seguridad, pudiendo absorber los planes comerciales y cambios al modelo de negocio previstos.

El alcance del proyecto implicaba:

- La propuesta de optimización para el transporte outbound de Unacem a nivel nacional (en las regiones de cobertura):
 - o Red de distribuidores mayoristas
 - o Operaciones despacho en planta Atocongo y Condorcocha
- Diagnóstico de la red actual y su capacidad de soportar el crecimiento de manera eficiente
- Desarrollo de una solución óptima sin restricciones
- Generación y evaluación de alternativas de solución viables operativamente
- Plan de implementación con hitos y gatilladores
- El trabajo a realizar consistía en la evaluación desde 4 frentes y perspectivas simultáneas:
 - o Productividad
 - o Estándares
 - o Control

- Atractividad para el distribuidor

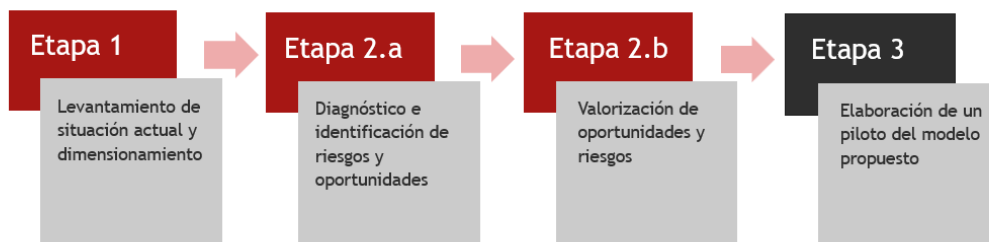
Ello se realizará basado en 4 etapas, consistentes en:

1. Elaborar un análisis de la situación actual
2. Desarrollar un diagnóstico y definir riesgos y oportunidades
3. Valorizar aquellos riesgos y oportunidades
4. Definir un nuevo modelo

La siguiente figura muestra en resumen las etapas en secuencia del proyecto:

Figura 3.1

Etapas del proyecto



3.2 Oportunidades de mejora y/o problema que se resolvió

Para encontrar las oportunidades de mejora, se realizó en principio un levantamiento de información y dimensionamiento de operaciones, para con ello elaborar un diagnóstico general de toda la operación y así identificar riesgos y oportunidades.

Este proyecto se basó en el diagnóstico y análisis de:

1. Productividad en el patio de maniobras
2. Gestión de Fletes
3. Gestión en la consolidación de cargas

Bajo la premisa de que, si es posible encontrar oportunidades de mejora en cualquiera de estos 3 aspectos, se conseguirá una mejora general de los costos de la red de distribución y, por tanto, de su eficiencia.

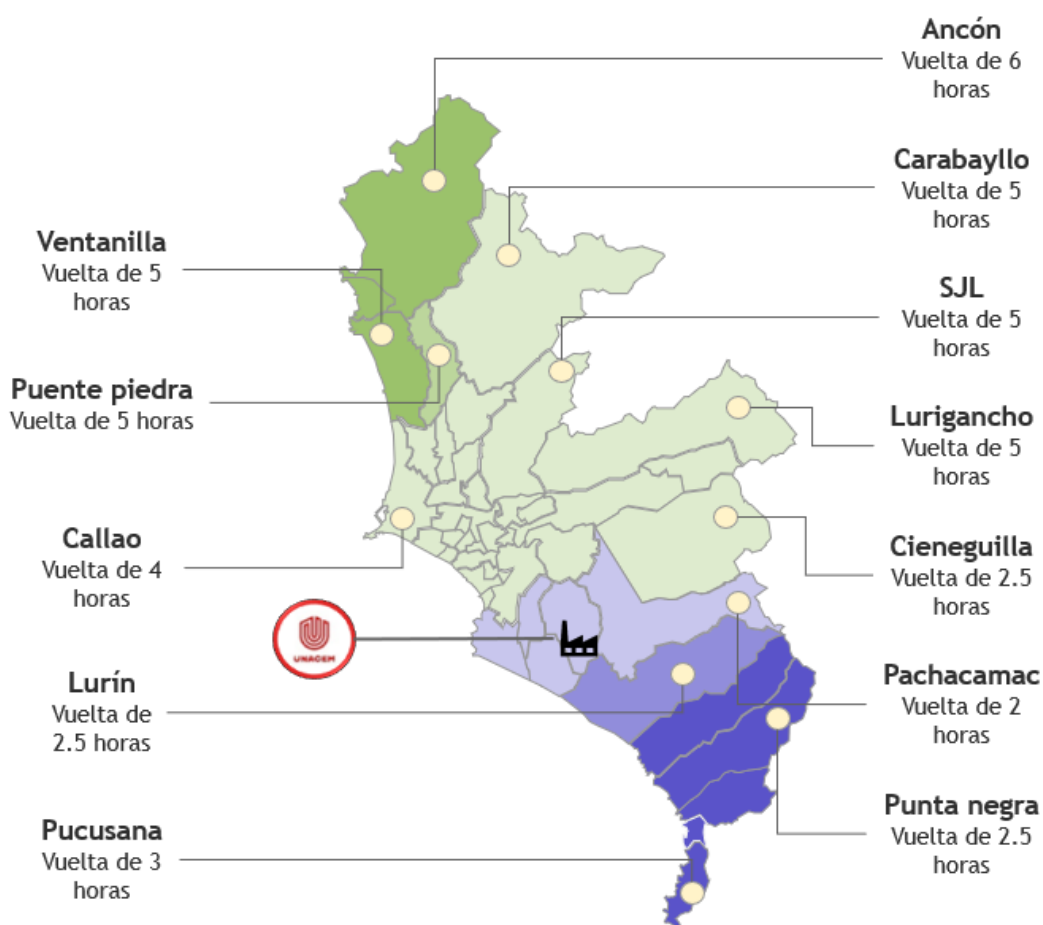
El estudio encontró lo siguiente como diagnóstico:

- Había una flota de camiones usada demasiado amplia en cantidad, de la cual solo se usan con frecuencia semanal, la tercera parte.
- Solo el 2.5% de la flota realizaba más de 1 vuelta al día.
- El 68% de camiones no presentan lealtad para la carga en Unacem
- La gran mayoría de camiones no pertenece a los distribuidores
- Existía una cola muy larga de camiones, lo que conlleva un tiempo de 3.5 horas en promedio para la carga y salida
- Actualmente la mayoría de los camiones que se utilizan son camiones con capacidad de carga de 30tm y también camiones con capacidad menor a 20tm.
- La mayoría de los camiones solo entregan en 1 solo punto.

La figura 3.2 muestra la productividad de la flota por zonas geográficas de Lima:

Figura 3.2

Productividad inicial de la flota, septiembre 2022



Como conclusiones al estudio, se encontró:

- Se requiere solo la tercera parte de la flota regular de camiones semanales.
- El hecho que haya demasiados camiones en flota genera que hubiera muy pocos que realicen dos vueltas, y además, congestionaban la cola de atención para carga.
- Solo el 15% de los proveedores actuales se requerían. Al reducir el número de proveedores de transporte se lograrían mejorar las negociaciones tomando control de ellas.
- Se estimó un ahorro hasta de 12% en costo de flete por mejora en la productividad de la flota.
- Adicionalmente se requería un cambio en los procesos internos para reducir tiempos de colas.
- Si se pudieran cambiar los camiones por otros tipos super single con capacidad de 38tm se podría reducir aún más la flota requerida y el tiempo de carga por camión promedio.

La siguiente figura muestra en resumen las oportunidades de mejora encontradas, con relación al principal problema que deseaba resolverse: Construir un modelo de distribución más eficiente.

Figura 3.3

Oportunidades de mejora encontradas y posibilidades de ahorros

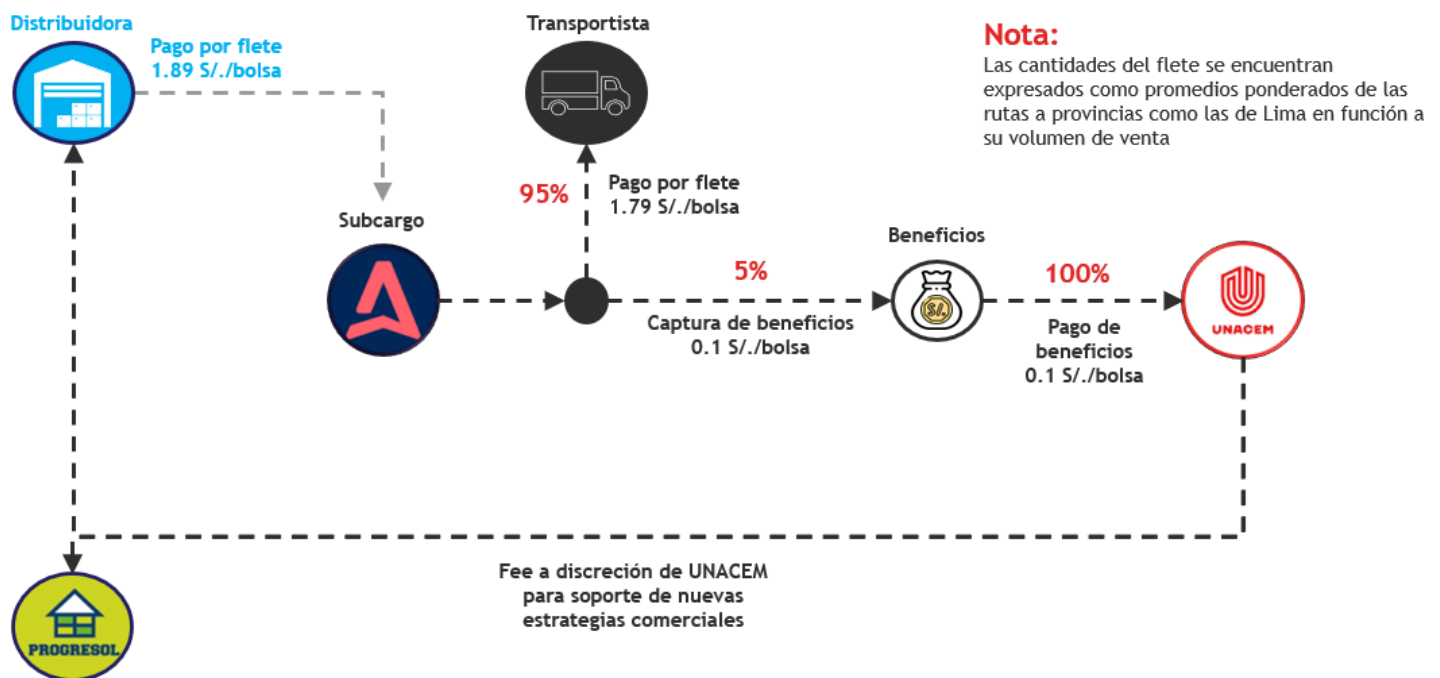


3.3 Business case del proyecto que resolvió el problema y/o oportunidad identificada

Para la Etapa 1: Toma de control de flota, y en base a la evaluación previa de fletes asumidos, se planteo una nueva distribución de costos.

Figura 3.4

Toma de control de flota – distribución de los costos

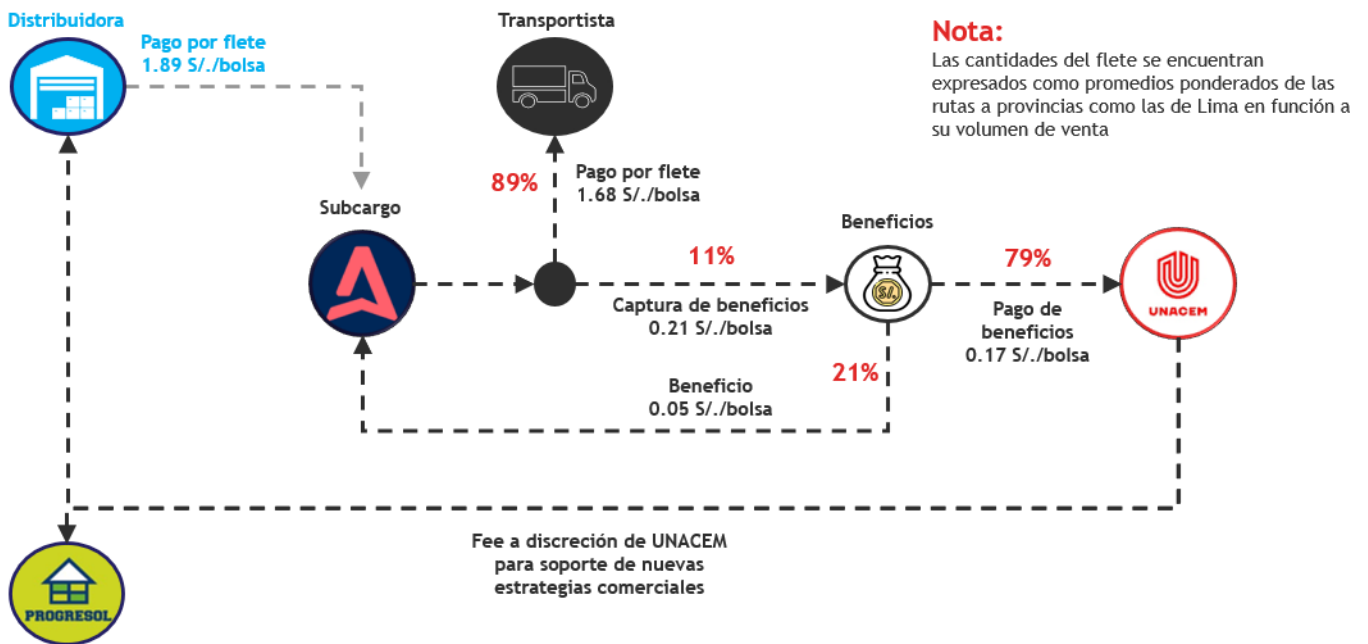


Con esta nueva distribución propuesta, se podría ahorrar un 5% sobre los costos.

Para la Etapa 2: Mejora de productividad en el patio de maniobras, se analizó la variable de reducción del tiempo de ciclo en la carga y con ello aumentar la posibilidad de más vueltas del camión, generado por mejoras en los procesos de carga.

Figura 3.5

Mejora de la productividad en el patio de maniobras

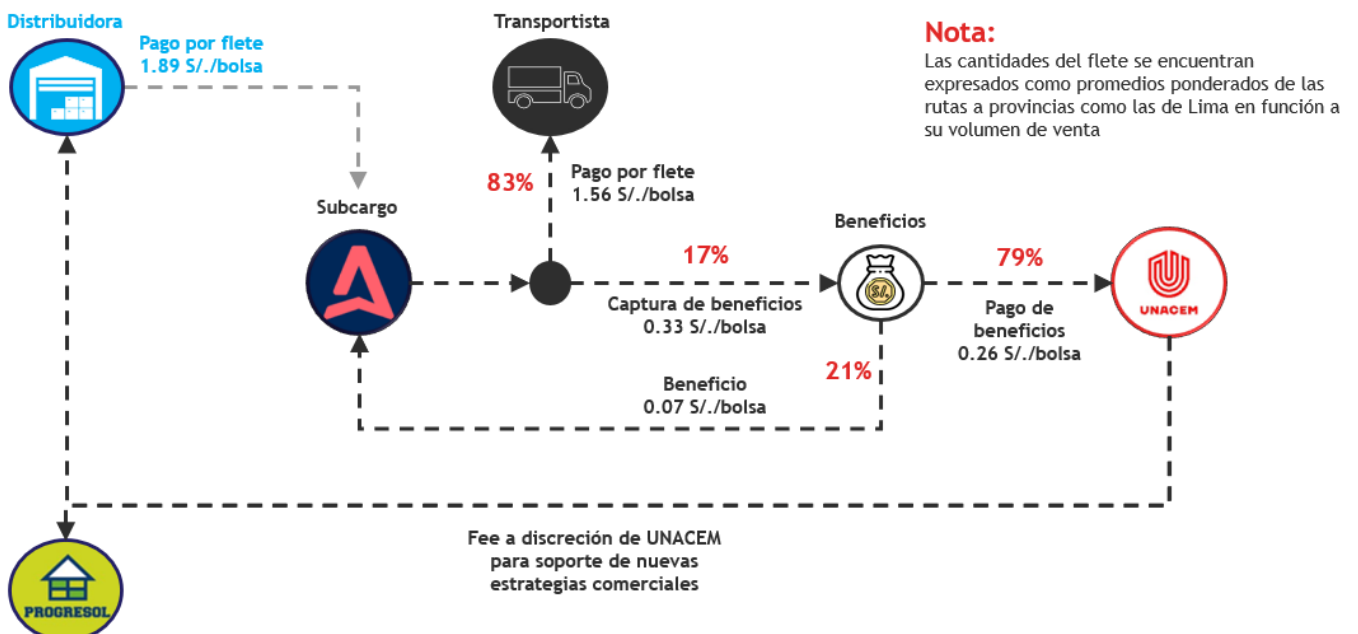


Con esta variable incluida, el ahorro es aún mayor.

Para la Etapa 3: Negociación de fletes, se hizo un benchmarking de fletes, usando como símil el de carga de harinas para la flota de Alicorp.

Figura 3.6

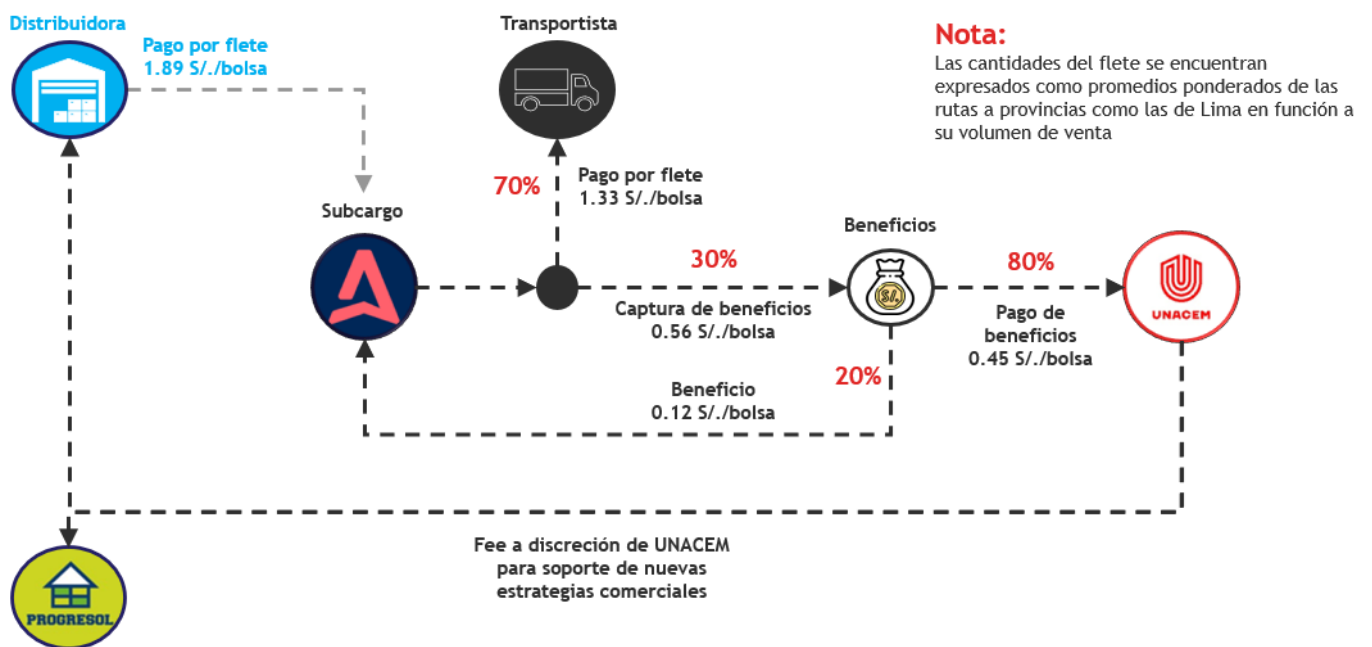
Negociación de fletes



Para la Etapa 4: Mejora en la consolidación de la carga, se analizó la posibilidad de cambio de la flota por camiones de mayor capacidad de carga y así consolidar en menos unidades los despachos. Ello también implicaba el ir a más de 1 punto de entrega.

Figura 3.7

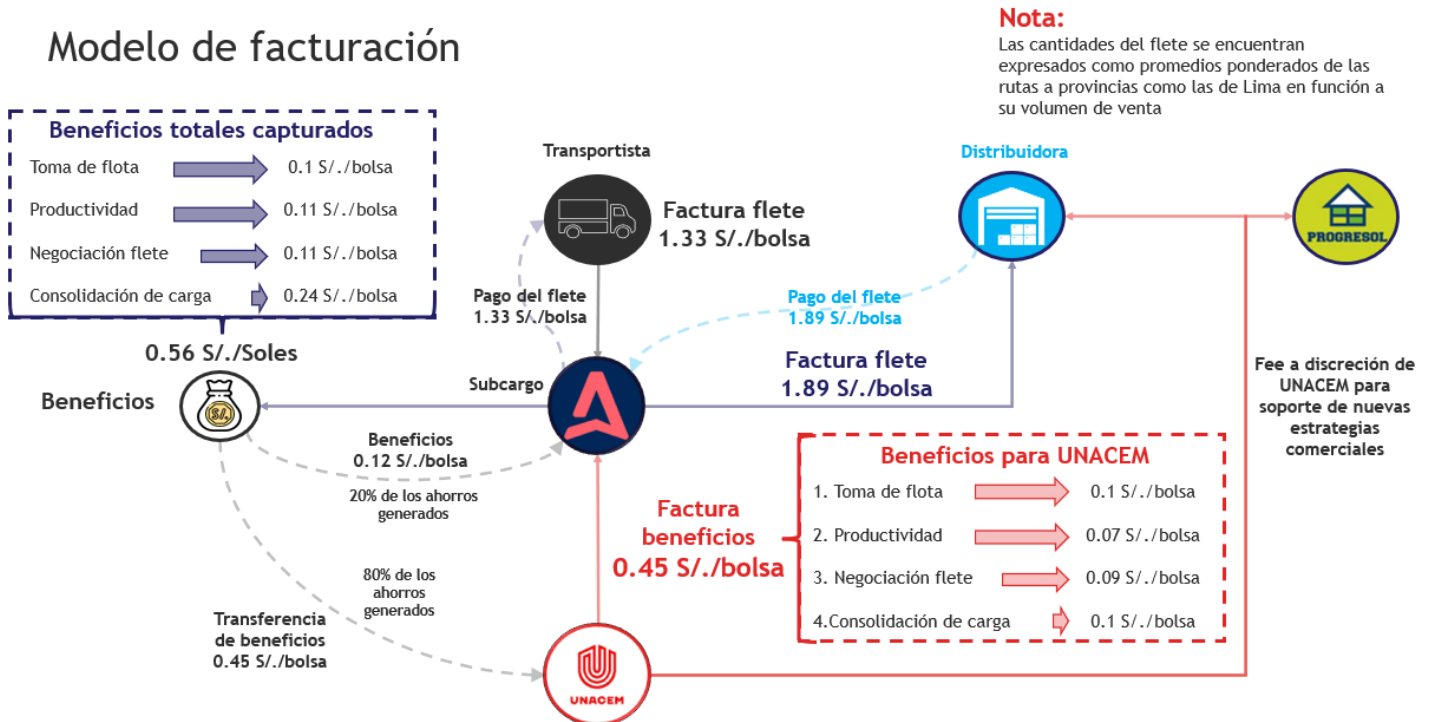
Consolidación de cargas



La siguiente figura muestra en resumen los resultados esperados.

Figura 3.8

Resumen de resultados esperados



3.4 Resultados obtenidos

El proyecto tuvo como siguiente etapa la comprobación de resultados, para ello se planteó la necesidad de realizar un piloto sobre 10 camiones en una zona específica de Lima bajo monitoreo y control permanente y simulando una realidad más eficiente y con mayor productividad de patio, ello a través de preferencias y reducción forzada de colas.

Para el piloto se eligió uno o dos distritos en un punto intermedio de distancia. El principal objetivo del piloto fue demostrar que, con mayor eficiencia en la planificación de asignación de cargas, rapidez en el patio de maniobras y control para una nueva asignación, se podría lograr que estos camiones den una segunda vuelta.

Por tanto, se eligió al distrito de San Martín de Porres para dicho estudio. La siguiente figura muestra el análisis para la elección:

Figura 3.9

Características del segmento elegido para el piloto



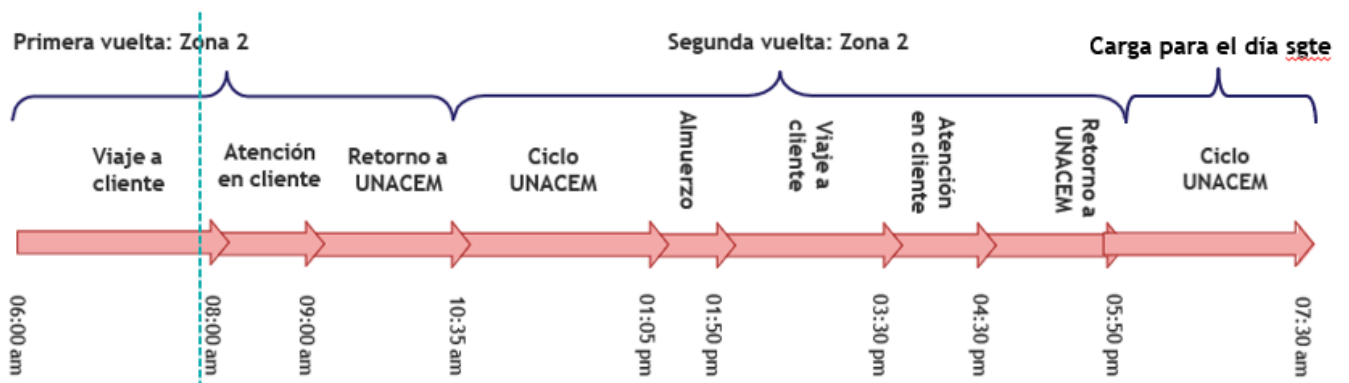
El plan del piloto se muestra en resumen en la siguiente figura.

Figura 3.10

Proceso del ciclo completo del piloto

Las combinaciones están pensadas para que los camiones estén en el cliente a las 8 am

Combinaciones óptimas de batch para la entrega de pedidos con la finalidad de lograr dos vueltas por camión al día



Los conceptos que se debían considerar en la planificación de asignación de cargas eran:

- Priorización de carga con progresoles
- Priorización de carga del pedido del progresol con su propio vehículo
- Actualización de la disponibilidad de las unidades de transporte
- Actualización de las vigencias de documentos del chofer/transporte
- Armado de punto a punto
- Definición de cronograma diario de programación
- Asignación de programación y prever asignación back up

Asimismo, se definió las acciones que debían seguirse dentro de planta Unacem por actores claves del proceso, para su mayor eficiencia:

- Patio principal: El camión ingresará e irá inmediatamente a garita norte, no hará ningún tipo de espera. Camión/conductor/transportista tendrá un pase especial para que puedan acceder al patio de maniobra de UNACEM con la finalidad de no hacer cola en ningún punto del proceso. Este se le dará cuando se le asigne el pedido
- Garita Norte: Los vigilantes deberán revisar los atributos físicos del camión (Placa, capacidad de carga, etc.) y contrastarlos con el checklist enviado por Synqos, quien deberá enviar un checklist del camión al que se le asignará carga. El proceso no debería tardar más de un minuto y medio.
- Buffer de camiones: El camión deberá esperar una hora en este proceso antes que se le asigne la carga (El balancero será el encargado de llevar el control de este tiempo e indicará cuando se le asigne un canal al camión.
- Balanza de peso vacío: Sin variación respecto al proceso anterior.
- Envasado: Sin variación respecto al proceso anterior.
- Balanza de peso lleno: Sin variación respecto al proceso anterior.

- Garita Norte: En esta estación se le deberá dar sus constancias correspondientes para que siga con su camino. El camión tendrá prioridad para pasar por esta estación, no debería de dar realizar ningún tipo de cola.

Los resultados obtenidos en este estudio se muestran en la siguiente figura.

Figura 3.11

Resultados de seguimiento y monitoreo

| Indicadores | Medidor del indicador |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Productividad del camión promedio | 12 Vueltas por camión a la semana |
| Tiempo de ciclo en UNACEM | 2.01 Horas en el ciclo en UNACEM |
| % de llenado del camión | Mayor a 85% por ruta |

3.5 Conclusiones y Recomendaciones de la experiencia

Como conclusión más relevante, se demuestra que, si es posible conseguir la adaptación de las mejoras propuestas y que, en base a un mayor uso de los camiones, reducir la flota, lograr que los camiones que quedaran fueran más eficientes en su uso y con ello, mejorar la negociación en sus fletes.

El ahorro conseguido, es significativo y ya dependerá de Unacem la decisión de a que parte de la cadena de abastecimiento brindarle el beneficio de tal ahorro, en función a sus propias políticas.

A la fecha, se tiene el conocimiento que aún se encuentran en mejoras de tecnificación de sus procesos internos para la aplicación de este nuevo modelo.

TSP

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

hdl.handle.net

Internet Source

7%

2

hal.ver.itesm.mx

Internet Source

<1%

3

Submitted to Universidad de Lima

Student Paper

<1%

Exclude quotes Off

Exclude bibliography On

Exclude assignment template On

Exclude matches < 15 words