



**“GESTIÓN DE LA DEMANDA PARA OPTIMIZAR LA SUPPLY
CHAIN DE LA EMPRESA VAN S.A.C”**

**Trabajo de Investigación presentado para optar al Grado Académico de Magíster
en Supply Chain Management**

Presentado por

Sr. César Antonio López

Srta. Alicia Elizabeth Pérez Pérez

Sr. José Claudio Villamonte Cornejo

Asesor: Profesor Mario Chong

2017

A Dios, por ser quien cuida de mí y el guía de mi vida; a mi esposa, por ser mi compañera y mi soporte emocional en esta etapa; a mis padres, porque sus enseñanzas son la base de quien soy hoy; y a mis compañeros de tesis, porque logramos superar nuestras diferencias y gracias a ellos sacamos adelante este proyecto.

José Claudio Villamonte Cornejo

A Dios, por estar siempre a mi lado en cada etapa de mi vida; a mi esposa e hijo, por ayudarme a salir siempre adelante y ser la inspiración para seguir creciendo; a mis padres, porque sus valores y enseñanzas son los pilares y legado con los que me desenvuelvo; y a mis compañeros de tesis, por su perseverancia para lograr los objetivos.

César Antonio López Rosas

A mi madre y a mis compañeros de tesis que permitieron lograr los objetivos trazados.

Alicia Elizabeth Pérez Pérez

Agradecemos a nuestro asesor, Mario Chong; y a nuestros profesores, en especial a Geri Mangone, por sus consejos y paciencia que han hecho posible esta tesis.

Índice

Índice de tablas.....	vi
Índice de gráficos	vii
Índice de anexos	viii
Resumen ejecutivo.....	ix
Capítulo I. Introducción	1
Capítulo II. Contexto	3
1. Descripción del mercado y del sector	3
2. Análisis del macro entorno	3
2.1 Entorno político	3
2.2 Entorno económico.....	4
2.2.1 Agroexportaciones peruanas.....	4
2.3 Entorno social	5
2.4 Entorno tecnológico e infraestructura.....	6
2.5 Entorno ambiental.....	6
3. Análisis del microentorno.....	6
3.1 Análisis de las cinco fuerzas de Porter	6
Capítulo III. La empresa	10
1. La empresa.....	10
2. Líneas de negocio	11
2.1 Granos andinos	11
2.2 Cacao y derivados.....	12
2.3 <i>Superfoods</i>	13
3. Propuesta valor de la empresa	13

4.	Orientación estratégica	14
4.1	Misión.....	14
4.2	Visión.....	15
5.	Estructura organizacional	15
Capítulo IV. Descripción de la cadena de suministro		16
1.	Estructura de los procesos internos que soportan el suministro.....	17
2.	Proceso de compra.....	18
3.	Diagnóstico de las operaciones de abastecimiento	19
3.1	<i>Value stream mapping</i>	19
3.2	<i>Rethinking the supply chain</i>	24
3.2.1	Situación actual.....	24
3.2.2	Situación mejorada	27
4.	Selección de las propuestas de mejora.....	29
Capítulo V. Propuesta de mejora.....		33
1.	Pronóstico y planificación de la demanda.....	33
1.1	Orientación del mercado.....	34
1.2	Pronósticos.....	38
1.2.1	Método pronóstico	38
1.2.2	Resultados.....	39
2.	Cálculo del <i>stock</i> de seguridad.....	42
3.	Habilitación de almacén.....	44
3.1	El proyecto.....	44
3.2	Definición del proyecto	44
3.2.1	Descripción general	45
3.2.2	Contenido del proyecto.....	45

3.2.3 Gestión de alcance	46
3.3 Cronograma de la ruta crítica.....	47
3.4 Presupuesto.....	47
3.5 Matriz de probabilidad e impacto	48
3.6 Gestión de los interesados.....	49
3.6.1 Identificación de los interesados.....	49
3.7 Gestión de las comunicaciones	50
3.7.1 Plan de Comunicaciones.....	51
3.7.2 Control de comunicaciones	51
Capítulo VI. Evaluación económica-financiera.....	52
1. Supuestos	52
Conclusiones y recomendaciones	53
1. Conclusiones.....	53
2. Recomendaciones	54
Bibliografía	55
Anexos	57
Notas biográficas	82

Índice de tablas

Tabla 1.	Principales características de las industrias: cinco fuerzas de Porter.....	8
Tabla 2.	Ventas anuales en las tres líneas de negocio (en miles de dólares).....	11
Tabla 3.	Ventas acumuladas en la línea de negocios de granos andinos (en miles de soles).....	12
Tabla 4.	Ventas anuales acumuladas en la línea de negocios de cacao y derivados (en miles de dólares).....	12
Tabla 5.	Ventas acumuladas de la línea de negocios de <i>superfoods</i> (en miles de soles) ...	13
Tabla 6.	Lienzo de modelo de negocio de empresa VAN S.A.C.....	14
Tabla 7.	KPI situación actual.....	27
Tabla 8.	Matriz entre pilares estratégicos. Enfoque bidireccional.....	29
Tabla 9.	KPI situación mejorada.....	31
Tabla 10.	Factores estacionales del año 2016.....	40
Tabla 11.	Planeamiento de compras (miles de kilos).....	41
Tabla 12.	Porcentaje de variación de las ventas.....	41
Tabla 13.	Escenarios de pronóstico (en millones de dólares).....	42
Tabla 14.	Cálculo del <i>stock</i> de seguridad.....	43
Tabla 15.	Principales conceptos de control.....	46
Tabla 16.	Evaluación de riesgos.....	48

Índice de gráficos

Gráfico 1.	Evolución del consumo de productos orgánicos	5
Gráfico 2.	Análisis de la industria en base a las cinco fuerzas de Porter	7
Gráfico 3.	Composición de la Gerencia de Compras	15
Gráfico 4.	Esquema de operaciones de la empresa	16
Gráfico 5.	Estructura de los procesos internos	17
Gráfico 6.	Tipos de compra.....	18
Gráfico 7.	Value Stream Mapping - VSM	21
Gráfico 8.	Proceso de compra	22
Gráfico 9.	Proceso de aceptación o rechazo de materia prima.....	23
Gráfico 10.	Mapa conceptual inicial	25
Gráfico 11.	Matriz de sinergia entre estrategias funcionales	26
Gráfico 12.	Mapa conceptual jerarquizado	32
Gráfico 13.	Ventas de quinua en sus formatos orgánico y convencional (en miles de dólares).....	34
Gráfico 14.	Ventas de granos quinua por trimestre y calidad (miles de dólares)	35
Gráfico 15.	Ventas de granos de quinua por color y por trimestre. (miles de dólares)	36
Gráfico 16.	Comportamiento de las ventas de quinua por calidad, color y tiempo 2016 (miles de dólares).....	37
Gráfico 17.	Pronóstico de ventas (2017 – 2018). (Miles de kilos).....	39
Gráfico 18.	Volumen de ventas pronosticado (miles de kilos)	40
Gráfico 19.	Matriz poder-interés.....	49
Gráfico 20.	Procesos para la gestión de comunicaciones.....	50

Índice de anexos

Anexo 1.	Análisis de la industria: Las 5 fuerzas competitivas de Porter	58
Anexo 2.	Matrices de coherencia/sinergia del mapa conceptual de la estrategia de la cadena de abastecimiento de la situación actual de VAN SAC	61
Anexo 3.	Matrices de coherencia/sinergia del mapa conceptual mejorado de la estrategia de la cadena de abastecimiento de VAN SAC	63
Anexo 4.	Cálculos para el pronóstico de la demanda	66
Anexo 5.	Planeamiento de compras.....	67
Anexo 6.	Cálculo de escenarios de pronóstico de la demanda	68
Anexo 7.	Cálculo de <i>stock</i> de seguridad.....	69
Anexo 8.	Esquema de trabajo para elaboración de pronóstico colaborativo	70
Anexo 9.	Project charter del proyecto de implementación del almacén	71
Anexo 10.	Estructura de desglose de trabajo del proyecto de implementación del almacén	74
Anexo 11.	Diagrama de actividades de Gantt del proyecto de implementación del almacén	75
Anexo 12.	Layout almacén de quinua de la propuesta	78
Anexo 13.	Estrategias de respuesta ante riesgos.....	79
Anexo 14.	Comunicaciones de referencia entre los interesados del proyecto.	80
Anexo 15.	Cálculos del VAN y TIR para el alcance del proyecto según escenario	81

Resumen ejecutivo

VAN S.A.C es una empresa agroindustrial con una interesante proyección en el mercado de los súper alimentos. Entre sus principales características se encuentran contar con un portafolio de productos altamente diversificado, producir bajo la estrategia *pull* y poseer un esquema de financiamiento tanto de la banca internacional como la nacional. Su propuesta de valor está orientada a satisfacer la necesidad del cliente con productos altamente diferenciados, de manera rápida y flexible.

Sin embargo, las características de su portafolio comercial requieren de una adecuada planificación de la demanda para dimensionar apropiadamente las necesidades de recursos financieros y operativos. Al respecto, en los últimos tres años, la empresa ha tenido un crecimiento comercial acelerado y a su vez desordenado, por lo que ha afrontado periodos de desabastecimiento de materias primas. Esto como producto de la limitada visibilidad de la demanda, entre otros factores.

En ese sentido, el presente documento está orientado a brindar una propuesta de optimización de la *supply chain* de la empresa que genere impactos positivos en toda la organización, con el uso de herramientas, para (i) el diagnóstico de la cadena de suministro, (ii) la identificación y selección de materias primas claves, (iii) el uso de técnicas de *business intelligence* para el pronóstico y planificación de la demanda, (iv) la gestión de proyectos y (v) la evaluación económica financiera.

Como resultados, se propone la implementación de una estrategia mixta *pull-push* para el aprovisionamiento de quinua, materia prima estratégica, cuyos subproductos comerciales representan más del 60% de los ingresos de la empresa, y que a su vez posee una marcada estacionalidad que puede limitar la disponibilidad de la materia prima y afectar el *lead time* de atención de los clientes.

Se concluye que la implementación de una estrategia mixta *pull-push* en la adquisición de quinua permitiría un incremento en ventas de a 239.475 miles de dólares por año, con la obtención de un VAN de S/ 167.602 y TIR de 57% en un escenario optimista y con un año de recuperación.

Capítulo I. Introducción

El presente documento se enmarca dentro las oportunidades que representa actualmente el mercado de los súper alimentos o *superfoods* y cómo la empresa VAN S.A.C puede aprovecharlas, optimizando su *supply chain*. Actualmente, el mercado mundial de los *superfoods* supera los 39 billones de dólares, el Perú participa de este mercado con un portafolio amplio de oferta exportable, el cual está comprendido por granos andinos como la quinua, cacao en grano y sus derivados, maca, mango, entre otros.

Por otro lado, la empresa sustenta el proceso de producción con capital de trabajo proveniente del sistema financiero, a través del mecanismo de *factoring* y *warrants*, cuyos costos financieros son pagados durante el ciclo de operación comercial. El proceso de la cadena de suministro de la empresa es de tirón o *pull*, a consecuencia de esto se tiene por política de inventarios, no contar con *stock*.

Sin embargo, se puede identificar, a través de esta investigación, que los mayores obstáculos de este modelo de negocio son la limitada visibilidad de la demanda, la estacionalidad de la oferta productiva de las materias primas, y la restringida planificación, que no permiten el abastecimiento continuo de la materia prima y, por consecuencia, se pone en riesgo la atención oportuna de los clientes.

La implementación de la estrategia de optimización consiste en la creación de la unidad de planeamiento adscrita a la Gerencia de Compras, que se encargará de pronosticar y planificar las adquisiciones de la empresa, así como la definición de políticas de inventarios que permitan sustentar las ventas proyectadas.

Entre los objetivos específicos que se esperan obtener, se tienen los siguientes:

- Reducir el porcentaje de ventas perdidas por la falta de materia prima, comprando en la calidad, cantidad y oportunidad necesarios para cumplir con la propuesta de valor al cliente
- Generar inventarios de seguridad, sanos financieramente, que eviten perder ventas y mejoren los tiempos de atención de los clientes

Para abordar los temas antes mencionados, el trabajo de investigación se encuentra dividido en seis capítulos. Tras la presente instrucción, en el capítulo segundo explicaremos acerca del contexto en el cual compete la empresa, desglosando el macroentorno en sus componentes político, económico, social, tecnológico, de infraestructura y ambiental. Para luego, mediante el análisis de las cinco fuerzas de Porter, describir el microentorno de la empresa.

En el capítulo tercero, abarcaremos lo referente a la empresa, la evolución que ha presentado a lo largo de los años, las principales características de las líneas de negocio en las cuales están organizados los productos que comercializa, la presentación de la propuesta de valor de la empresa a través del uso del modelo Canvas (Osterwalder 2004), la misión y visión de la empresa, así como la evolución de la estructura organizacional.

El cuarto capítulo contendrá la descripción de la cadena de suministro. Al respecto, se detallará la estructura de los procesos internos identificando los puntos críticos que afronta la *supply chain* de la empresa, a través del uso del (i) *value stream mapping* – VSM (Martin y Osterling 2014) para el análisis operacional y (ii) la metodología del mapa funcional estratégico – FSM (Pérez-Franco, 2011) para el análisis estratégico. Al respecto, con un análisis multicriterio, se jerarquizarán los puntos críticos y se construirán las iniciativas de mejora.

El capítulo quinto presenta la propuesta de mejora. Al respecto, para el procesamiento y análisis de datos, se hace uso de (i) Tableau® y Qlick® como herramientas *de business intelligence*, (ii) el método de promedio móvil para el cálculo del pronóstico y del *stock* de seguridad y las (iii) herramientas de la gestión de proyectos del PMBOK.

Finalmente, en el capítulo seis, se presenta la viabilidad económica y financiera de la propuesta de mejora para, luego, mostrar las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación.

Capítulo II. Contexto

1. Descripción del mercado y del sector

La empresa VAN S.A.C. cuenta con dos plantas de procesamiento ubicadas en Lima y Cajamarca. Forma parte del grupo de empresas peruanas que se dedican exclusivamente a la exportación de productos agroindustriales no tradicionales, denominados super alimentos o *superfoods* en sus formatos orgánicos y convencionales.

Al respecto, entre los años 2011 y el 2015, los lanzamientos de nuevos alimentos y bebidas basadas en *superfoods* en el Perú, se han incrementado en 202% (Gestión 2107a). Esto derivado de un importante esfuerzo de las empresas por contar con una oferta exportable diversificada, al desarrollo de la innovación tecnológica para la obtención de productos con valor agregado y mayor aprovechamiento de la biodiversidad que ofrece la costa, sierra y selva del Perú, así como el importante incremento del consumo de alimentos saludables, entre otros.

2. Análisis del macro entorno

2.1 Entorno político

En términos del EMBI+ Perú¹, calculado por el banco de inversión JP Morgan, que estima el riesgo político y la posibilidad de que un país pueda incumplir con sus obligaciones de pago a los acreedores internacionales, el riesgo país del Perú a junio del 2017 cerró con 1,47 puntos porcentuales como valor acumulado (Banco Central de Reserva del Perú [BCRP] 2017), lo que lo ubica en el segundo de la región, después de Chile y en mejor posición que México. Al respecto, en el año 2016, el Perú se ubicó primero con 2,00 puntos porcentuales seguido de Chile con 2,01 puntos porcentuales.

Al respecto, estos resultados se derivan de la aplicación sostenida de políticas de apertura comercial, de la estabilidad jurídica, el pleno ejercicio de la libertad, entre otros, que han generado un entorno favorable para las inversiones. Sin embargo, el contexto político actual se muestra inestable por los pasivos de la corrupción que han afectado la credibilidad de la población y que están teniendo alcance incluso en toda la región. Al respecto, el Gobierno está diseñando e implementando políticas que le permitan hacer frente a este complejo contexto.

¹ Siglas en inglés de *Emerging Markets Bond Index*.

2.2 Entorno económico

El Perú, en los últimos 10 años, ha sido una de las economías de rápido crecimiento. En el año 2013, alcanzó una tasa de crecimiento del 5,8% (BCRP 2017). Sin embargo, a partir del año 2015, comenzó a disminuir cerrando al año 2016 en 3,9%; y, en lo que va del año, a junio del 2017, se encuentra en una tasa acumulada del 2,1%. Asimismo, se mantiene la desigualdad de ingresos, según el Coeficiente Gini, este disminuyó a 0,44 en el 2014 (Banco Mundial 2015).

Las proyecciones de crecimiento se han visto afectadas (Banco Mundial 2017) por la caída de los precios de las materias primas, la volatilidad de los mercados de capital, la velocidad del ajuste de la política monetaria en los Estados Unidos, fenómenos climáticos, la contracción de los sectores de manufactura, minería-hidrocarburos y construcción, entre otros que han generado una disminución de la inversión privada y las exportaciones.

2.2.1 Agroexportaciones peruanas

Las agroexportaciones peruanas pasaron de US\$ 3,2 mil millones en el año 2010 a más de US\$ 5,1 mil millones para el año 2015, lo que representó un crecimiento de 59,87% a una tasa anual de 11%. Al respecto, la composición de las agroexportaciones es de 3,15% por la exportación de productos tradicionales y el 56,72% por la exportación de productos no tradicionales.

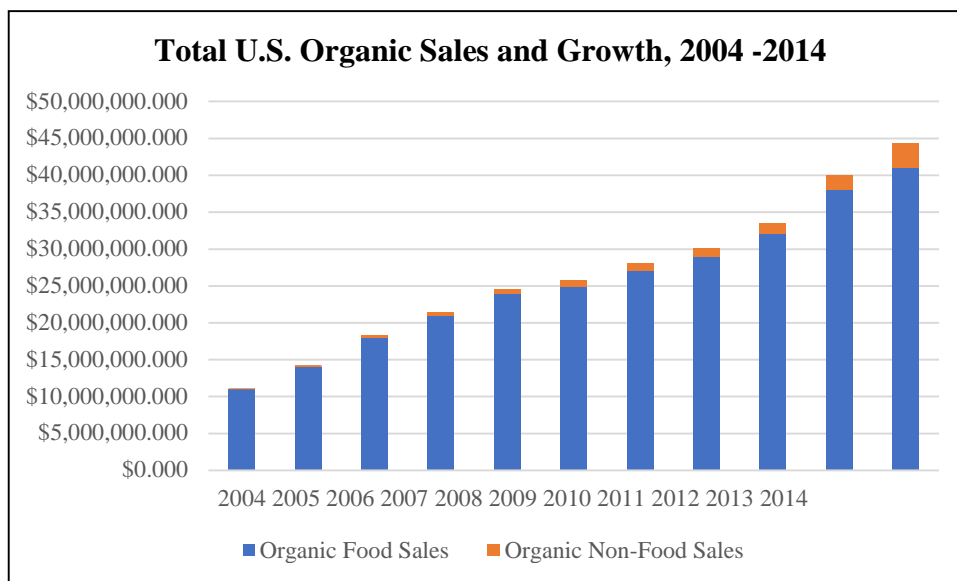
La evolución de las exportaciones de la biodiversidad nativa del Perú— como granos andinos, frutas, hortalizas, entre otros, que para el año 2015 ascendió a los 360 millones de dólares FOB— ha sido generado por cerca de 700 empresas que venden sus productos en diferentes partes del mundo. Al respecto, los Estados Unidos es el principal mercado de destino seguido de Canadá, China, Alemania, España, Países Bajos, Reino Unido, entre otros.

Por otro lado, los cambios en los patrones de consumo, se manifiestan por el incremento del interés de los consumidores por adquirir productos que incorporen criterios de sostenibilidad, incremento de las preferencias por productos naturales y funcionales, crecimiento del segmento LOHAS (*life of health and sustainability*), mayor percepción sobre el uso de prácticas de responsabilidad social corporativa en las empresas, el aumento de la preferencia por productos ambientalmente amigables, entre otros (Manco 2016).

Asimismo, los productos certificados están ganando espacio en el mercado, pasando de un nicho de mercado a los «principales» mercados en algunos productos básicos. En el año 2012, la tasa media de crecimiento anual de la producción bajo normas/estándares fue de 41%, en comparación al 2% de productos básicos tradicionales (Promperú 2016).

Al respecto, en el gráfico 1, se puede observar el incremento de las ventas de productos orgánicos a nivel mundial, el cual se duplica cada año, siendo aproximadamente de US\$ 3,6 billones para el año 1997 a más de US\$ 39 billones para el año 2014.

Gráfico 1. Evolución del consumo de productos orgánicos



Fuente: Promperú, 2017.

2.3 Entorno social

Se espera que la población mundial aumente a más de 9.000 millones de habitantes para el año 2050 y que la demanda de alimentos suba bruscamente, lo que hace más urgente ahora que en el pasado abordar los problemas en materia de seguridad alimentaria, según lo señalado por el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) (Gestión 2017b).

Adicionalmente, de acuerdo con el índice del progreso social – IPS de las 26 regiones que conforman el Perú, Lima se ubica en el tercer lugar como una región de moderado desarrollo con un IPS de 64,22 (Centrum Católica 2016). Esta herramienta permite medir el bienestar de la persona, a través de un enfoque holístico e integrador con distintos componentes que son

esenciales para el bienestar humano como la nutrición y asistencia médica básica, agua y saneamiento, vivienda, entre otros.

2.4 Entorno tecnológico e infraestructura

Según el informe global de tecnología del año 2016, el Perú mantiene la posición 90 por dos años consecutivos. Teniendo como aspecto positivo la cobertura de red móvil.

En lo que se refiere a la infraestructura, de los proyectos nacionales previstos para los años 2017 y 2018, el 16,8% corresponde a infraestructura; el 29,3% compete a la actividad minera; y el 21,1%, a otros sectores. En dicho periodo, el BCRP calcula que se ejecutarán 177 obras de inversión por un monto de US\$ 20,457 millones (Gestión 2017c).

2.5 Entorno ambiental

El Ministerio del Ambiente es el ente competente en la gestión ambiental del Perú. La gestión sectorial ambiental se ha desarrollado de manera desigual entre sectores. El marco institucional peruano asigna las principales responsabilidades reguladoras del control de la contaminación y manejo ambiental a las unidades creadas en cada autoridad del sector. El Perú es reconocido como uno de los doce países megadiversos, ya que aloja el 70% de la diversidad biológica mundial y un gran número de especies endémicas.

3. Análisis del microentorno

3.1 Análisis de las cinco fuerzas de Porter

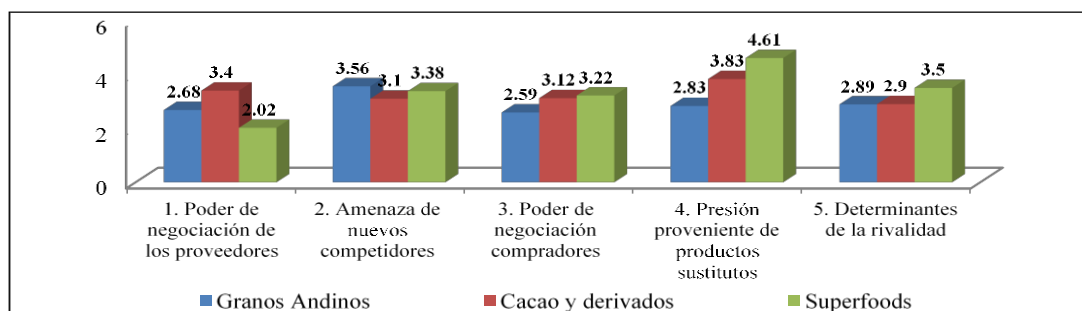
Para efectos de la presente investigación, se ha procedido a identificar los principales factores que impulsan la competencia y la rentabilidad de las industrias en las que participa la empresa a través de sus tres líneas de negocio. En ese sentido, en la tabla 1, se puede ver las principales características de las industrias en las que interviene la empresa enfocándose en las cinco fuerzas de Porter.

VAN S.A.C participa activamente en tres sectores económicos y resultan relevantes las siguientes características:

- En cuanto al poder de negociación de los clientes, son importantes para la empresa el grado de concentración del cliente, el nivel de estandarización de los procesos y el nivel de exigencia requerido. En ese sentido, esta fuerza ejerce una influencia moderada en la operación de la empresa. Al respecto, los clientes relacionados con las industrias vinculadas a los granos andinos y del cacao tienen mayor fuerza de negociación respecto a los que se dedican a los *superfoods*.
- El poder de negociación de los proveedores está relacionado al origen y calidad de la materia prima que provee, la diferenciación, el costo de cambio y la concentración de proveedores, así como a la importancia que ejerce el volumen de suministro.
- Respecto a la amenaza de nuevos competidores, resulta importante el nivel de tecnología utilizada por la industria, lo cual puede afectar el costo unitario de los productos que se elaboran.
- Fenómenos climatológicos, entre los que se encuentra el Fenómeno del Niño, puede generar un gran impacto, lo que afectaría la oferta de productos agrícolas haciendo volubles los precios.
- Con respecto a la rivalidad entre competidores existentes, el aumento de las tendencias de consumo hacia productos naturales y amigables con el ambiente, están haciendo que las empresas empiecen a diversificar la oferta de productos. El nivel de diferenciación estará determinado por el nivel de inversión y la rentabilidad que se requiere para el negocio.

En el anexo 1, se pueden apreciar el análisis de la industria mediante uso de las cinco fuerzas competitivas de Porter y en el gráfico 2 el resumen del mismo.

Gráfico 2. Análisis de la industria en base a las cinco fuerzas de Porter



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 1. Principales características de las industrias: cinco fuerzas de Porter

Fuerzas competitivas	Línea de negocio Granos andinos	Línea de negocio Cacao y derivados	Línea de negocio <i>Superfoods</i>
1. Poder de negociación de los proveedores	Medio <ul style="list-style-type: none"> - Estacional - Oferta de materia prima de pequeños productores - Limitada oferta estandarizada y con calidad fitosanitaria 	Alto <ul style="list-style-type: none"> - Estacional - Oferta de materia prima de pequeños productores - Demanda que depende de los precios de la materia prima 	Bajo <ul style="list-style-type: none"> - Amplia, se consume descarte de exportación en el caso de las frutas - Marca <i>Superfoods</i> aumenta la disponibilidad de materia prim - Oferta de materias primas todo el año.
2. Amenaza de nuevos competidores	Alto <ul style="list-style-type: none"> - Tecnología intermedia para la producción de derivados - Existencia de varias empresas procesadoras de quinua - Alta necesidad de capital de trabajo 	Bajo <ul style="list-style-type: none"> - Tecnología avanzada para la producción de derivados - Pocas empresas que concentran la oferta de derivados de cacao - Crecimiento del consumo del chocolate 	Medio <ul style="list-style-type: none"> - Baja inversión para la puesta en marcha de líneas de procesos - Curva de aprendizaje corto - Altos márgenes - Crecimiento consumo de <i>superfoods</i>
3. Poder de negociación de los compradores	Bajo <ul style="list-style-type: none"> - Estandarización de los procesos y calidad - Mercado pequeño, diferenciación - Bajos precios por sobre oferta - Márgenes bajos 	Medio <ul style="list-style-type: none"> - Estandarización de los procesos y calidad - Mercado pequeño, diferenciación - Existen barreras fitosanitarias - Márgenes medianamente altos 	Alto <ul style="list-style-type: none"> - Consumo especializado, amplia variedad de oferta - Tendencia creciente de consumo - Márgenes altos
4. Amenaza de productos sustitutos	Bajo <ul style="list-style-type: none"> - Sensible a fenómenos climatológicos - Compite con el arroz y avena en formatos orgánicos 	Medio <ul style="list-style-type: none"> - Sensible a fenómenos climatológicos - Compite con el consumo de golosinas derivados de la caña de azúcar 	Alto <ul style="list-style-type: none"> - Sensible a fenómenos climatológicos - Alta variedad de frutas y hortalizas
5. Rivalidad entre competidores existentes	Bajo <ul style="list-style-type: none"> - Competencia a nivel de precio de compra de la materia prima y cumplimiento de calidad 	Medio <ul style="list-style-type: none"> - Competencia a nivel de precio de compra de la materia prima y cumplimiento de calidad 	Alto <ul style="list-style-type: none"> - Se compite a nivel de precio de compra de la materia prima y cumplimiento de calidad

Fuente: Elaboración propia, 2017.

A partir del análisis del macro y microentorno, se puede concluir que las condiciones externas son favorables para las inversiones en el sector agroindustrial que se oriente hacia la producción de alimentos saludables. Sin embargo, la línea de negocios de granos andinos es la menos atractiva, esto derivado de la presión que ejerce la combinación de las fuerzas en la que los compradores, los productos sustitutos y el grado de atracción de la industria poseen un alto poder de negociación en diferentes momentos del ciclo productivo.

En ese sentido, la presente investigación se enfocará en la línea de negocios de granos andinos con el objetivo de determinar los puntos críticos y oportunidades de mejora que puedan contribuir a la eficiencia y efectividad de las estrategias que implementa la empresa para el cumplimiento de la propuesta de valor hacia sus clientes.

Capítulo III. La empresa

1. La empresa

La empresa VAN S.A.C. inició sus operaciones en el año 2007 con la instalación de su primera planta de procesos en la ciudad de Cajamarca dedicada a la elaboración y comercialización de productos alimenticios deshidratados, naturales, orgánicos, saludables y de calidad que contribuyan a la mejoría de la dieta humana.

Para ello, la empresa integra las actividades relacionadas con la transformación de diferentes materias primas que pertenece a la biodiversidad de la costa, sierra y selva del Perú, lo que contribuye a la mejoría de las condiciones de vida de las comunidades rurales con las que genera relaciones comerciales, y facilita la cooperación entre los *stakeholders* implicados en la cadena de valor.

En los últimos tres años, la empresa ha desarrollado un crecimiento en términos comerciales que le ha permitido canalizar inversiones para la instalación de una segunda planta de procesos en la ciudad de Lima, la cual entró en operación en el año 2014 y que procesa exclusivamente granos andinos.

A partir del año 2015, la empresa comienza a tener una importante presencia en el mercado de los super alimentos *superfoods*² a través de un modelo de negocio diversificado, que permite competir en el mercado con un amplio portafolio de productos, que exige se cuente con diferentes sellos³ de calidad, así como procesos que garanticen su inocuidad y trazabilidad. Los productos actualmente son comercializados en diferentes países ubicados en Norteamérica, Europa y Asia.

El crecimiento y la complejidad del portafolio de productos requiere de un suministro oportuno y continuo de diferentes materias primas y, para ello, cuenta con un equipo de personas que se desempeñan en diferentes áreas: equipos técnicos en campos agrícolas, plantas de procesamiento, en el área de ventas, *marketing*, contabilidad, finanzas, y operaciones en general.

²De acuerdo con la FAO (2015), «*superfoods*» es un término comercial usado para describir los alimentos con beneficios para la salud.

³Certificación orgánica – USDA, EU: Europa, JAS: Japón; *fair trade*, BRC, HACCP y Gluten Free.

2. Líneas de negocio

La empresa cuenta con tres líneas de negocio: granos andinos, cacao y derivados y *superfoods*. Cada línea está preparada para la producción, transformación y comercialización. Al respecto, y producto del modelo comercial y propuesta de valor del negocio, constantemente se agregan nuevos productos a su portafolio. En la tabla 2, se muestra la evolución de las ventas por la línea de negocio:

Tabla 2. Ventas anuales en las tres líneas de negocio (en miles de dólares)

Venta anual [\$]	2012	2013	2014	2015	2016
Granos andinos	289	730.444	3.246.208	4.931.624	7.288.503
<i>Superfoods</i>	510.885	1.038.987	1.327.322	2.008.362	4.711.516
Cacao y derivados	2.492	110.745	336.256	675.914	1.926.857
Total	513.666	1.880.176	4.909.786	7.615.900	13.926.876

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Al respecto, se puede observar que la empresa ha presentado incrementos importantes en su facturación durante los últimos años, siendo en el año 2016, los granos andinos la línea de negocio de mayor crecimiento. Esta representa aproximadamente el 52% de la facturación anual, mientras que los *superfoods* y los derivados del cacao, representan el 34% y 14% respectivamente.

2.1 Granos andinos

Esta línea de negocio se encarga de la producción, transformación y comercialización de granos cultivados en los andes peruanos. Para ello, los granos andinos pasan por diferentes operaciones y procesos hasta la obtención de productos intermedios para la industria en diferentes presentaciones. En la tabla 3, se muestra un resumen de las ventas anuales acumulada de los principales productos de esta línea de negocios.

Tabla 3. Ventas acumuladas en la línea de negocios de granos andinos (en miles de soles)

Venta anual [\$]	2012	2013	2014	2015	2016
Quinoa	289	728.904	3.179.353	4.489.102	6.572.469
Kiwicha		1.540	2.992	250.927	401.247
Chia			63.863	142.828	301.813
Cañihua				48.767	12.973
Granos andinos	289	730.444	3.246.208	4.931.624	7.288.503

Fuente: Elaboración propia, 2017.

De la tabla anterior, se desprende que la quinua para el año 2016, en sus diferentes tipos y presentaciones, representa más del 90% de la facturación anual en esta línea de negocio. También, podemos observar que la kiwicha y la chía han tenido incrementos importantes en sus ventas en los dos últimos años.

2.2 Cacao y derivados

Esta línea de negocio se encarga de la producción, transformación y comercialización del cacao y sus derivados en diferentes presentaciones y empaques. En la tabla 4, se muestra un resumen de las ventas anuales acumuladas de los principales productos comercializados.

Tabla 4. Ventas anuales acumuladas en la línea de negocios de cacao y derivados (en miles de dólares)

Venta anual [\$]	2012	2013	2014	2015	2016
Nibs	1.883	78.226	222.803	372.017	694.383
Polvo	488	23.464	82.562	157.860	1.017.651
Grano	122	9.055	30.691	22.615	61.671
Manteca			185	105.767	108.786
Licor			14	17.656	30.660
Pasta					13.707
Cacao y derivados	2.492	110.745	336.256	675.914	1.926.857

Fuente: Elaboración propia, 2017.

De la tabla anterior, se desprende que actualmente el principal subproducto de esta línea de negocio es el polvo de cacao, ya que logró representar en el año 2016 más del 50% de la venta anual. Mientras que en años anteriores se mantuvo entre el 19 y 23% de la facturación.

2.3 Superfoods

Esta línea de negocio se encarga de la producción, transformación y comercialización de productos deshidratados bajo la categoría de «súper alimentos». Está compuesta por 15 productos, los cuales son comercializados con al menos un tipo de transformación, que preservan las propiedades nutricionales de la materia prima. Se comercializan en diferentes presentaciones y empaques.

En la tabla 5, se muestra un resumen de las ventas anuales acumulada de los principales productos de esta línea de negocio.

Tabla 5. Ventas acumuladas de la línea de negocios de *superfoods* (en miles de soles)

Venta Anual [\$]	2012	2013	2014	2015	2016
Maca	11.058	490.343	845.615	684.935	1.800.252
Aguaymanto	497.310	404.233	327.465	621.945	1.874.524
Mango	11	110.043	16.951	220.349	733.127
Otros	2.507	34.369	137.293	481.131	303.614
<i>Superfoods</i>	510.886	1.038.988	1.327.324	2.008.360	4.711.517

Fuente: Elaboración propia, 2017.

De la tabla anterior, se desprende que a lo largo de los años la maca y el aguaymanto representan aproximadamente el 78% de la facturación de esta línea de negocio. Siendo el mango el fruto de mayor crecimiento de ventas, por lo que representó, en el año 2016, el 16% de la facturación.

3. Propuesta valor de la empresa

La propuesta de valor de la empresa considera cuatro factores principales: (i) la venta de productos de alto valor nutricional, (ii) el desarrollo de un portafolio multiproducto, (iii) la elaboración de presentaciones diferenciadas según requerimiento del cliente y (iv) la promoción del desarrollo sostenible en las zonas rurales que abastecen materia prima.

A continuación, en la tabla 6, se muestra el lienzo del modelo de negocio de la empresa, en el que podemos apreciar los principales componentes que describen la propuesta de valor de la empresa.

Tabla 6. Lienzo de modelo de negocio de empresa VAN S.A.C

Socios claves <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proveedores de materias primas ▪ Proveedores de suministros ▪ Empresas certificadoras 	Actividades claves <ul style="list-style-type: none"> ▪ Financiar capital de trabajo ▪ Compra de materia prima 	Propuesta de valor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Portafolio multiproducto con presentaciones diferenciadas, de origen nativo con alto contenido nutricional 	Relaciones con clientes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Europa sensible al precio ▪ UU.EE. sensible a calidad 	Segmento de clientes <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Brokers</i> y <i>traders</i> en busca de productos certificados, inocuos y que aseguren la trazabilidad
	Recursos claves <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificaciones de calidad ▪ Materia prima certificable ▪ Entidades financieras 		Canales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferias internacionales ▪ <i>Traders</i> y <i>brokers</i> ▪ Página web 	
Estructura de costes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Costos fijos de las plantas de producción ▪ Costo de materia prima, suministros, servicios ▪ Costo de ventas ▪ Mano de obra ▪ Costos financieros 			Fuentes de ingresos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Venta de productos orgánicos y convencionales 	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4. Orientación estratégica

4.1 Misión

Dar sostenibilidad a las especies oriundas de la biodiversidad peruana, a través de la generación de una demanda estable promoviendo cultivos de alta rentabilidad, integrando las comunidades locales a los mercados internacionales y desarrollando un modelo de negocio que pueda ser replicado en futuras experiencias en ámbitos rurales.

4.2 Visión

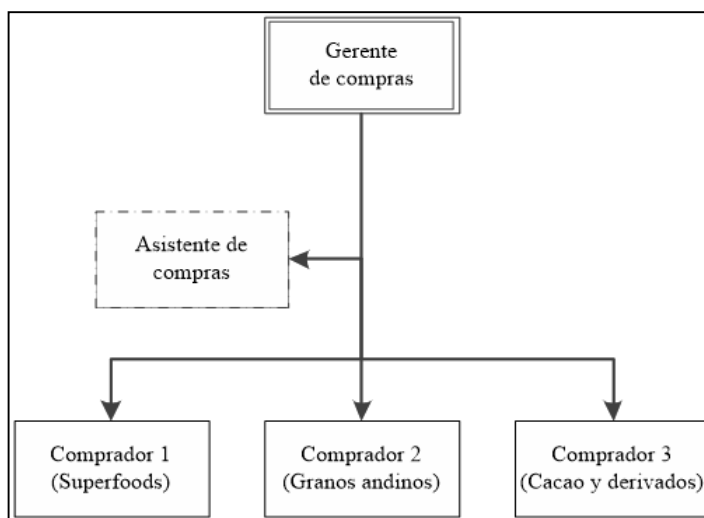
Ser la compañía líder del Perú en producción sostenible y exportación de productos peruanos naturales de alta calidad, orgánicos y sostenibles.

5. Estructura organizacional

La estructura actual pretende ser una gestión horizontal, con gerencias y jefaturas que asumen las responsabilidades de rendir cuentas y de atender las necesidades productivas y comerciales de la empresa. Sin embargo, en los últimos tres años, producto del crecimiento comercial, esto se ha dado de una manera desordenada.

Esta investigación nace y se enfoca en la Gerencia de Compras. En el gráfico 3, se puede observar la composición de dicha gerencia, cuya función principal es el abastecimiento de las materias primas y suministros que componen cada línea de negocio en la calidad, cantidad y de manera oportuna.

Gráfico 3. Composición de la Gerencia de Compras



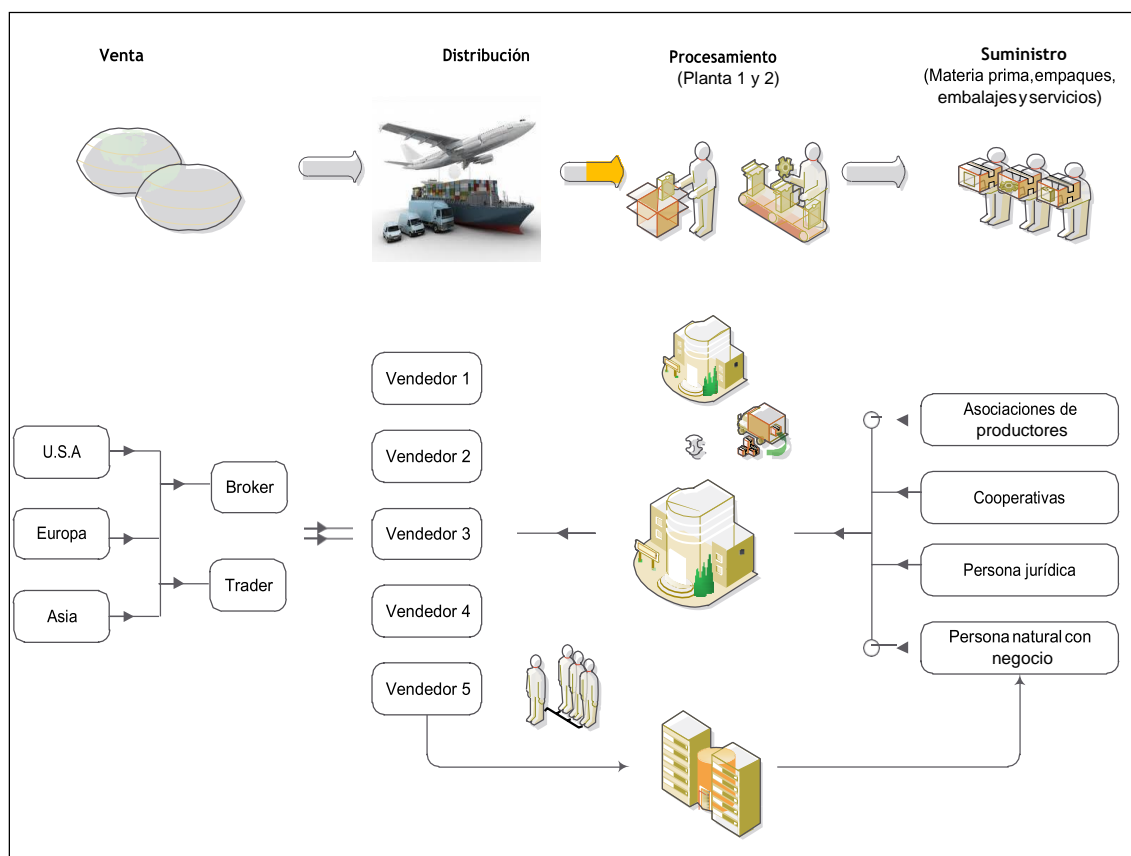
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Capítulo IV. Descripción de la cadena de suministro

El propósito de este capítulo es desagregar la cadena de suministro de la empresa en un conjunto de actividades para identificar los principales cuellos de botella que enfrenta la gestión de la Gerencia de Compras, en su función estratégica del abastecimiento de las diferentes materias primas, materiales y servicios que se requieren para la elaboración de los productos que comercializa.

Actualmente, la empresa cuenta con un proceso *pull* para el arranque de las operaciones de producción. Al respecto, en el gráfico 4, se muestra el esquema de las operaciones, el cual parte con la orden de compra que efectúa el cliente (*brokers* y *traders*) ubicados en países de Norte América, Europa y Asia al equipo de ventas de la empresa. Los pedidos pueden ser envíos de un solo producto o envíos conformados por varios productos, los cuales son trasladados vía aérea o vía marítima por los diferentes operadores logísticos.

Gráfico 4. Esquema de operaciones de la empresa

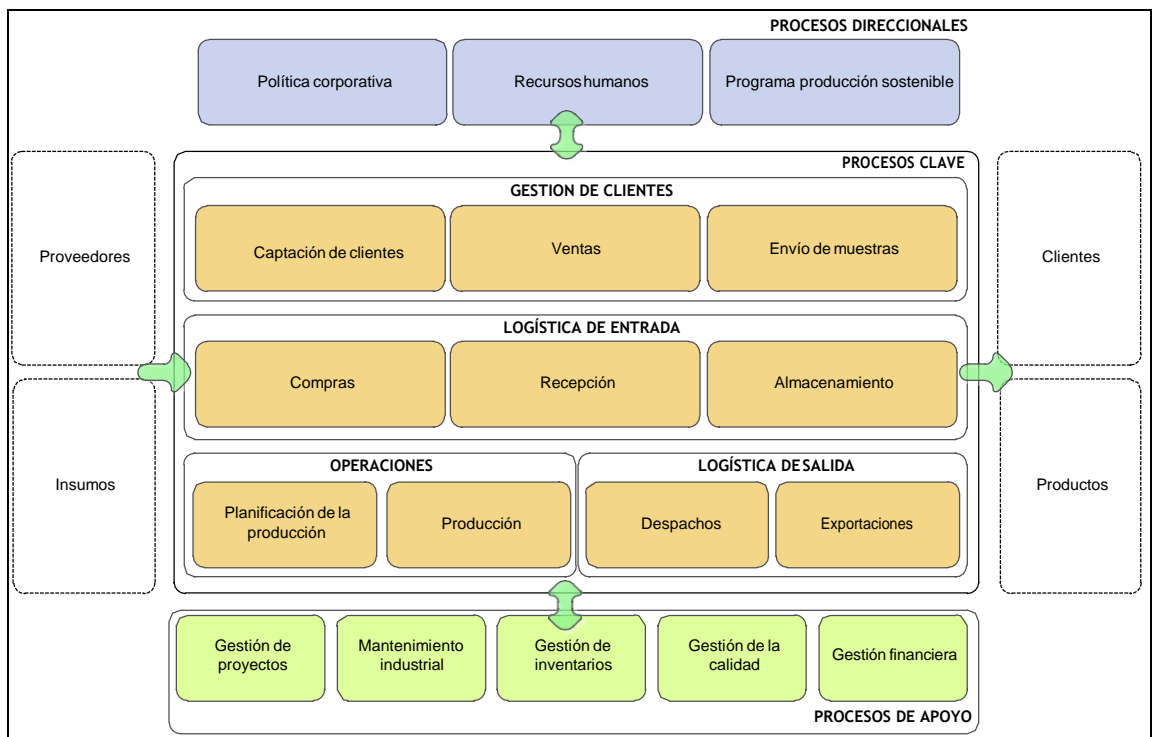


Fuente: Elaboración propia, 2017.

1. Estructura de los procesos internos que soportan el suministro

Las operaciones de la empresa se encuentran organizadas en diferentes procesos que pueden ser estructurados en procesos direccionales, medulares o claves y de apoyo. En el gráfico 5, se puede observar la estructura de procesos.

Gráfico 5. Estructura de los procesos internos



Fuente: VAN S.A.C, 2016.

Al respecto, a continuación, se describen las principales actividades que integran los procesos direccionales, claves y de apoyo:

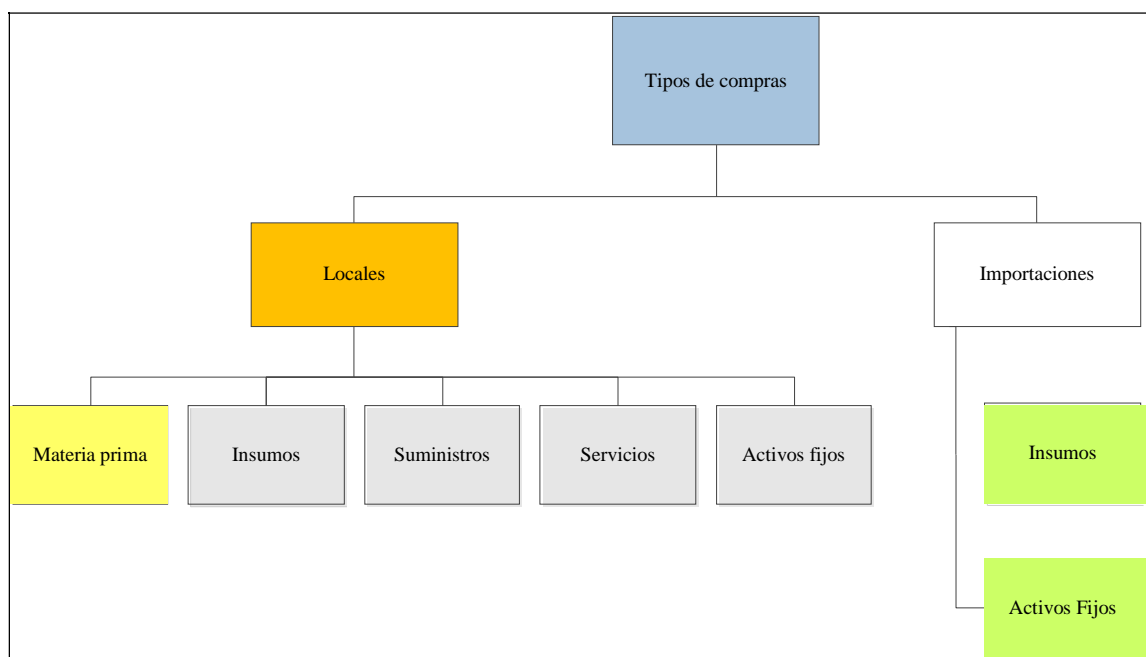
- **Procesos direccionales:** Están integrados por los procesos relacionados con (i) las políticas y lineamientos corporativos, que conforman la propuesta de valor al cliente y que se encuentran establecidos en la visión y misión corporativa; (ii) los recursos humanos, incluyen los procesos relacionados con la gestión del capital humano; (iii) la gestión del programa de producción sostenible, relacionado con la capacitación técnica de los agricultores, la supervisión y auditoría de los procesos de producción exclusivo a la producción del aguaymanto.

- **Procesos claves:** Conformados por los procesos relacionados a (i) la gestión de clientes, (ii) la logística de entrada, (iii) las operaciones y (iv) la logística de salida.
- **Procesos de apoyo:** Se encuentran vinculados a (i) la gestión de proyectos, que contribuyan al mejoramiento continuo de la empresa, (ii) el mantenimiento industrial, (iii) la gestión de inventario, (iv) la gestión de la calidad y (v) la gestión financiera y contable.

2. Proceso de compra

En el gráfico 6, se puede observar los tipos de compras que se efectúan a lo largo de la operación, según la necesidad.

Gráfico 6. Tipos de compra



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Al respecto, se realizan compras nacionales o vía importación para adquirir, lo siguiente:

- **Materia prima:** Incluye la compra y recepción de la materia prima que proviene de las asociaciones de productores, cooperativas, entre otros.

- Insumos: Comprende la compra de todos los materiales que intervienen directamente en el proceso productivo y/o que forman parte del producto final, tales como el material de embalaje, envasado, etiquetas, reactivos de laboratorio, entre otros.
- Suministros: Corresponde a la compra de materiales y suministros para uso de la empresa, pero que no tienen incidencia directa en el proceso productivo; por ejemplo, el material de oficina, artículos de limpieza, entre otros.
- Servicios: Incluye la compra de servicios tales como certificaciones, transporte, electricidad, telefonía, Internet, agua, entre otros.
- Activos fijos: Incluye la compra de bienes tangibles o intangibles para uso de la organización que poseen determinada vida útil, por lo que deben ser depreciados.

3. Diagnóstico de las operaciones de abastecimiento

Para el diagnóstico de las operaciones relacionadas con la *supply chain* de la empresa se han utilizado dos herramientas: (i) *value stream mapping* (Martin y Osterling 2014), para el levantamiento de información sobre las operaciones que agregan o quitan valor a lo largo de la cadena y (ii) la metodología del mapa funcional estratégico – FSM (Pérez - Franco 2011) para capturar las principales actividades que se realizan en relación a las operaciones de suministro y proponer mejoras, las cuales serán jerarquizadas con el uso de herramientas multicriterio.

3.1 Value stream mapping

El *value stream mapping* - VSM levanta información sobre las acciones (que agregan y no agregan valor) necesarias para llevar un material a través de la cadena de valor (flujo de materiales). Cada producto tiene un diferente *value stream*; por ejemplo, para un producto terminado será desde el proveedor hasta el cliente y de un subproducto desde el proveedor hasta convertirse en un insumo para un nuevo material (Mike Rother 2008). Para esta presente investigación, se ha utilizado el VSM para determinar los cuellos de botella durante el ingreso de la materia prima principal y su distribución al cliente final como producto terminado.

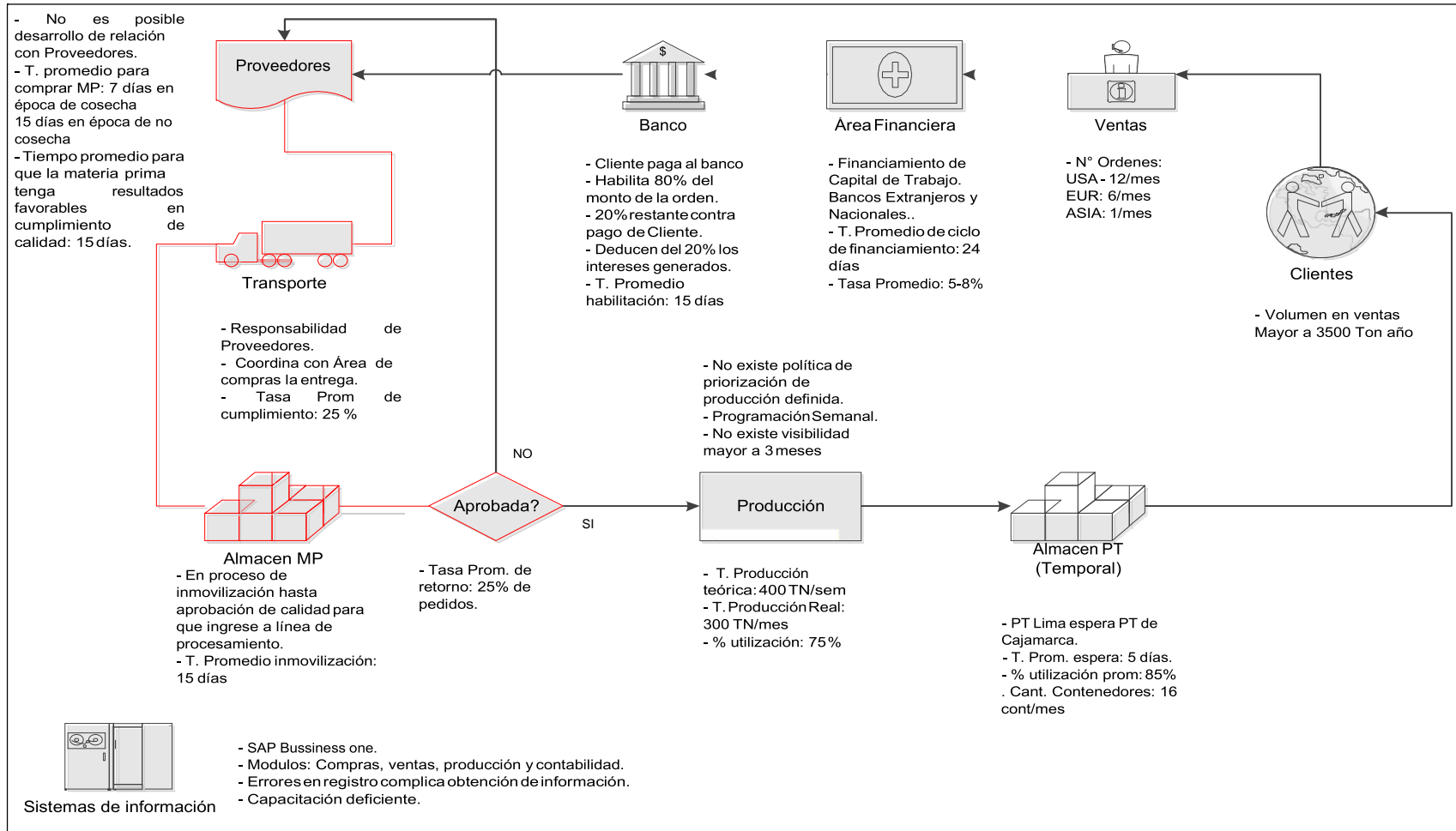
En el gráfico 7, se muestra el mapa de los procesos de la cadena de suministro de la empresa. Al respecto, el tiempo que toma la verificación de los protocolos de calidad que deben cumplir las

diferentes materias primas y suministros en general es una variable interna clave, puesto que un retraso puede afectar fuertemente en los plazos de atención de los clientes.

Principales impactos:

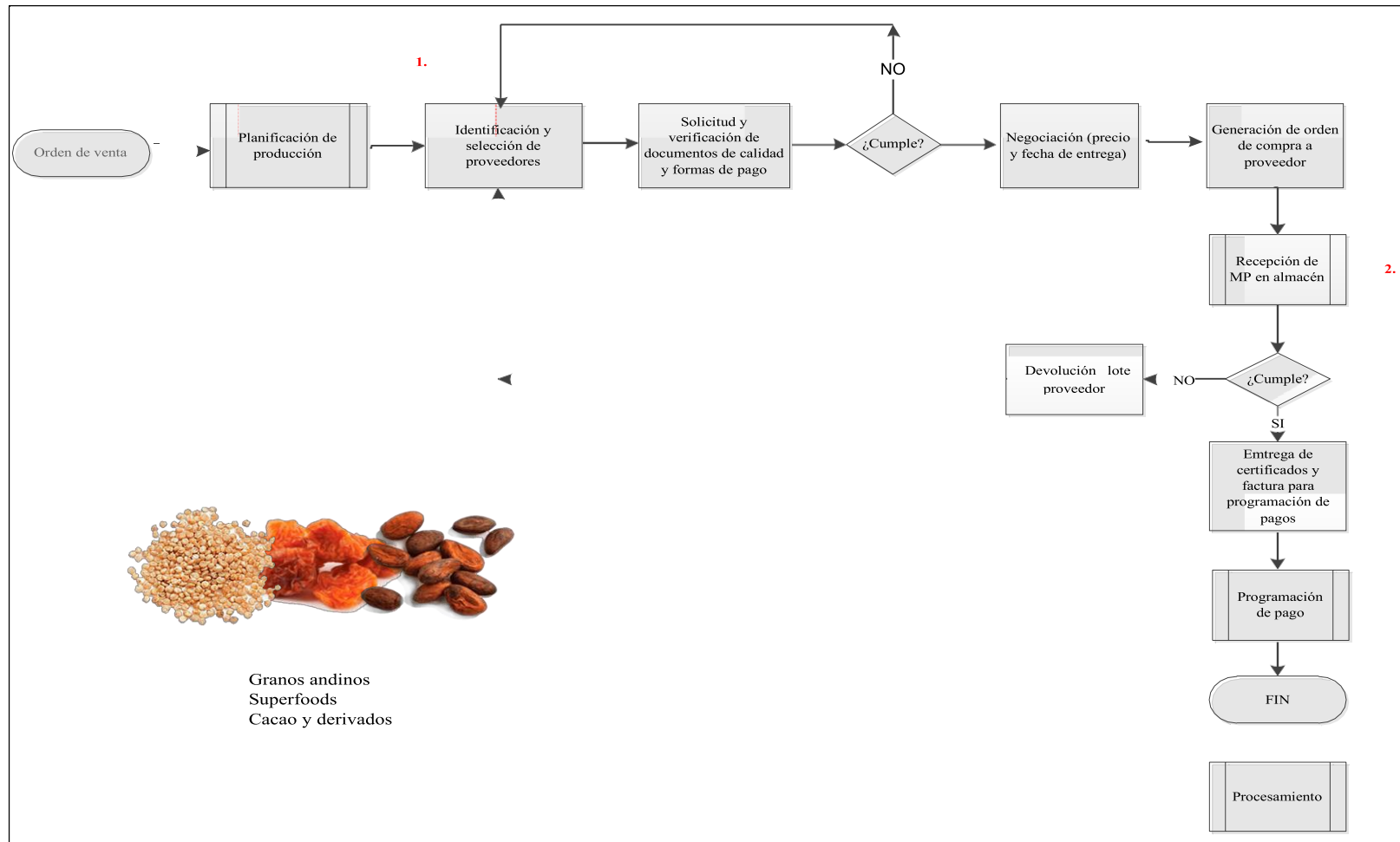
- El proceso para la aprobación y/o rechazo de suministros en específico de la materia prima puede tomar hasta treinta días para que pueda darse el visto bueno para su uso en el proceso productivo y/o afrontar el proceso de cambio de producto o cambio de proveedor, en el caso de que la materia prima no cumpla con los criterios mínimos de calidad. En los gráficos 8 y 9, se pueden ver el flujo de actividades para la aceptación y rechazo de materia prima.
- Los tiempos de espera para la aprobación de uso de las materias primas impactan sobre la capacidad útil del almacén, el cual puede saturarse con materia prima apta, en proceso de aprobación y/o producto en espera de recojo por incumplimiento de parámetros de calidad.
- Lo anteriormente expuesto genera un impacto directo sobre las finanzas de la empresa. Como se mencionó anteriormente, el mecanismo de apalancamiento de las operaciones es vía *factoring*, un retraso de atención al cliente tiene un costo financiero elevado.
- Por otro lado, no contar con materia prima apta en términos de calidad, cantidad y oportunidad afecta el ritmo de operación en planta, lo que genera un impacto directo sobre el costo unitario de los productos, reduciendo la rentabilidad de la operación.

Gráfico 7. Value Stream Mapping - VSM



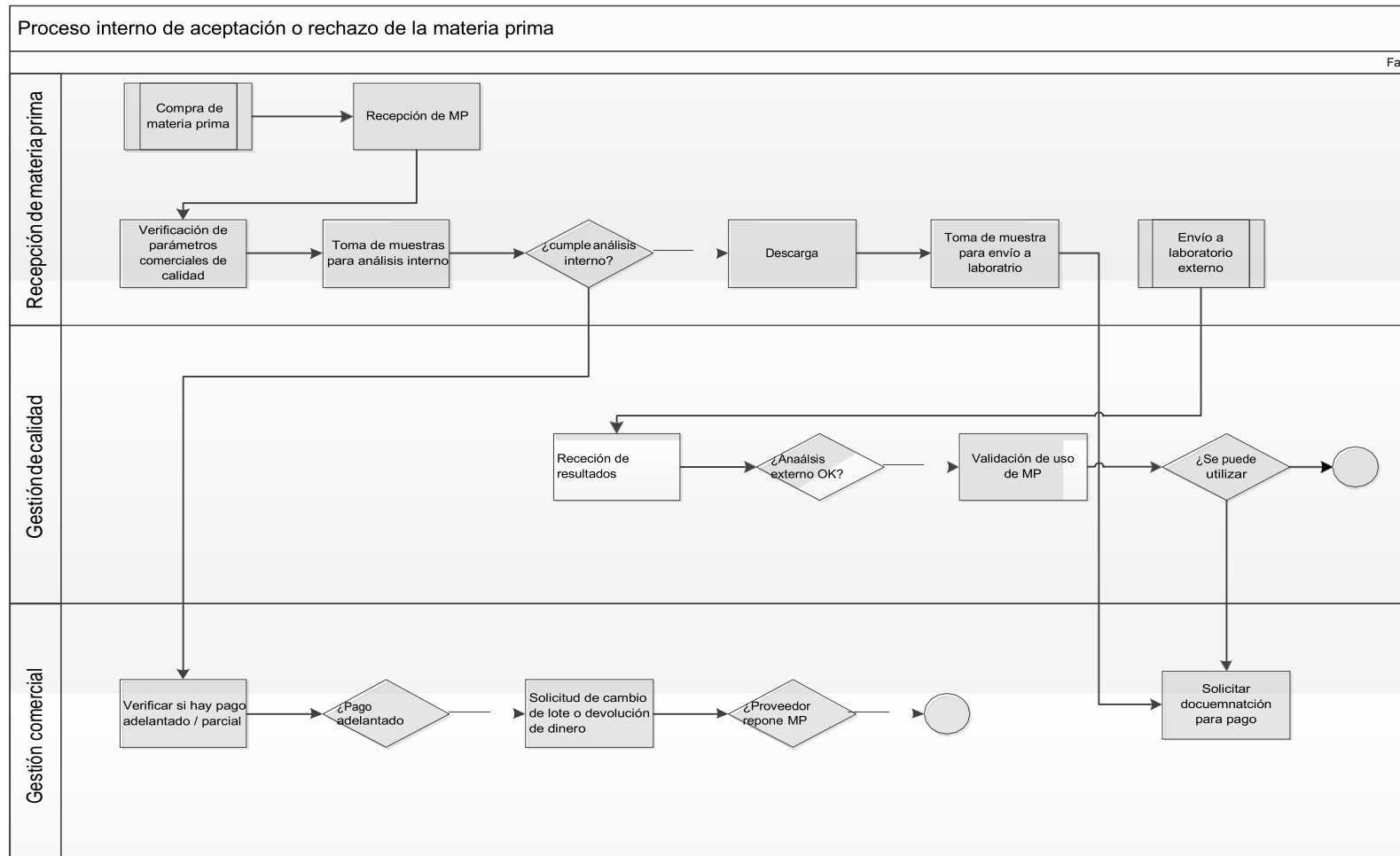
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 8. Proceso de compra



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 9. Proceso de aceptación o rechazo de materia prima



Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2 Rethinking the supply chain

La metodología del mapa estratégico funcional – FSM (Pérez - Franco 2011), definida en la investigación denominada *Rethinking your supply chain strategy* del mismo autor, permite ver la estrategia de la *supply chain* en múltiples dimensiones y como un puente lógico entre la estrategia de la empresa y las actividades que ejecuta la *supply chain* en dos momentos: (i) la captura inicial, que plasma las actividades actuales; y (ii) la captura final, que identifica actividades como oportunidades de mejora que sirven para actualizar y/o replantear la estrategia de la cadena de abastecimiento, definiéndose los pilares, objetivos específicos y objetivos operativos de la estrategia.

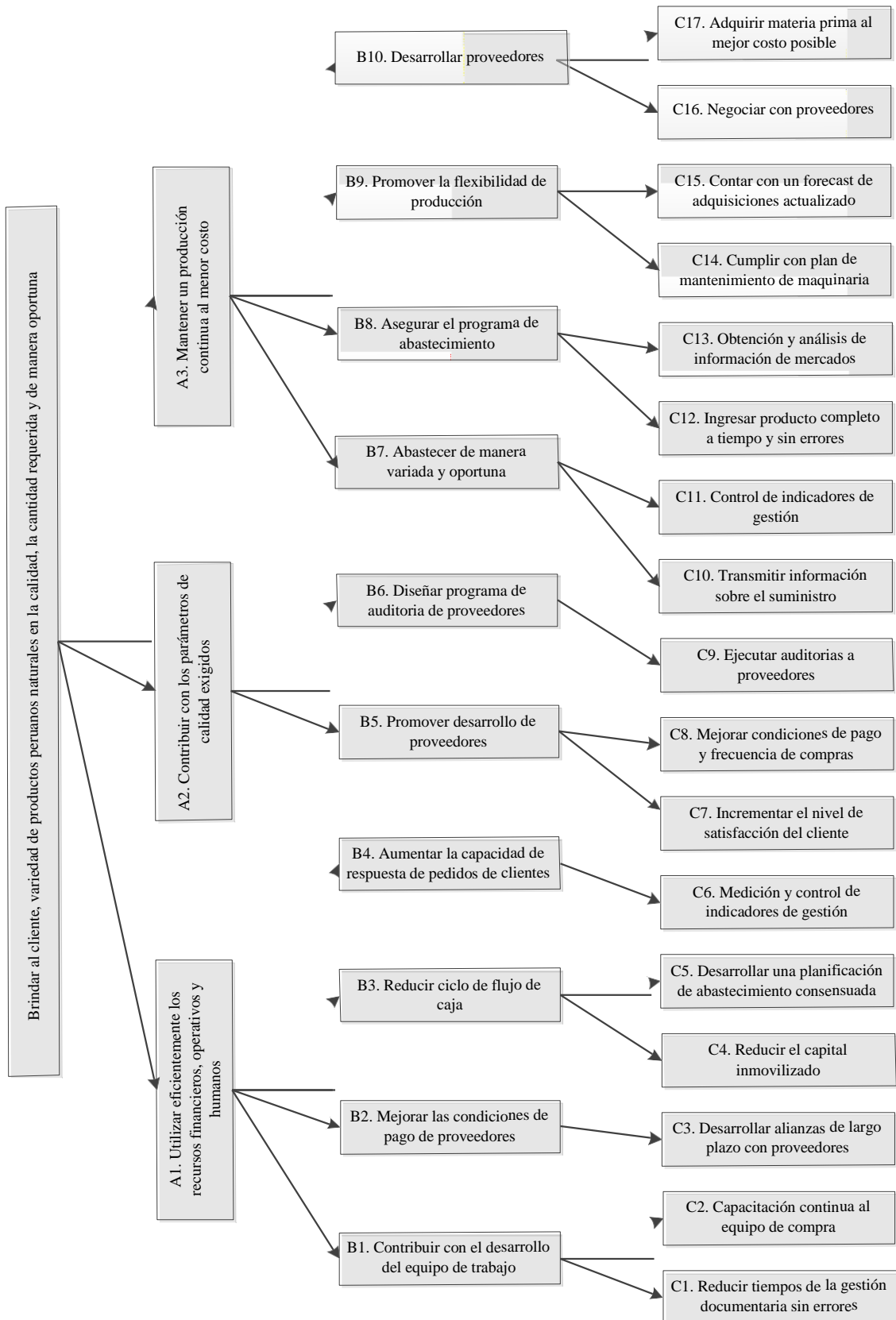
3.2.1 Situación actual

En el gráfico 10, se puede observar el mapa estratégico funcional que refleja las principales actividades que realiza la Gerencia de Compras, en su propósito de contribuir con su meta nuclear (Villajuana 2013), la cual está alineada a la visión y misión de la empresa.

Al respecto, se verifica que actualmente la Gerencia de Compras tiene funciones que impactan directamente a tres pilares estratégicos en la gestión de la empresa: (i) la Gerencia de compras, al utilizar de manera eficiente los recursos disponibles de tipo financieros, operativos y el capital humano; (ii) al Área de Calidad, puesto que debe contribuir al cumplimiento de los parámetros de calidad; y (iii) a la Gerencia de Producción, asegurando el suministro continuo al menor costo posible.

La primera parte de la aplicación de la metodología ha permitido observar que el desarrollo de las actividades tiene un enfoque de corto plazo, orientado a la reducción de costos, con restricciones definidas por el ciclo financiero de sus operaciones y a la limitada planificación. Existe fuerte dependencia entre las operaciones de suministro y las operacionales de planta en el ánimo de no aumentar el costo unitario. A su vez existen 17 objetivos principales de carácter multifuncional, e incluso duplicidades.

Gráfico 10. Mapa conceptual inicial



Fuente: Elaboración propia, 2017.

En el anexo 2, se presentan los cálculos y matrices de jerarquización obtenidas: (i) matriz de compatibilidad entre pilares estratégicos, (ii) matriz de sinergias entre pilares estratégicos y objetivos principales, (iii) matriz de sinergia entre objetivos principales, (iv) matriz de sinergias entre prácticas operacionales y el objetivo principal, enfoque padre-hijo.

El análisis de las matrices nos permite ver que, para lograr utilizar eficientemente los recursos financieros, operativos y humanos (A1), se requiere mejorar las condiciones de pago de proveedores (B2) para asegurar el programa de abastecimiento (B8) y mantener una producción continua al menor costo (A3). A su vez, promover la flexibilidad de producción (B9) como alternativa ante rotura de *stock* de materias primas no necesariamente contribuye a mantener una producción continua e incluso no permite la consecución de los pilares estratégicos de la operación.

En el gráfico 11, se puede observar que hay mayor orientación de esfuerzos por abastecer oportunamente (B7) que desarrolla estrategias para una adecuada gestión hacia la planificación y a mejorar el ciclo financiero, lo que genera que el ciclo de caja sufra interrupciones (B3).

Gráfico 11. Matriz de sinergia entre estrategias funcionales

MATRIZ3		ESTRATEGIA FUNCIONAL									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
ESTRATEGIA FUNCIONAL	B1										
	B2			-							
	B3		-		+		+	+	+	+	+
	B4					+	+	+	+		+
	B5		+								
	B6		+								
	B7		+	+		+					
	B8		+			+	+	+		+	+
	B9										
	B10		+				+				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En ese sentido, comprar sin una adecuada planificación genera complicaciones a nivel del ciclo de flujo de caja, lo que afecta el pago de proveedores que llegaron en fecha o fuera de fecha, pero que cumplen con parámetros de calidad o incluso necesidades mayores de capital de trabajo para reducir los tiempos de reposición o de reabastecimiento, lo que genera sobrecostos.

En la tabla 7, se pueden observar los indicadores que miden el éxito de las actividades actuales

Tabla 7. KPI situación actual

KPI	Unidad de medida	Responsable	Meta	Nivel de cumplimiento
Gasto administrativo + gasto de ventas	%	A. Finanzas	<12,5%	No cumple
Margen bruto por unidad de negocio	%	A. Finanzas	>10%	No cumple
Utilidad operativa	%	A. Finanzas	>9,5%	Si cumple
Ventas por producto	US\$	A. Finanzas	> 0,70 mm	Si cumple
Ventas acumuladas totales	US\$	A. Comercial	> 1,3 mm x mes	Si cumple
Pedidos atrasados	Nº	A. Producción	< 5	No cumple
Tiempo promedio de despacho	Días	A. Producción	<45 días	Parcial
% Utilización planta de quinua	%	A. Producción	> 95%	Parcial
Cumplimiento gap compras		A. Compras	>95%	No cumple

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.2 Situación mejorada

Una de las principales características del equipo de trabajo es su fuerte orientación al logro de objetivos, lo cual genera valor a la operación de la empresa. Sin embargo, esto a su vez, ocasiona duplicidades en las actividades; por ejemplo, a las funciones relacionadas con la gestión de proveedores, en el ánimo de las diferentes áreas de brindar soluciones en situaciones de rotura de *stock*.

A partir de la meta nuclear definida para el área de compras, esta participa de la visión de la empresa brindando al cliente variedad de productos en la calidad, la cantidad requerida y de manera oportuna.

En ese sentido, sobre la base de la meta nuclear, se verifica que de los tres pilares definidos para el área, en la fase de captura inicial, no solo son los más importantes, sino que también son estratégicos para la toma de decisiones. Sin embargo, es necesario incorporar un pilar más, el cual se define como abastecer de manera oportuna en calidad, cantidad y de manera oportuna. De la revisión de las actividades que le fueron asignadas, se han identificado a aquellas que suman al logro de los objetivos e incluso se proponen nuevas actividades que contribuyen a mejorar el *lead time* de atención al cliente.

En el gráfico 12, se puede observar que por cada pilar se han definido dos objetivos principales y dos prácticas operacionales por cada objetivo principal.

Cada pilar abarca un tema en específico:

- El primer pilar: Abastecer oportunamente según la variedad, calidad y cantidad
Está relacionado al abastecimiento de la cadena. Actualmente, existe una limitada visibilidad de la demanda que sumado a los tiempos que lleva cumplir los protocolos de calidad se convierten en puntos críticos a atender. Para ello, se propone el uso de herramientas para el pronóstico y planeamiento de adquisiciones como alternativas para mejorar el *lead time* de atención de los clientes y definir qué, cuándo y cuánto comprar.
- El segundo pilar: Utilizar eficientemente los recursos financieros, operativos y humanos
Se encuentra relacionado con el campo de las finanzas, donde reducir el ciclo del flujo de caja y controlar los indicadores de gestión serán los objetivos principales. El ámbito financiero tiene bastante relevancia por la importante necesidad de contar con capital de trabajo para la compra de materias primas principalmente.
- El tercer pilar: Contribuir con los parámetros de calidad exigidos
Pilar transversal al modelo de negocio. Las diferentes certificaciones requeridas para el comercio de productos orgánicos demandan un alto estándar de calidad en el producto terminado. Por ello, el diseño de programas de auditoría a proveedores, así como el desarrollo del equipo de trabajo contribuirán al cumplimiento de este objetivo principal.
- El cuarto pilar: Mantener la producción continua al menor costo
Está relacionado a cómo el área de compras contribuye a la efectividad del área de producción. En ese sentido, la reducción de costos operativos y el aseguramiento del programa de producción es el resultado de proveer de la materia prima necesaria en el momento oportuno para mantener una producción continua. Este pilar influye directamente en el cumplimiento de los tiempos de atención ofrecidos al cliente.

Asimismo, se proponen 16 actividades operativas claves que contribuirán al logro de los objetivos principales de la Gerencia de Compras.

4. Selección de las propuestas de mejora

Para la identificación de cuál o cuáles de los objetivos estratégicos planteados con su respectivo pilar, tiene o tienen mayor impacto dentro de la sucesión de la estrategia de la cadena de abastecimiento, se ha utilizado la estructura de jerarquización de la metodología FSM, la cual consiste en el desarrollo de cuatro matrices que utilizan escalas diferenciadas para establecer la importancia o preferencia de criterios o alternativas. Con ello, se busca medir las sinergias y compatibilidades entre los pilares estratégicos, objetivos principales y objetivos operacionales de la estrategia de la cadena de abastecimiento.

En la tabla 8, se pueden observar los resultados del análisis efectuado entre pilares estratégicos, codificados como A, y que nos permite ver el nivel de sinergia existente bajo un enfoque bidireccional.

Asimismo, en el anexo 3, se puede observar el proceso de cálculo a nivel de pilares, a nivel de objetivos principales y su combinación para ambos escenarios.

Tabla 8. Matriz entre pilares estratégicos. Enfoque bidireccional

Donde:	Valoración
Sí, son completamente compatibles	+2
Son en algo compatibles	+1
Son en algo incompatibles	-1
No, son completamente incompatibles	-2
No estoy seguro	0

Entrevista	ST ₂₁	ST ₃₁	ST ₃₂	ST ₄₁	ST ₄₂	ST ₄₃
Q1	1	2	1	2	2	2
Q2	1	1	1	2	1	2
Q3	0	2	2	2	2	1
Q4	1	1	2	2	1	1
Q5	2	2	2	2	2	1

ST = Pilar estratégico

MATRIZ 1		PILAR ESTRATÉGICO			
		A1	A2	A3	A4
PILAR ESTRATÉGICO	A1				
	A2	1			
	A3	1,6	1,6		
	A4	2	1,6	1,4	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

De los resultados obtenidos, se desprende que abastecer producto en calidad, cantidad y de manera oportuna (A1) es completamente compatible con el cumplimiento de los parámetros de calidad (A3) y mantener la producción continua al menor costo (A4); además, es compatible con la utilización eficiente de los recursos financieros, operativos y humanos (A2). Asimismo, del cruce de priorización entre los pilares y objetivos principales muestran que el abastecimiento oportuno según la variedad, calidad y cantidad es el más importante, ya que tiene más del 50% de importancia respecto al total, mientras que el resto de pilares mantienen una relevancia promedio.

Al respecto, en la matriz entre pilares estratégicos y estrategias funcionales se observa que todos los pilares estratégicos reciben soporte significativo de al menos una estrategia funcional. Las más significativas son las relacionadas con diseñar el pronóstico de la demanda (B1), diseñar el planeamiento de las adquisiciones (B2) y controlar los indicadores de gestión (B4).

A partir de este análisis, podemos concluir que la implementación de actividades que lleven al diseño del pronóstico de la demanda, así como en el planeamiento de las adquisiciones, tendrá un mayor impacto sobre la consecución de la meta nuclear del área. Por ello, enfocaremos nuestra propuesta de solución alrededor de estos aspectos. En el gráfico 13, se puede ver el mapa conceptual optimizado.

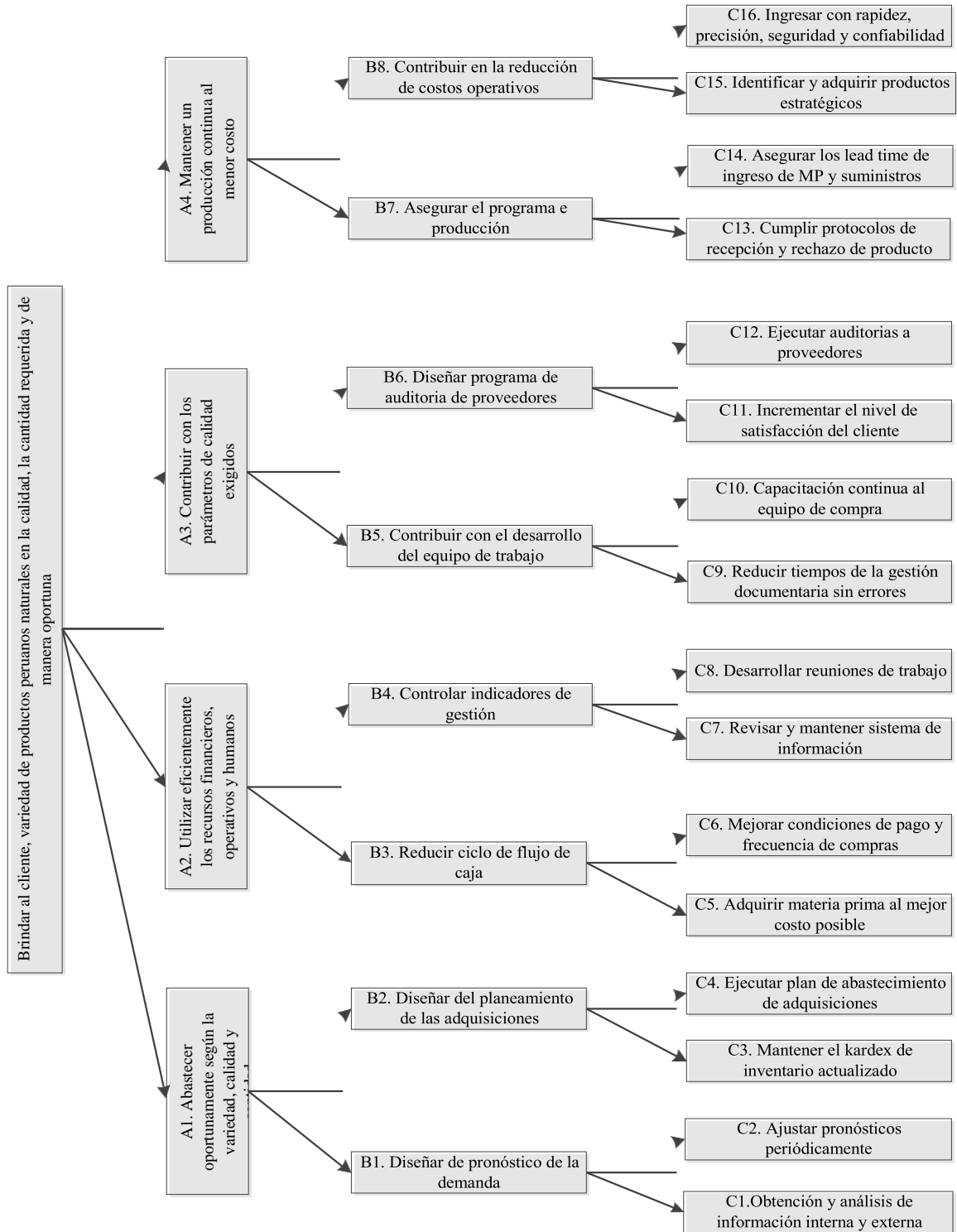
Asimismo, en la tabla 9, se muestra la actualización de indicadores de gestión para una la situación mejorada. Al respecto notamos la incorporación de tres nuevos indicadores que están relacionados con la implementación de la unidad de pronóstico y planeamiento.

Tabla 9. KPI situación mejorada

KPI	Unidad de medida	Responsable	Meta
Gasto administrativo + gasto de ventas	%	A. Finanzas	<12,5%
Margen bruto por unidad de negocio	%	A. Finanzas	>10%
Utilidad operativa	%	A. Finanzas	>9,5%
Ventas por producto	US\$	A. Finanzas	> 0,70 mm
Ventas acumuladas totales	US\$	A. Comercial	> 1,3 mm x mes
Nivel de servicio al cliente	%	A. Comercial	> 95%
Pedidos atrasados	Nº	A. Producción	< 5
Tiempo promedio de despacho	Días	A. Producción	< 45 días
% Utilización planta de quinua	%	A. Producción	> 95%
Uso de almacén	%	A. Producción	> 50%
Cumplimiento gap compras	%	A. Compras	>95%
Medida del error de pronóstico	%	A. Compras	< 6%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 12. Mapa conceptual jerarquizado



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Capítulo V. Propuesta de mejora

La construcción del mapa estratégico funcional, desarrollado en el capítulo IV, ha permitido identificar las acciones hacia donde deben orientarse los esfuerzos de la Gerencia de Compras en el corto y mediano plazo. En ese sentido, para abastecer oportunamente de granos de quinua según la variedad, calidad y cantidad esperada, se propone el diseño e implementación de la unidad de pronóstico y planeamiento, la cual estará adscrita a la Gerencia de Compras.

Actualmente, la limitada visibilidad de la demanda no permite gestionar adecuadamente las necesidades de compra y los recursos disponibles. En ese sentido, lo que se busca es captar la mayor cantidad de ventas reduciendo las restricciones operativas internas que han generado pérdida de ventas por un valor aproximado de US\$ 316.750 por año, tomando como referencia los dos últimos años.

Al respecto, la implementación de la propuesta de mejora pasa por analizar la información disponible sobre la demanda mediante el uso de herramientas de inteligencia de negocios *business intelligence* (BI) y diseñar posibles escenarios del comportamiento de la demanda para dimensionar las necesidades operativas y financieras para su puesta en marcha.

1. Pronóstico y planificación de la demanda

Como se ha mencionado en el transcurso de la presente investigación, la empresa ha tenido un rápido crecimiento comercial debido, entre otros, a su variado portafolio de productos que se ajustan a las necesidades de los clientes, lo cual coloca a la empresa en situaciones de constante lanzamiento y/o discontinuidad de presentaciones de productos. En ese sentido, definir el rol del pronóstico de la demanda resulta clave para definir los recursos técnicos, operativos y humanos necesarios para las operaciones de la empresa (Sunil y Meindl 2013).

Para tomar decisiones a nivel financiero y administrativo, es necesaria la comprensión del medio donde se desarrolla la empresa y el comportamiento de los productos que comercializa. Al respecto, el procesamiento y análisis de información resulta clave para la extracción, depuración y homogenización de datos.

Para efectos de la presente investigación, se ha hecho uso de dos herramientas de BI como Tableau®, que se orienta a visualización de datos; y Qlik®, que permite visualización y toma de

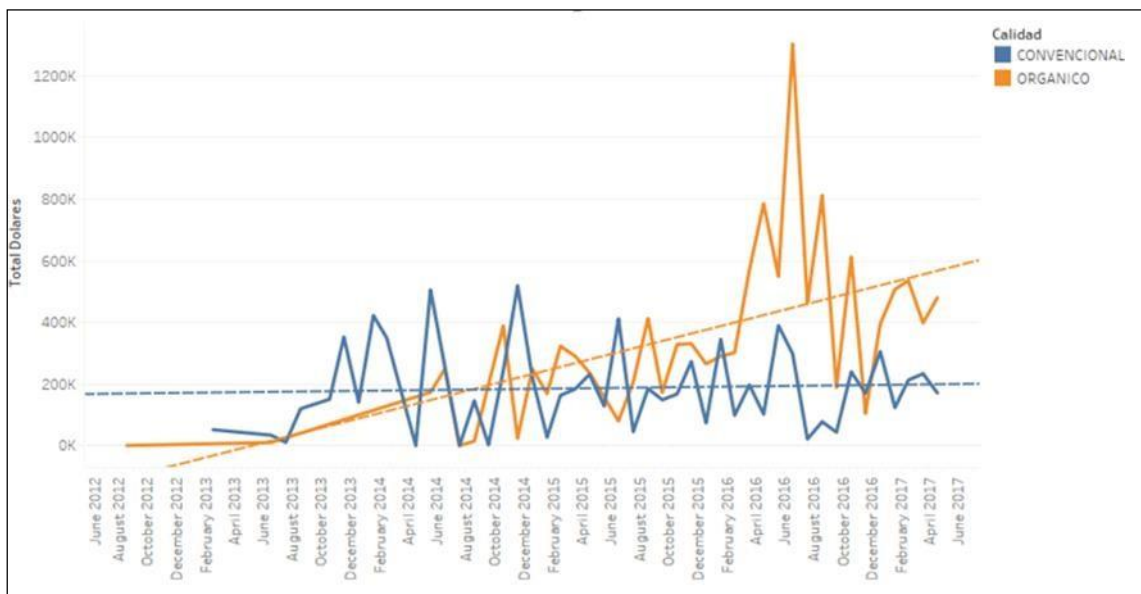
decisiones. Ambas se orientan a que no exista dependencia entre los conocimientos técnicos y la capacidad de los usuarios para utilizar estas herramientas.

El uso mixto de estas dos herramientas de BI ha permitido analizar el comportamiento del producto quinua en el transcurso del tiempo.

1.1 Orientación del mercado

En el gráfico 13, se puede observar el comportamiento de las ventas de quinua desde el inicio de la operación de la empresa. Al respecto, primero se verá el comportamiento de la quinua tal cual, sin diferenciación de color, pero sí haciendo la diferenciación sobre la calidad del producto, esto referido a si es orgánica o convencional.

Gráfico 13. Ventas de quinua en sus formatos orgánico y convencional (en miles de dólares)



Fuente: Elaboración propia, 2017 Tableau®

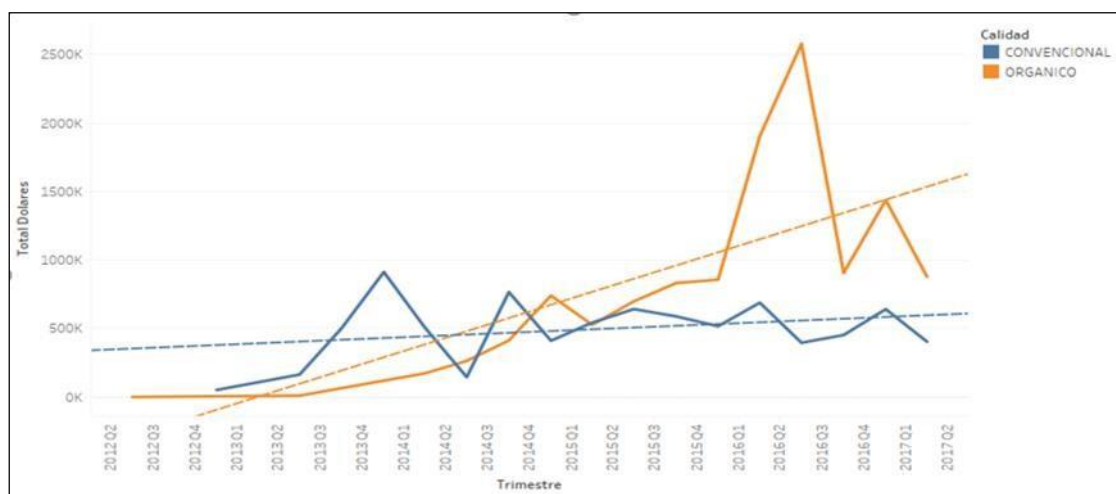
Como se puede observar, la quinua de calidad orgánica es la que presenta una tendencia de crecimiento, con un pico marcado en el mes de junio, lo cual coincide con la temporada de mayor disponibilidad de materia prima en campo.

Cabe resaltar que la oferta en el mercado de quinua como materia prima presenta dos picos de disponibilidad durante el año, esto derivado al ciclo vegetativo que posee, las labores culturales

y a las características medioambientales, lo que permite disponer de quinua durante en dos periodos en el año: (i) el primer periodo, entre los meses de mayo a julio, denominado campaña grande y (ii) el segundo periodo, entre los meses de octubre y noviembre, denominado campaña chica. Sin embargo, las prácticas comerciales, permiten contar oferta todo el año, existiendo fluctuaciones en volumen o precio en función de estar o no en temporada de cosecha.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se volvió a analizar la información incorporando la variable de tiempo. En el gráfico 14, se puede observar el análisis incorporando la variable tiempo. Para ello, se seleccionó el análisis a partir de trimestres para alinearse también a las prácticas regulares de seguimiento y control del flujo financiero de la empresa.

Gráfico 14. Ventas de granos quinua por trimestre y calidad (miles de dólares)

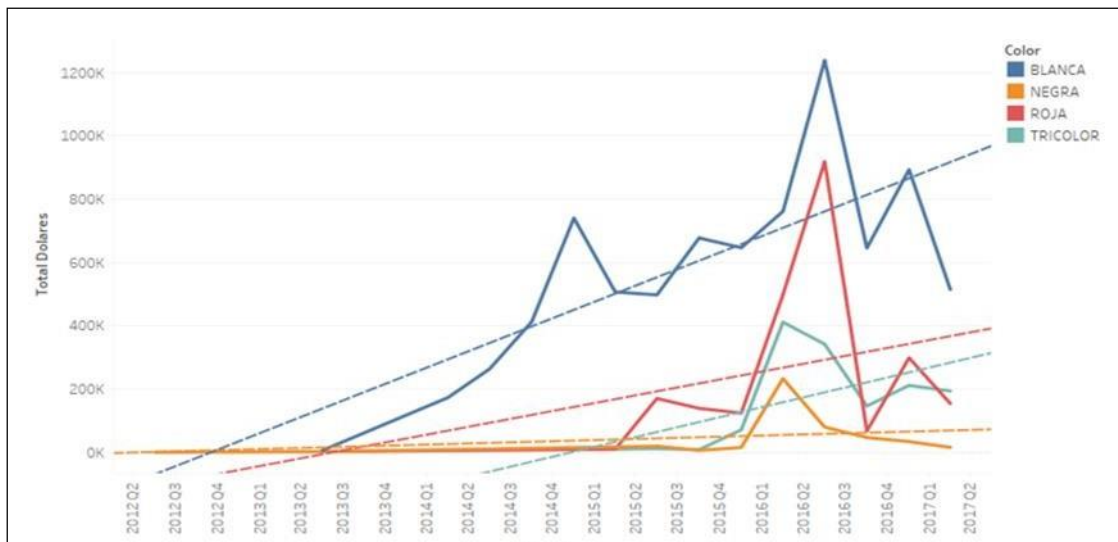


Fuente: Elaboración propia, 2017, en base a Tableau®.

Al respecto, se observa que las ventas arrancaron en periodos denominados la campaña chica, y es recién en el año 2016 que la demanda se incrementa entre el segundo y tercer trimestre, que es donde se encuentra la mayor disponibilidad de materia prima. Asimismo, se visualiza el crecimiento más homogéneo de la calidad orgánica.

Como se puede observar en el gráfico 15, el comportamiento de las ventas por color y trimestre determinan que la quinua de color blanca, evaluada de manera trimestral, tiene un comportamiento creciente y más lineal con picos en tres trimestres del año, que no necesariamente se alinean a las temporadas de disponibilidad de materia prima, tiempo y sin consistencia histórica.

Gráfico 15. Ventas de granos de quinua por color y por trimestre. (miles de dólares)

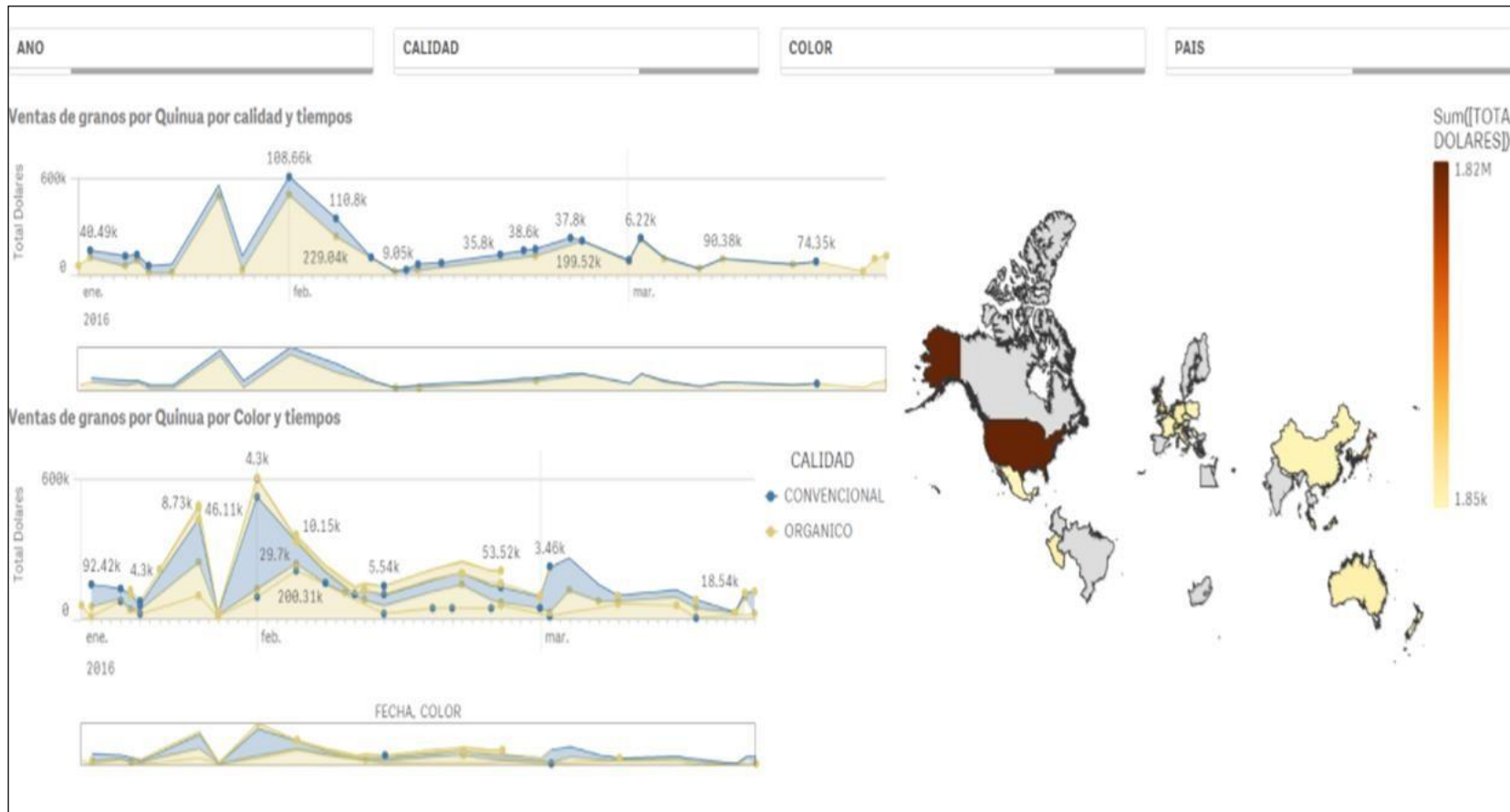


Fuente: Elaboración propia, 2017, en base a Tableau®.

En ese sentido, el crecimiento comercial observado y los picos durante fases de mayor disponibilidad de materia prima no necesariamente reflejan que ese sea el comportamiento real de la demanda. La empresa se encuentra en constante lanzamiento de productos, son productos poco maduros. En ese sentido, cruzando las variables de tiempo, calidad y color no podemos concluir que la demanda presenta una tendencia o patrones estacionales en el tiempo.

Asimismo, en el gráfico 16, con el uso de Qlick®, se puede visualizar el mapa de calor del comportamiento de la venta de quinua en sus formatos orgánico y convencional. Al respecto, se corrobora que la quinua blanca en formato orgánico cuenta con tendencia creciente y lineal.

Gráfico 16. Comportamiento de las ventas de quinua por calidad, color y tiempo 2016 (miles de dólares)



Fuente: Elaboración propia, 2017, en base a Qlik®.

1.2 Pronósticos

El comportamiento de las ventas resultado de la aplicación de una estrategia de operación tipo *pull* o proceso tirón lleva a plantear algunas consideraciones para la elaboración del pronóstico:

- Para mitigar el grado de imprecisión que todo pronóstico posee, se medirá el error del pronóstico, el cual se establece en menor al 6%, definiendo ajustes mensuales y posteriormente ajustes trimestrales. Su construcción debe ser de manera colaborativa, ya que se constituye a partir de la información y las necesidades de las unidades de negocio involucradas en el proceso.
- El rango de tiempo analizado corresponde al análisis de intervalos trimestrales, el comportamiento anual y el tiempo de espera para el reabastecimiento de la materia prima.
- El nivel de agregación estará constituido por las ventas efectivas del cliente final, en este caso los pedidos de los *brokers* y *traders* con el objeto de contar con la menor desviación estándar del error con relación a la media. Así como el monitoreo del comportamiento de los principales SKU que tengan mayor producción y/o sean más rentables.
- Se busca un equilibrio entre los factores objetivos y subjetivos que influyen en el pronóstico, considerando el aspecto humano, el estado de la economía, acciones de la competencia como proceso dinámico y en paralelo. Para ello se han definido tres escenarios de pronóstico: óptimo, probable y conservador.

1.2.1 Método pronóstico

El método seleccionado para la elaboración del pronóstico fue el de promedios móviles, ya que la información de ventas disponibles no presenta tendencia o estacionalidad. Para efecto de ampliar su impacto, se han incorporado factores cualitativos para la simulación de escenarios, los cuales combinan series de tiempo y causales.

De acuerdo con Sunil y Meindl (2013) promedio móvil de N periodos se evalúa como sigue:

$$L_t = (D_t + D_{t-1} + \dots + D_{t-N+1}) / N$$

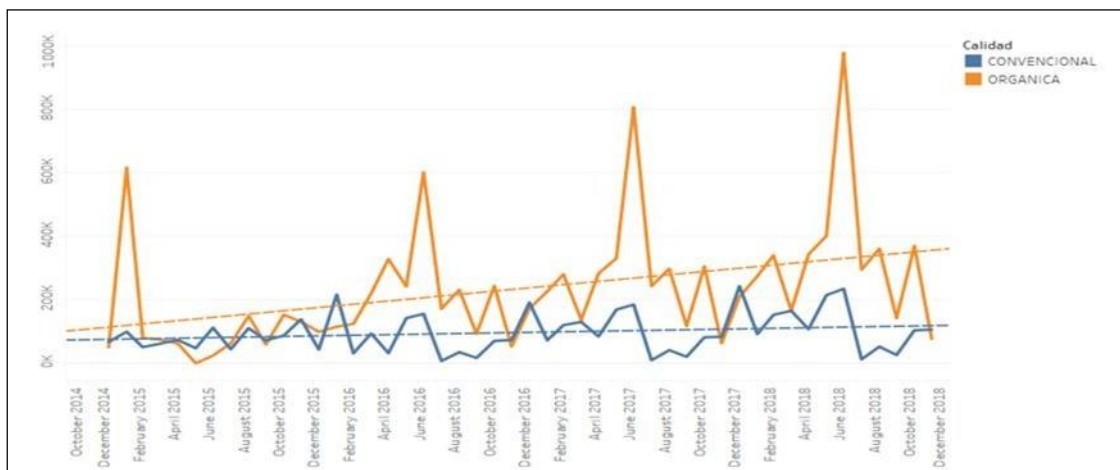
Donde el pronóstico actual para todos los periodos futuros es el mismo y se basa en la estimación actual del nivel que corresponde al componente sistemático de la demanda.

Para el análisis de la información, se ha utilizado la herramienta Tableau® y Qlik®, la cual permite identificar principales comportamientos y tendencias de los movimientos comerciales de la empresa a partir del análisis detallado de la información comercial.

1.2.2 Resultados

En el gráfico 17, se puede observar el pronóstico de ventas para el año 2018, a partir del análisis de información desde el año 2015 a mayo de 2017 y mediante el uso del método de promedio móvil.

Gráfico 17. Pronóstico de ventas (2017 – 2018). (Miles de kilos)



Fuente: Elaboración propia, 2017, en base a Tableau®.

Para ello, se ha procedido a eliminar el factor estacional determinando con ello si la línea de negocio se encuentra en un estado de crecimiento o decrecimiento. En ese sentido, se elige el comportamiento de las ventas de quinua calidad orgánica que presenta una tendencia de crecimiento positiva definida por la siguiente fórmula: $Y=6171.6x+177354$

A este nivel, se incorporó el análisis de las compras efectuadas por los diez principales clientes de quinua, lo cual resultó complejo puesto que se observó que los clientes no presentan un consumo mensual, es cambiante por mes y por volumen, por lo que se pronosticó por el volumen

global considerando que si un cliente no lo consume otro lo hará. Como resultado, el total general muestra crecimiento.

En la tabla 10, se puede observar el factor estacional considerado para las ventas mensuales del año 2016 para luego linealizar dividiendo la demanda con el factor estacional correspondiente.

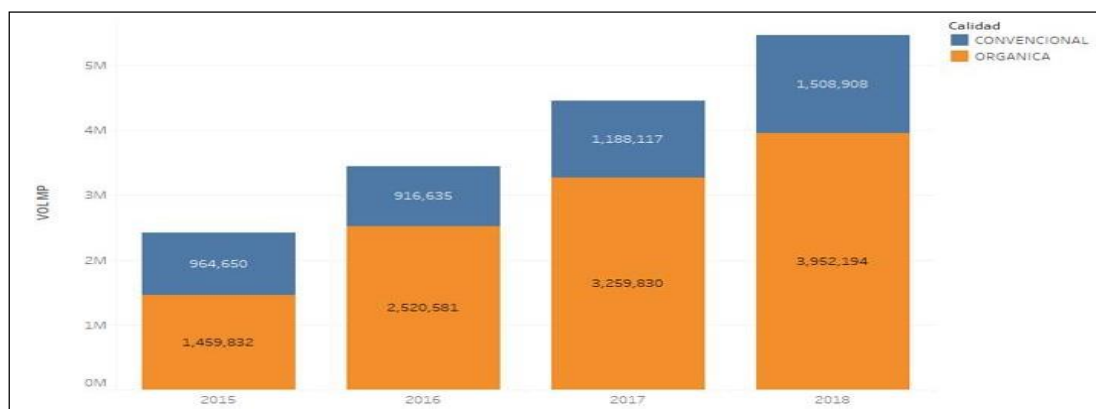
Tabla 10. Factores estacionales del año 2016

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Factor estacional Orgánico	45%	220%	61%	89%	118%	73%	189%	71%	115%	46%	119%	55%
Factor estacional convencional	71%	201%	52%	99%	67%	121%	171%	33%	93%	57%	101%	135%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En el anexo 4, se pueden observar los cálculos efectuados, la lineación mensual y la acumulada anual del pronóstico efectuado para la quinua calidad orgánica y convencional. Al respecto, en el gráfico 18, se puede observar el pronóstico calculado para el año 2017 y 2018 respecto al comportamiento de los años 2015 y 2016.

Gráfico 18. Volumen de ventas pronosticado (miles de kilos)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

En la tabla 11, se muestra el extracto de la planeación de las compras para el periodo julio 2017 a diciembre 2018. En el anexo 5, se pueden observar dichos resultados.

Tabla 11. Planeamiento de compras (miles de kilos)

Año/Mes	CONVENCIONAL	ORGÁNICO	LINEAL CONV.	LINEAL ORG.
201801	242.772	209.278	18.427	412.566
201802	91.897	273.988	18.182	413.575
201803	152.476	339.582	17.937	414.584
201804	165.129	165.388	17.692	415.593
201805	107.277	343.045	17.446	416.602
201806	214.375	400.457	17.201	417.611
201807	234.458	977.164	16.956	418.621
201808	12.326	294.464	16.711	419.630
201809	52.305	360.624	16.465	420.639
201810	26.076	141.795	16.220	421.648
201811	103.819	369.720	15.975	422.657
201812	105.998	76.688	15.730	423.666

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En la tabla 12, se puede observar el porcentaje de variación de las ventas correspondientes al año 2016 y el parcial del 2017. A partir del porcentaje de crecimiento de las ventas, se han definido tres escenarios de pronóstico: conservador, probable y óptimo.

Tabla 12. Porcentaje de variación de las ventas

Año	Unidades KG	% Var
2015	2.424.482	
2016	3.437.216	42%
2017	2.016.870	37%

4.725.725

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En la tabla 13, se puede observar los volúmenes proyectados en los tres escenarios para quinua.

Tabla 13. Escenarios de pronóstico (en millones de dólares)

Pronóstico	Conservador	Probable	Optimista
Quinoa	3.966.851	4.297.725	4.725.725
2018	5.037.900	5.458.111	6.001.671
2019	6.398.133	6.931.801	7.622.122
2020	8.125.629	8.803.387	9.680.095

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En el anexo 6, se puede observar los datos evaluados para efectuar los escenarios de pronóstico.

En tanto la variación del error de pronóstico se mantenga dentro de lo esperado (un nuevo reto estaría representado en disminuir la expectativa del error, y mejorar continuamente), la empresa debería seguir usando el método de pronóstico propuesto. Mientras tanto la empresa dispondría de mayor información relacionado a las ventas, lo cual le permitiría realizar análisis de correlación para validar si el modelo propuesto sigue siendo válido o corresponde modificar a otro de mayor coeficiente de correlación de lo contrario el modelo de pronóstico ya no es el adecuado o existen variaciones fuertes en la demanda, por lo que se recomienda evaluar el uso de un nuevo modelo de pronóstico como el de suavizamiento exponencial, modelo de Holt o modelo de Winter, que se adecue mejor a la nueva situación de mercado. Adicionalmente, considerar que el punto de reorden variaría ante la nueva situación.

En ese sentido, la planeación agregada de las compras estará definida por la capacidad de planta de 400 ton /mes, considerando 26 días de trabajo al mes por turno de 24 horas. Las cantidades obtenidas determinan que para el año 2018, la empresa debe contar con opciones de *outsourcing* y/o de mejora tecnológica para mejorar los rendimientos de la línea. Asimismo, la tasa de producción se considera de 15,38 ton /día, 4,76 ton turno de ocho horas.

2. Cálculo del *stock* de seguridad

No conocer el tamaño de la venta perdida afecta al pronóstico, dado que no se conoce, no se puede asumir. En ese sentido, como alternativa tendremos como supuesto que el *stock* de seguridad lo cubrirá, es decir, se hace un pronóstico basado en la historia y los crecimientos esperados; si se vende más de lo esperado, es probable que se atienda con el stock de seguridad la venta perdida previa (Geri 2017).

En resumen, con el movimiento del *stock* de seguridad (SS) se podrá ver que se está «recuperando» la venta perdida y conforme avance el tiempo se «usará» menos SS y con el tiempo se podrá reducir.

En ese sentido, en base a la demanda y el número de contenedores que son atendidos en el siguiente mes se ha procedido a determinar el SS óptimo para evitar las ventas perdidas y dimensionar adecuadamente la compra de materia prima y la capacidad del almacén.

Para ello se utilizará la siguiente fórmula de Sunil y Meindl (2013):

$$SS = ROP - D * L$$

Donde:

D: Demanda promedio

σ : Desviación estándar de la demanda

L: Tiempo de espera promedio para el reabastecimiento

ROP: Punto de reorden

Q: Tamaño de un lote promedio

Q/2: Inventario de ciclo

En el anexo 7, se puede ver los cálculos a detalle del cálculo del *stock* de seguridad. Al respecto, en la tabla 14, se puede observar los valores y resultados del cálculo del SS.

Tabla 14. Cálculo del *stock* de seguridad

Demanda promedio no atendida – D (contenedores)	4
Desviación estándar - σ_D	0,86
Tiempo de espera para reabastecimiento – L (mes)	0,50
Punto de reorden – ROP (contenedores)	4
Tamaño de lote promedio – Q (contenedores)	2
SS (contenedores)	2

Fuente: Elaboración propia, 2017.

El SS queda determinado en base a dos contenedores, asimismo el inventario de ciclo (Q/2) es de un contenedor. En ese sentido, del inventario promedio estimado, y del resultado de la suma del inventario de seguridad y el inventario de ciclo resultan tres contenedores. La tasa de cobertura media es de 1,09 mes o equivalente a 33 días

Esta metodología ha permitido estimar la capacidad del almacén la cual se basa en la demanda promedio no atendida mensual que es equivalente a cuatro contenedores o 44 toneladas. Las ventas perdidas por falta de SS ascienden a aproximadamente US\$ 316.750 al año.

En el anexo 8 se puede apreciar el proceso de trabajo para que el diseño del pronóstico se efectúe de manera colaborativa identificando los principales inputs del proceso y los principales involucrados.

3. Habilitación de almacén

El cálculo del pronóstico y del *stock* de seguridad nos lleva a evaluar si la empresa posee la capacidad de almacenamiento para las necesidades estimadas. Para ello, se ha previsto definir la necesidad de inversión y las técnicas operativas para la implementación de un almacén, el cual consiste en habilitar un espacio dentro de la empresa que se encuentra disponible y que puede ser destinado para ese fin

Para el diseño e implementación del almacén se ha hecho uso de las herramientas de gestión de proyectos con el enfoque definido en la guía de los fundamentos de implementación de proyectos PMBOK.

3.1 El proyecto

- Título del proyecto: «Implementación de un almacén para el acopio de quinua para la empresa VAN S.A.C en la ciudad de Lima, distrito de Ate»
- Tema por abordar: Cadena de suministro – almacenes
- Unidad proponente: Unidad de proyectos de la empresa VAN
- Entidad involucrada: Empresa VAN
- Ámbito de acción: Distrito de Ate, Lima
- Presupuesto: S/ 115.396,50

3.2 Definición del proyecto

La unidad de proyectos debe recoger las propuestas hechas por los especialistas de las áreas de Operaciones, Control de Calidad y Logística, así como los acuerdos tomados en las reuniones de grupo de trabajo del presente proyecto. La participación en estos grupos de trabajo es abierta

solamente para los especialistas de las áreas de Operaciones, Control de Calidad y Logística de la empresa.

Los niveles de autoridad asignados para la implementación del proyecto recaen en el gerente general, gerente de Producción, gerente Compras, jefe de Calidad.

3.2.1 Descripción general

La implementación del almacén busca mejorar el sistema de acopio y comercialización, en coherencia con los procesos regulares de control de calidad que tiene la empresa y consolidar con ello la oferta de granos de quinua. El almacén tendrá una capacidad efectiva de 120 toneladas al mes, lo que permitirá desarrollar el uso de instrumentos financieros como el Warrant, lo cual requiere de la existencia de un almacén certificado.

3.2.2 Contenido del proyecto

El proyecto consta de la realización de nueve actividades que han sido distribuidas en fases que se ejecutan de manera independiente y/o de forma paralela según corresponde al EDT (ver anexo 10) y Gantt de actividades (ver anexo 11). A continuación, una breve descripción de las etapas:

- **Socialización de la propuesta:** En esta fase, se socializará los alcances de la propuesta a todos los involucrados del proyecto. Asimismo, se expondrán los requisitos técnicos y administrativos para participar de la misma.
- **Implementación de la propuesta:** Se trabajará en todas las actividades que permitan poner en marcha el almacén, como ubicación, saneamiento de inmueble, obras civiles para el acondicionamiento, equipamiento del almacén.
- **Monitoreo y acompañamiento:** Permitirá identificar y tomar decisiones con relación a los principales problemas que puedan surgir durante la implementación del proyecto.
- **Cierre del proyecto:** Contempla la sistematización del proyecto y análisis financiero.

Asimismo, en la tabla 15, se pueden apreciar los objetivos y criterios definidos para los conceptos de alcance, tiempo y costo del proyecto.

Tabla 15. Principales conceptos de control

CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
1. ALCANCE	Contar con un almacén habilitado para el acopio de granos de quinua incluyendo los medios de verificación del proyecto.	Aprobación del entregable
2. TIEMPO	Concluir con el proyecto en el plazo de 100 días desde la fecha de aprobación de la presente acta.	Concluir en la fecha programada
3. COSTO	Cumplir con el presupuesto estimado de S/ 99.910, considerando además una reserva de gestión del 5%. El presupuesto es autofinanciado.	No exceder el presupuesto

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En el anexo 9, se puede ver el Project Charter detallado.

3.2.3 Gestión de alcance

Alcance del proyecto: Acondicionamiento y habilitación de un almacén de 120 m² en la ciudad de Lima, distrito de Ate, para almacenar granos de quinua con una capacidad de almacenamiento máxima de 120 toneladas al mes.

- Entregables: Infraestructura física, equipamiento, suministros, recursos humanos y permisos de legales de operación.
- Criterios de aceptación: Certificados de defensa civil, licencia municipal de funcionamiento, acta de aceptación por el área de abastecimiento.
- Supuestos: Solo para granos de quinua. No existe oposición de la empresa dueña del local para las modificaciones necesarias para la habilitación del almacén, solo será habilitación del inmueble. La operación inicia con la contratación del planeador.
- Exclusiones: La selección del local fue definida por la Gerencia General de la empresa, el proyecto incluye la inversión necesaria para la habilitación, y la operación, el almacén estará habilitado para operar con granos de quinua blanca orgánica, no para otro tipo de productos.
- Restricciones: Fondos limitados.

3.3 Cronograma de la ruta crítica

El proyecto presenta cuatro hitos con revisiones a los 15, 20, 25, 35, 60, 85 y a los 100 días previstos para la ejecución del proyecto.

Asimismo, se identifican amenazas de tipo interno como la ocurrencia fortuita de accidentes laborales del personal del proyecto y la rotación de alguno de los miembros del equipo y como externos que podrían afectar la ejecución del proyecto el deterioro de carreteras secundarias que dificulten el acceso de los productos al almacén, o incluso la nueva infraestructura vial como la Línea 2 del Metro.

Entre las principales oportunidades del proyecto, se encuentran la presencia de aliados estratégicos que permitirían reducir los costos de implementación y la reducción de los precios de los alimentos permitirían conseguir producto de diferentes proveedores.

En ese sentido, la ruta crítica queda definida por ocho actividades que pueden generar riesgos de demora y/o sobrecostos. En ese sentido, las actividades en la que el equipo deberá dar prioridad en el seguimiento y control son las siguientes: estudio de tamaño y ubicación de almacén, servicio de elaboración de planos, servicio de elaboración de *layout* acondicionamiento de pisos, acondicionamiento de paredes, gestión de seguros, gestión del *warrant* y el cierre del proyecto. En el anexo 12, se puede apreciar la vista resumen del layout del almacén a habilitar y acondicionar.

3.4 Presupuesto

A continuación, se muestra la línea base de costos del proyecto, en el cual ya se encuentra incluido la reserva para contingencias que equivale a S/ 9.082 (10% de la estimación de los paquetes de trabajo), posteriormente esta información será ajustada de acuerdo con el análisis de riesgos identificados para el proyecto. Se considera como reserva de gestión la cantidad de 5% de la línea base, por lo que se obtienen el siguiente presupuesto: S/ 104.905,50, el cual es menor al monto aprobado por la Gerencia General.

3.5 Matriz de probabilidad e impacto

El proceso de gestión de riesgo pasa por la identificación y la priorización de los riesgos que puedan afectar de manera directa o indirecta la implementación del proyecto. En ese sentido, el seguimiento de riesgos críticos permitirá generar las medidas correctivas oportunamente que conlleven al cumplimiento del alcance, los plazos y los costos estimados para el proyecto. Las acciones de seguimiento y aprobación serán lideradas por el Comité Gerencial integrado por el *sponsor*, la Alta Gerencia de la empresa y el administrador del proyecto.

El desglose de riesgos comprende el mapeo de riesgos que podrían suceder durante la ejecución del proyecto. Al respecto, con la participación de todos los integrantes del proyecto según experiencia y con el juicio de especialistas en la materia se han mapeado quince posibles riesgos.

En ese sentido, se ha procedido a definir la matriz de probabilidad e impacto. En la siguiente tabla, se presenta dicha matriz con el objeto de medir la probabilidad y el impacto que nos indique que riesgo puede convertirse en una amenaza o en su defecto en una oportunidad de mejora durante la ejecución del proyecto.

Tabla 16. Evaluación de riesgos

Plantilla de identificación de riesgos por categoría, probabilidad e impacto								
Proyecto:			Implementación de (1) almacén para el acopio de granos					
Última actualización:			13/09/2017					
Riesgo	Fuentes de riesgo a considerar en la categoría	Categoría	Estado	Prob	Imp	Posib	Pérdida total	Pérdida esperada
R12	Bloqueo de caminos y carreteras	Riesgos externos	Activo	0,90	0,80	0,72	24.000	17.280
R8	Falta de apoyo total de la empresa	Riesgos de empresa	Activo	0,30	0,80	0,24	28.000	6.720
R11	Lentitud en municipios y GR: Saneamiento legal	Riesgos externos	Activo	0,70	0,80	0,56	15.000	8.400
R3	Inadecuada gestión de los tiempos	Riesgos de gestión	Activo	0,50	0,80	0,40	20.000	8.000
R7	Distribuciones inadecuadas de planta (<i>layout</i>)	Riesgos técnicos	Activo	0,50	0,40	0,20	1.500	300

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En el anexo 13 se pueden apreciar las estrategias de respuesta ante los riesgos identificados.

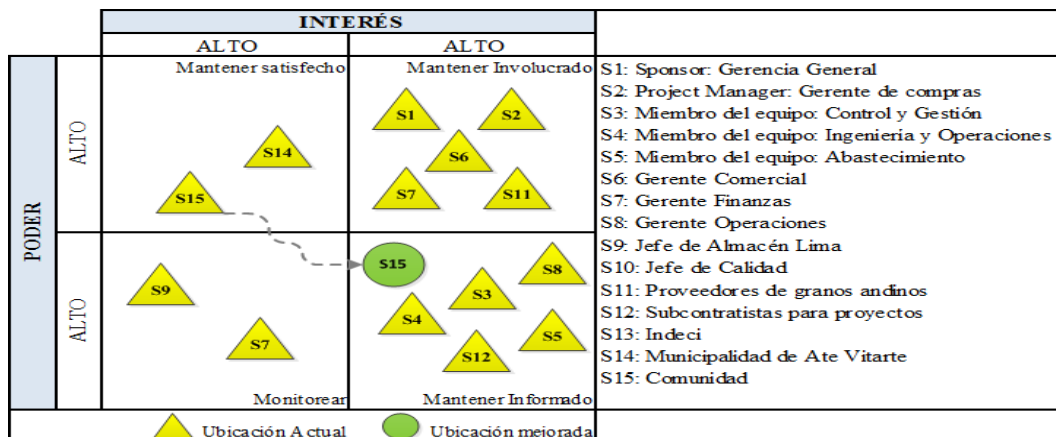
3.6 Gestión de los interesados

3.6.1 Identificación de los interesados

A través la matriz poder–interés de los *stakeholders* se ha procedido a identificar a las personas u organizaciones involucradas en el proyecto midiendo su nivel de interés, participación e impacto en el éxito del proyecto. Al respecto, se puede observar:

- Con un nivel de poder e interés alto, se encuentra el *sponsor* o el gerente general, el *project manager*, el gerente comercial, el gerente de finanzas y los proveedores de quinua blanca orgánica.
- Dentro de los que tienen un alto poder, pero bajo interés, se encuentra Indeci, la municipalidad y la comunidad.
- Los que tienen un bajo nivel de poder, pero alto nivel de interés son los miembros del equipo, el gerente de Operaciones y los subcontratistas.
- Con un nivel bajo de poder e interés, tenemos al jefe de almacén de Lima y al de calidad.
- El único interesado al que se desea cambiar estas características es la comunidad, de modo que tenga un bajo nivel de poder con un alto interés.

Gráfico 19. Matriz poder-interés



Fuente: Elaboración propia, 2017.

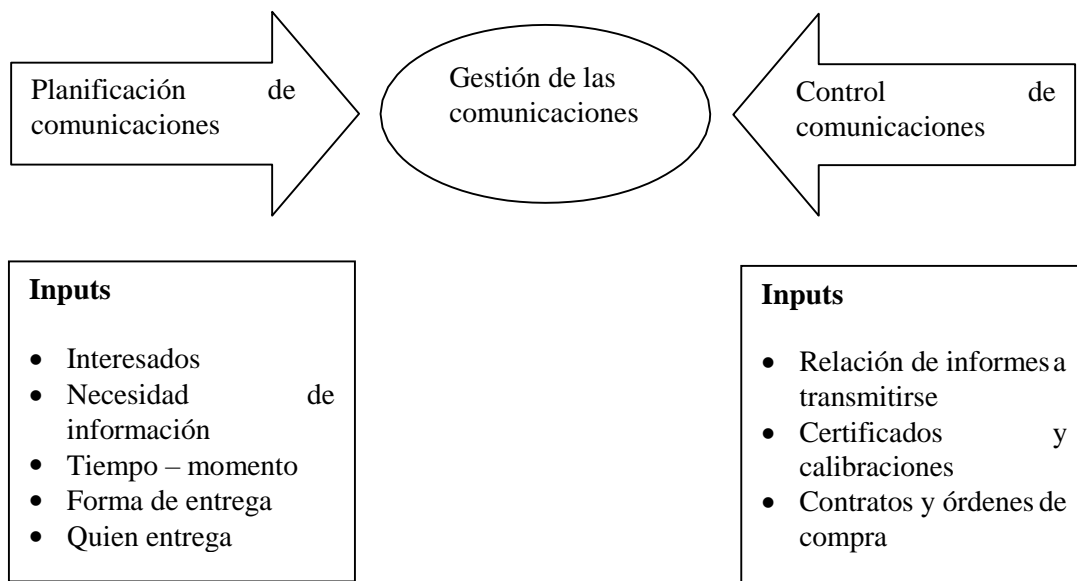
3.7 Gestión de las comunicaciones

La habilitación del almacén cuenta con los mecanismos que velan por la adecuada comunicación, registro y resguardo de la documentación generada durante la ejecución del proyecto y que contienen desde los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades, las expectativas de los interesados, la gestión, cierre e incluso evaluación posterior.

La gestión de las comunicaciones del proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados desde el inicio hasta el cierre del proyecto.

Está compuesto de la planificación de las comunicaciones y el control de las comunicaciones. En el gráfico 20 se pueden observar los principales input que involucran los procesos antes señalados y en el anexo 14 se puede ver el esquema de comunicaciones entre los interesados.

Gráfico 20. Procesos para la gestión de comunicaciones



Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.7.1 Plan de Comunicaciones

Determina las necesidades e informaciones y comunicaciones de los interesados: Quién necesita qué información, para cuando la necesita, cómo le será suministrada y por quién. El Administrador del Proyecto debe considerar la cantidad de canales necesarios desde un principio con el fin de que la información fluya y llegue a todos los involucrados.

Los requisitos de comunicación incluyen: Organigramas, relaciones de responsabilidades de la organización, áreas profesionales, departamentos involucrados, logística, necesidades de información internas, necesidades de información externas, información sobre los interesados.

3.7.2 Control de comunicaciones

Con el propósito de contar con el registro del legajo documentario se tendrán los siguientes documentos:

- Índice del archivo del proyecto.
- Relación de informes del proyecto
- Relación de informes del rendimiento:
 - o Estado de avance de cronograma
 - o Producto de entregables completados y los pendientes
 - o Alcance del cumplimiento de estándares calidad
 - o Lecciones aprendidas registradas en la base de conocimiento
 - o Detalle de la utilización de recursos
 - o Mediciones del rendimiento
 - o Conclusión proyectada
 - o Línea base medición rendimiento
 - o Informe de performance (Diagrama Gantt, análisis valor ganado y tablas de indicadores).

En el anexo 13, se puede observar las comunicaciones de referencia para los interesados identificados para el proyecto de habilitación del almacén.

Capítulo VI. Evaluación económica-financiera

Este capítulo tiene como objetivo cuantificar el resultado de la propuesta de mejora y ver su viabilidad. Para ello, se ha efectuado un análisis económico y financiero que muestre el beneficio del incremento de la producción como producto de la implementación de estrategia *pull-push*, en el anexo 14 se muestra dicho análisis.

1. Supuestos

- El horizonte de evaluación del proyecto es de tres años.
- La inversión para la habilitación del almacén se realizará con recursos propios.
- Para el tipo de cambio proyectado al 2018, 2019 y 2020 se ha usado como fuente el BCRP.
- El costo de oportunidad es de 20%.
- Se ha considerado como impuesto a la renta 29%
- Se ha analizado solo la quinua blanca calidad orgánica, ya que su factor de crecimiento es de 27% / anual, obtenido del cálculo del pronóstico.
- El presente estudio evalúa el impacto del incremento de la producción y las ventas. La producción se incrementa en un 10% anual y la disminución de la producción en un 7% con respecto a un escenario probable

En ese sentido, el incremento de ventas para el año 2018 será por un monto de S/ 941.151, lo que equivale al 27% de incremento respecto al año anterior en un escenario probable. Por otro lado, se ha evaluado la variación de precios en función a un escenario optimista como es el alza de precio equivalente a un 20% y uno pesimista referidos a una disminución de precios del 20%. Los costos de ventas están en función a la información histórica de los estados financieros. El costo de venta equivalente es 81,6%, el costo operativo, 8,9% y el costo adicional de almacenamiento, 7,8% lo que equivale a S/ 344.000 al año.

A partir de estos costos anuales, se obtiene una VAN de S/ 36.839 soles con un TIR de 57% con un período de recuperación de 1,6 años. En conclusión, como resultado de este análisis, el proyecto es viable sólo en un escenario probable y optimista mientras que en un escenario pesimista se recomienda efectuar controles y seguimiento permanente de los pronósticos y planeación de la demanda.

Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones

- El análisis de Porter refleja que línea de negocio de los granos andinos es la menos atractiva, lo que logra la puntuación más baja de las tres líneas de negocio con 2,89 puntos. La compra deficiente en términos de cantidad y oportunidad afecta directamente a la rentabilidad.
- El uso de la metodología del mapa estratégico funcional (FSM), aplicada en la gestión de la cadena de suministro, ha permitido identificar que la estrategia actual se encuentra basada en tres pilares enfocadas en el corto plazo, a la reducción de costos, pero con limitada planificación. La propuesta de mejora considera la incorporación de un nuevo pilar que está enfocado al abastecimiento oportuno, el cual busca contrarrestar las desventajas de la estrategia actual mediante
- Incorporando como objetivos el uso de herramientas de pronóstico y de planificación a la gestión de la cadena de suministro mejoraría sustancialmente las sinergias positivas entre los procesos de calidad, de procesos productivos, eficiencia económica y se lograrían mejores índices en el *ranking* de las relaciones más fuertes entre objetivos principales y pilares estratégicos, pasando de 3 a 14 relaciones, lo cual justifica su implementación.
- Las herramientas de *business intelligence*, utilizadas para el procesamiento y análisis de información, nos permitieron identificar en línea de negocio de granos andinos, que es la quinua blanca orgánica, la cual presenta un crecimiento proyectado anual del 27%. Asimismo, del comportamiento de la venta y características propias de la oferta se pueden determinar dos momentos en el año en las que se pueden aprovechar condiciones óptimas de compra expresadas en volumen disponible y precio.
- El comportamiento de la venta de la quinua no está alineada a estrategias de ventas y de compras. Las características comerciales de la quinua requieren de respuesta rápidas. No hacerlo ha generado al año 2016 ventas perdidas por un monto de US\$ 316.750. En ese sentido, la implementación de una estrategia de aprovisionamiento mixta tipo *pull-push* eliminaría las brechas entre estos dos factores.

- La implementación de la estrategia *pull-push* requiere de una inversión de S/ 134.892, referidos por la habilitación del almacén, y la implementación de la unidad de planeación.
- La compra de un *stock* de seguridad de 120 Ton distribuido en el transcurso del primer año serviría para no perder ventas y a partir de su resultado y en simultáneo construir una real información del comportamiento de la demanda.
- El cálculo de la medición del error entre la demanda real y la pronosticada es de 2,73% para el periodo comprendido entre enero a mayo del 2017. Este valor permite definir un porcentaje de error del método de pronóstico de promedios móviles menor al 6% como indicador de medida del grado de precisión de pronóstico.
- Según el análisis financiero realizado, considerando el escenario probable, concluimos que el proyecto es viable al arrojar un VAN de S/ 36.839 soles y una TIR de 57%. En un escenario pesimista, sería necesario controlar los indicadores de resultados o en su defecto no compra *stock* de seguridad.

2. Recomendaciones

- Se recomienda hacer uso de las herramientas de pronóstico y planificación de la demanda en otras líneas de negocio que contengan materias primas con características similares a la quinua o que posean mayor rentabilidad a fin de anticiparse a posibles variaciones de precios u otras que pueda afectar el abastecimiento continuo, lo que generará economía a escala.
- Considerando un escenario exitoso de implementación del sistema *pull-push*, se hizo un nuevo análisis de información para identificar qué pilar estratégico debe ser ajustado. Este análisis dio como resultado que el pilar definido como «utilizar eficientemente los recursos financieros, operativos y humanos», que tiene incidencia en el área financiera sería la siguiente prioridad de acción a fin de poder responder al crecimiento de ventas que experimentará la empresa. En el anexo 12, se puede observar el nuevo mapa estratégico funcional y los resultados de su valoración.

Bibliografía

Banco Central de Reserva del Perú [BCRP] (2017). “Estadísticas”. *Portal institucional del BCRP*. Fecha de consulta: 21/07/2017. <<http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas.html>>

Banco Mundial (2017). “Banco Mundial en Perú”. *Portal institucional del Banco Mundial*. 17 de abril de 2017. Fecha de consulta: 21/07/2017. <<http://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview>>

Centrum Católica (2016). *Índice de progreso social regional Perú 2016*. Lima: Centrum. Fecha de consulta: 21/07/2017 <<https://www.yumpu.com/es/document/view/55976893/indice-del-progreso-social-regional-2016>>

Gestión (2017a). “Superfoods Perú: Estos son los productos peruanos promovidos en la Fruit Logística de Alemania”. En: *Diario Gestión*. 8 de febrero de 2017. Fecha consulta: 21/07/2017. <<https://gestion.pe/economia/superfoods-peru-estos-son-productos-peruanos-promovidos-fruit-logistica-alemania-2181666>>

Gestión (2017b). “Tres errores comunes en la agroindustria que frenan el desarrollo de las empresas”. En: *Diario Gestión*. 3 de marzo de 2017. Fecha consulta: 21/07/2017. <<https://gestion.pe/mercados/tres-errores-comunes-agroindustria-que-frenan-desarrollo-empresas-2183636>>

Gestión (2017c). “El 2017 arranca con más de 64 proyectos para elevar la inversión privada”. En: *Diario Gestión*. 3 de enero de 2017. Fecha consulta: 21/07/2017. <<https://gestion.pe/empresas/2017-arranca-mas-64-proyectos-elevar-inversion-privada-2178736>>

Manco, Ana (2016). “Biocomercio y esquema de cadena de valor”. *Presentación en el Taller de Capacitación en P&C de Biomercio*. Huancayo: Promperú.

Mangone, Geri (2017). *Entrevista y correo electrónico*.

Pérez-Franco, Roberto (2010). "A methodology to capture, evaluate and reformulate a firm's supply chain strategy as a conceptual system". *Tesis para optar a doctor en Filosofía en Ingeniería de Sistemas*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.

Pérez-Franco, Roberto (2016). *Rethinking your supply chain strategy. A brief guide*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.

Sunil, Chopra y Mendl, Peter (2013). *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación*. 3ª Ed. México D.F: Pearson Education.

Trade Centre (2016). "Trade Centre". *Presentación en el Taller de Capacitación en P&C de Biomercio*. Huancayo: Promperú.

Villajuana, Carlos (2013). *Estratejiendo. Plan estratégico y Balanced Scorecard*. Lima: Esan.

Anexos

Anexo 1. Análisis de la industria: Las 5 fuerzas competitivas de Porter

Cálculo para granos andinos

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
I. Poder de negociación de los proveedores									
Diferenciación de insumos	22	Mucho				x		Poco	0.88
Costos del cambio de proveedores	13	Alto			x			Bajo	0.39
Presencia de materia prima sustituta	13	Alto	x					Bajo	0.13
Concentración de proveedores	22	Alto			x			Bajo	0.66
Importancia del volumen de suministro en negociación	22	Alto	x					Bajo	0.22
Amenaza de una integración hacia adelante	8	Alto					x	Bajo	0.40
Evaluación del poder de negociación de los proveedores	100								2.68

proveedores

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
II. Amenaza de nuevos competidores - Barreras contra la entrada									
Economía de escala	14	Bajo					x	Alto	0.70
Diferenciación de producto	14	Bajo			x			Alto	0.42
Lealtad de consumidor	10	Bajo			x			Alto	0.30
Costo de cambio de proveedor	10	Alto				x		Bajo	0.40
Resperimiento de capital inicial	14	Bajo					x	Alto	0.70
Acceso a proveedores	14	Facil			x			Difícil	0.42
Acceso a distribución	14	Facil			x			Difícil	0.42
Políticas gubernamentales	5	Mucho	x					Poco	0.05
Represalias esperadas	5	Mucho			x			Poco	0.15
Evaluación de las barreras de entrada	100								3.56

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
IV. Presión proveniente de productos sustitutos									
I. Determinantes de la amenaza de sustitución									
Rendimiento relativo de los precios de sustitutos	39	Alto			x			Bajo	1.17
Costos del cambio	39	Bajo			x			Alto	0.78
Propensión del comprador a sustituir	22	Alta				x		Baja	0.88
Evaluación de fuerza de nuevos sustitutos	100								2.83

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
Grado de atracción general de la industria									
II. Poder de negociación de los proveedores	20				2.68				0.84
III. Amenaza de nuevos competidores	20				3.56				0.71
IV. Poder de negociación compradores	20				2.89				0.52
V. Presión proveniente de productos sustitutos	20								0.57
V. Determinantes de la rivalidad	20				2.80				0.56
Evaluación de I grado de atracción general de la industria	0								2.89

Evaluación de I grado de atracción general de la industria

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Fuente competitiva	Peso	Min	Puntaje					Max	Total
			1	2	3	4	5		
			Muy poco Atractiva	Poco Atractiva	Neutral	Atractiva	Muy Atractiva		
III. Poder de negociación compradores									
1. Poder de negociación									
Grado de concentración del cliente	13	Mucho		x				Poco	0.26
Nivel de estandarización del proceso	13	Alto			x			Bajo	0.39
Amenaza de integración hacia atrás	8	Alto					x	Bajo	0.40
Disponibilidad de productos sustitutos	8	Alto					x	Bajo	0.32
Poder adquisitivo del comprador	8	Alto			x			Bajo	0.24
2. Sensibilidad al precio									
Grado de relevancia del precio para el cliente	8	Alto	x					Bajo	0.08
Diferenciación de productos	13	Bajo		x				Alto	0.26
Margen de ganancia	13	Bajo		x				Alto	0.26
Incentivos de las personas que toman la decisión	3	Alto				x		Bajo	0.12
Grado de importancia de la calidad del producto	13	Alto		x				Bajo	0.26
Evaluación de la fuerza de los compradores	100								2.59

Fuente competitiva	Peso	Min	Puntaje					Max	Total
			1	2	3	4	5		
			Muy poco Atractiva	Poco Atractiva	Neutral	Atractiva	Muy Atractiva		
V. Determinantes de la rivalidad / Competidores / Adversarios									
Crecimiento de la industria	10	Bajo			x			Alto	0.30
Costos fijos (necesidad de aumentar market share)	15	Alto		x				Bajo	0.30
Balance de Market share (líder predominante?)	10	Alto		x				Bajo	0.20
Diferencias de producto	15	Bajo			x			Alto	0.45
Identidad de marca	10	Bajo			x			Alto	0.30
Costos de cambio	15	Bajo		x				Alto	0.30
Barreras de salida	15	Alto			x			Bajo	0.45
Tiempo de caducidad del producto	10	Corto					x	Largo	0.50
Evaluación de los determinantes de la rivalidad	100								2.80

Cálculo para *superfoods*

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
I. Poder de negociación de los proveedores			Muy poco Atractiva	Poco Atractiva	Neutral	Atractiva	Muy Atractiva		
Diferenciación de insumos	22	Mucho	x					Poco	0.22
Costos del cambio de proveedores	13	Alto		x				Bajo	0.26
Presencia de materia prima sustituta	13	Alto		x				Bajo	0.26
Concentración de proveedores	22	Alto	x					Bajo	0.22
Importancia del volumen de suministro en negociación	22	Alto			x			Bajo	0.66
Amenaza de una integración hacia adelante	8	Alto					x	Bajo	0.40

Evaluación de I poder de negociación de los **100** **2.02**

proveedores

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
II. Amenaza de nuevos competidores - Barreras contra la entrada			Muy poco Atractiva	Poco Atractiva	Neutral	Atractiva	Muy Atractiva		
Economía de escala	14	Bajo		x				Alto	0.28
Diferenciación de producto	14	Bajo		x				Alto	0.42
Lealtad de consumidor	10	Bajo			x			Bajo	0.40
Costo de cambio de proveedor	10	Alto			x			Bajo	0.40
Requerimiento de capital inicial	14	Bajo				x		Difícil	0.56
Acceso a proveedores	14	Facil				x		Difícil	0.42
Acceso a distribución	14	Facil			x			Poco	0.10
Políticas gubernamentales	5	Mucho		x				Poco	0.10
Represalias esperadas	5	Mucho		x				Poco	0.10

Evaluación de las barreras de entrada **100** **3.38**

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
IV. Presión proveenite de productos sustitutos			Muy poco Atractiva	Poco Atractiva	Neutral	Atractiva	Muy Atractiva		
I. De te rminante s de la ame nza de s us titutos									
Rendimiento relativo de los precios de sustitutos	39	Alto					x	Bajo	1.95
Costos del cambio	39	Bajo		x			x	Alto	1.56
Propensión del comprador a sustituir	22	Alta					x	Baja	1.10

Evaluación de fuerza de nuevos sustitutos **100** **4.61**

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
Grado de atracción general de la industria			Muy poco Atractiva	Poco Atractiva	Neutral	Atractiva	Muy Atractiva		
I. Poder de negociación de los proveedores	20			2.02					0.40
II. Amenaza de nuevos competidores	20				3.38				0.68
III. Poder de negociación compradores	20				3.22				0.64
IV. Presión proveniente de productos sustitutos	20						4.61		0.92
V. Determinantes de la rivalidad	20					3.5			0.70

Evaluación de I grado de atracción general de la **0** **3.35**

industria

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
III. Poder de negociación compradores			Muy poco Atractiva	Poco Atractiva	Neutral	Atractiva	Muy Atractiva		
I. Poder de negociación									
Grado de concentración del cliente	13	Mucho		x				Poco	0.26
Nivel de estandarización del proceso	13	Alto			x			Bajo	0.39
Amenaza de integración hacia atrás	8	Alto					x	Bajo	0.40
Disponibilidad de productos sustitutos	8	Alto				x		Bajo	0.32
Poder adquisitivo del comprador	8	Alto			x			Bajo	0.24
2. Sensibilidad al precio									
Grado de relevancia del precio para el cliente	8	Alto				x		Bajo	0.32
Diferenciación de productos	13	Bajo			x			Alto	0.39
Margen de ganancia	13	Bajo					x	Alto	0.65
Incentivos de las personas que toman la decisión	3	Alto				x		Bajo	0.12
Grado de importancia de la calidad del producto	13	Alto	x					Bajo	0.13

Evaluación de la fuerza de los compradores **100** **3.22**

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
V. De te rminante s de la rivalidad / Competidores / Adversarios			Muy poco Atractiva	Poco Atractiva	Neutral	Atractiva	Muy Atractiva		
Crecimiento de la industria	10	Bajo				x		Alto	0.40
Costos fijos (necesidad de aumentar market share)	15	Alto			x			Bajo	0.45
Balance de Market share (líder predominante?)	10	Alto			x			Bajo	0.30
Diferencias de producto	15	Bajo				x		Alto	0.60
Identidad de marca	10	Bajo				x		Alto	0.40
Costos de cambio	15	Bajo			x			Alto	0.45
Barreras de salida	15	Alto				x		Bajo	0.60
Tiempo de caducidad del producto	10	Corto			x			Largo	0.30

Evaluación de los de te rminante s de la rivalidad **100** **3.50**

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cálculo para cacao y derivados

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
I. Poder de negociación de los proveedores									
Diferenciación de insumos	22	Mucho					x	Poco 1.10	
Costos del cambio de proveedores	13	Alto			x			Bajo 0.39	
Presencia de materia prima sustituta	13	Alto					x	Bajo 0.65	
Concentración de proveedores	22	Alto			x			Bajo 0.66	
Importancia del volumen de suministro en negociación	22	Alto		x				Bajo 0.44	
Amenaza de una integración hacia adelante	8	Alto		x				Bajo 0.16	

Evaluación de I poder de negociación de los **100** **3.40**

proveedores

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
II. Amenaza de nuevos competidores - Barreras contra la entrada									
Economía de escala	14	Bajo			x			Alto 0.42	
Diferenciación de producto	14	Bajo	x					Alto 0.14	
Lealtad de consumidor	10	Bajo				x		Alto 0.40	
Costo de cambio de proveedor	10	Alto			x			Bajo 0.30	
Requerimiento de capital inicial	14	Bajo					x	Alto 0.70	
Acceso a proveedores	14	Facil			x			Difícil 0.42	
Acceso a distribución	14	Facil			x			Difícil 0.42	
Políticas gubernamentales	5	Mucho		x				Poco 0.10	
Represalias esperadas	5	Mucho				x		Poco 0.20	

Evaluación de las barreras de entrada **100** **3.10**

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
IV. Presión proveniente de productos sustitutos									
I. Determinantes de la amenaza de sustitución									
Rendimiento relativo de los precios de sustitutos	39	Alto				x		Bajo 1.56	
Costos del cambio	39	Bajo		x				Alto 1.17	
Propensión del comprador a sustituir	22	Alta					x	Baja 1.10	

Evaluación de fuerza de nuevos sustitutos **100** **3.83**

Fuerza competitiva	Peso	Min 1	Puntaje					Max 5	Total
			1	2	3	4	5		
Grado de atracción general de la industria									
I. Poder de negociación de los proveedores	20				3.40			0.68	
II. Amenaza de nuevos competidores	20				3.10			0.62	
III. Poder de negociación compradores	20				3.12			0.62	
IV. Presión proveniente de productos sustitutos	20					3.83		0.77	
V. Determinantes de la rivalidad	20				2.90			0.58	

Evaluación de I grado de atracción general de la **0** **3.27**
industria

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Fuera competitiva	Peso	Min	Puntaje					Max	Total
			1	2	3	4	5		
			Muy poco Atractiva	Poco Atractiva	Neutral	Atractiva	Muy Atractiva		
III. Poder de negociación compradores									
1. Poder de negociación									
Grado de concentración del cliente	13	Mucho		x				Poco	0.26
Nivel de estandarización del proceso	13	Alto		x				Bajo	0.26
Amenaza de integración hacia atrás	8	Alto					x	Bajo	0.40
Disponibilidad de productos sustitutos	8	Alto				x		Bajo	0.32
Poder adquisitivo del comprador	8	Alto					x	Bajo	0.40
2. Sensibilidad al precio									
Grado de relevancia del precio para el cliente	8	Alto		x				Bajo	0.16
Diferenciación de productos	13	Bajo			x			Alto	0.39
Margen de ganancia	13	Bajo			x			Alto	0.39
Incentivos de las personas que toman la decisión	3	Alto					x	Bajo	0.15
Grado de importancia de la calidad del producto	13	Alto			x			Bajo	0.39
Evaluación de la fuerza de los compradores	100								3.12

Fuera competitiva	Peso	Min	Puntaje					Max	Total
			1	2	3	4	5		
			Muy poco Atractiva	Poco Atractiva	Neutral	Atractiva	Muy Atractiva		
V. Determinantes de la rivalidad / Competidores / Adversarios									
Crecimiento de la industria	10	Bajo			x			Alto	0.30
Costos fijos (necesidad de aumentar market share)	15	Alto		x				Bajo	0.30
Balance de Market share (líder predominante?)	10	Alto				x		Bajo	0.40
Diferencias de producto	15	Bajo		x				Alto	0.30
Identidad de marca	10	Bajo			x			Alto	0.30
Costos de cambio	15	Bajo		x				Alto	0.30
Barreras de salida	15	Alto				x		Bajo	0.60
Tiempo de caducidad del producto	10	Corto				x		Largo	0.40
Evaluación de los determinantes de la rivalidad	100								2.90

Anexo 2. Matrices de coherencia/sinergia del mapa conceptual de la estrategia de la cadena de abastecimiento de la situación actual de VAN SAC.

Matriz de compatibilidad entre pilares estratégicos

		PILAR ESTRATEGICO		
		A1	A2	A3
PILAR ESTRATEGICO	A1			
	A2	0.6		
	A3	1.6	1.6	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Escala Enfoque Bidireccional	Valoración
Sí, son completamente compatibles	+2
Son en algo compatibles	+1
Son en algo incompatibles	-1
No, son completamente incompatibles	-2
No estoy seguro	0

Matriz de sinergias entre pilares estratégicos y objetivos principales

		OBJETIVO PRINCIPAL									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
PILAR ESTRATEGICO	A1	0.8	1.6	1.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	-0.4	0.4
	A2	0.6	1.0	0.6	0.6	1.2	0.8	1.4	0.6	-0.2	0.4
	A3	0.6	0.2	0.6	0.4	0.0	0.8	0.6	1.6	0.6	1.4

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Escala Enfoque Bidireccional	Valoración
Si, es necesaria	+2
Podría ayudar en algo	+1
No hace alguna diferencia (conceptos no relacionados)	0
Podría perjudicial en algo	-1
No, es perjudicial	-2

Matriz ranking de fuerza de sinergias entre pilares estratégicos y objetivos principales

		OBJETIVO PRINCIPAL									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
PILAR ESTRATEGICO	A1	8	1	1	19	19	19	19	26	30	19
	A2	11	7	11	11	6	8	4	11	29	19
	A3	11	26	11	19	28	8	11	1	11	4

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Matriz de relaciones recíprocas de sinergia entre pilares estratégicos y objetivos principales

		OBJETIVO PRINCIPAL									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
PILAR ESTRATEGICO	A1										
	A2		+	+							
	A3									+	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Matriz de sinergia entre objetivos principales

MATRIZ 3		ESTRATEGIA FUNCIONAL									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
ESTRATEGIA FUNCIONA	B1		0.6	0.6	0.6	0.2	0.0	0.4	0.8	0.2	0.4
	B2	0.6		-0.8	0.4	-0.4	-0.6	0.4	0.8	0.6	-0.6
	B3	0.2	-0.8		3.6	0.6	2.2	3.2	3.6	3.0	3.0
	B4	0.4	0.4	0.0		2.6	3.6	3.2	3.6	0.4	3.2
	B5	0.6	2.6	0.8	0.6		1.0	0.4	0.8	0.6	0.6
	B6	0.4	1.8	0.4	0.8	0.4		0.6	0.6	0.6	0.4
	B7	0.4	3.2	1.6	0.4	1.8	0.6		0.2	0.4	1.4
	B8	0.4	3.2	0.4	0.6	3.2	2.8	3.2		3.2	2.8
	B9	0.6	0.2	0.6	0.0	0.8	0.6	1.2	0.2		0.6
	B10	0.4	3.0	0.4	0.4	0.6	3.6	0.4	0.6	0.4	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Escala Full Spectrum

Si, es crucial	+4
Si, ayuda significativamente	+2
Podría ayudar en algo	+1
No tiene ningún efecto (conceptos no relacionados)	0
Podría perjudicar en algo	-1
No, perjudica significativamente	-2
No, completamente perjudicial	-4
No estoy seguro	?

Matriz ranking de fuerza de sinergias entre objetivos principales

MATRIZ 3		OBJETIVO PRINCIPAL									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
OBJETIVO PRINCIPAL	B1		34	34	34	77	83	55	28	77	55
	B2	34		89	55	86	87	55	28	34	87
	B3	77	89		1	34	21	6	1	14	14
	B4	55	55	83		19	1	6	1	55	6
	B5	34	19	28	34		27	55	28	34	34
	B6	55	22	55	28	55		34	34	34	55
	B7	55	6	24	55	22	34		77	55	25
	B8	55	6	55	34	6	17	6		6	17
	B9	34	77	34	83	28	34	26	77		34
	B10	55	14	55	55	34	1	55	34	55	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Matriz de relaciones recíprocas de sinergia entre objetivos principales

MATRIZ 3		OBJETIVO PRINCIPAL									
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
OBJETIVO PRINCIPAL	B1										
	B2										
	B3		-		+		+	+	+	+	+
	B4					+	+	+	+	+	+
	B5		+								
	B6		+								
	B7		+	+		+					
	B8		+			+	+	+		+	+
	B9										
	B10		+				+				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Matriz de sinergias entre prácticas operacionales y su respectivo objetivo principal

MATRIZ 4		ESTRATEGIA OPERATIVA																
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
ESTRATEGIA FUNCIONAL	B1	0	2															
	B2			1														
	B3				2	1												
	B4						2											
	B5							0	1									
	B6									2								
	B7										2	2						
	B8												2	1				
	B9														1	2		
	B10																0	0

Enfoque Padre-Hijo	Valoración
Si, es necesario	+2
Ayuda, pero no es necesario	+1
No hace alguna diferencia	0
Podría generar perjuicio	-1
No, es claramente perjudicial	-2

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Anexo 3. Matrices de coherencia/sinergia del mapa conceptual mejorado de la estrategia de la cadena de abastecimiento de VAN SAC.

Matriz de compatibilidad entre pilares estratégicos

MATRIZ 1		PILAR ESTRATEGICO			
		A1	A2	A3	A4
PILAR ESTRATEGICO	A1				
	A2	1			
	A3	1.6	1.6		
	A4	2	1.6	1.4	

Escala Enfoque Bidireccional	Valoración
Sí, son completamente compatibles	+2
Son en algo compatibles	+1
Son en algo incompatibles	-1
No, son completamente incompatibles	-2
No estoy seguro	0

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Matriz de sinergias entre pilares estratégicos y objetivos principales

MATRIZ 2		OBJETIVO PRINCIPAL							
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
PILAR ESTRATEGICO	A1	1.8	1.8	0.4	1.4	0.8	1.6	0.4	0.4
	A2	1.6	1.8	1.2	1.8	0.6	0.6	1.4	1.8
	A3	1.0	1.2	0.4	1.8	1.0	1.8	0.6	0.4
	A4	1.8	1.8	0.4	1.8	0.4	0.6	1.8	1.6

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Escala Enfoque Bidireccional

Enfoque	Valoración
Si, es necesaria	+2
Podría ayudar en algo	+1
No hace alguna diferencia (conceptos no relacionados)	0
Podría perjudicial en algo	-1
No, es perjudicial	-2

Matriz ranking de fuerza de sinergias entre pilares estratégicos y objetivos principales

MATRIZ 5		OBJETIVO PRINCIPAL							
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
PILAR ESTRATEGICO	A1	1	1	26	15	21	12	26	26
	A2	12	1	17	1	22	22	15	1
	A3	19	17	26	1	19	1	22	26
	A4	1	1	26	1	26	22	1	12

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Matriz de relaciones recíprocas de sinergia entre pilares estratégicos y objetivos principales

MATRIZ 5		OBJETIVO PRINCIPAL							
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
PILAR ESTRATEGICO	A1	+	+				+		
	A2	+	+		+				+
	A3				+		+		
	A4	+	+		+			+	+

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Matriz de sinergia entre objetivos principales

MATRIZ 3		OBJETIVO PRINCIPAL							
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
OBJETIVO PRINCIPAL	B1		0.6	0	1.2	0.4	0.4	0.8	0.6
	B2	2.4		0.4	1.6	0.6	0.8	0.4	0.4
	B3	0.8	2.4		1.8	1	0.4	3.2	0.6
	B4	0.4	1.4	0.4		1	0.8	1	0.6
	B5	0.2	0.8	0.6	0.4		0.4	0.4	0.6
	B6	0.4	1.2	0.2	1.2	1.6		0.6	0.8
	B7	2.4	3.6	0.4	1.6	1.4	1.6		1.4
	B8	3.6	3.6	0.6	1.6	0.8	1.6	3.2	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Escala Full Spectrum

Enfoque	Valoración
Si, es crucial	+4
Si, ayuda significativamente	+2
Podría ayudar en algo	+1
No tiene ningún efecto (conceptos no relacionados)	0
Podría perjudicar en algo	-1
No, perjudica significativamente	-2
No, completamente perjudicial	-4
No estoy seguro	?

Matriz ranking de fuerza de sinergias entre objetivos principales

MATRIZ 3		OBJETIVO PRINCIPAL							
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
OBJETIVO PRINCIPAL	B1		32	56	19	41	41	25	32
	B2	6		41	10	32	25	41	41
	B3	25	6		9	22	41	4	32
	B4	41	16	41		22	25	22	32
	B5	54	25	32	41		41	41	32
	B6	41	19	54	19	10		32	25
	B7	6	1	41	10	16	10		16
	B8	1	1	32	10	25	10	4	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Matriz de relaciones recíprocas de sinergia entre objetivos principales

MATRIZ 3		OBJETIVO PRINCIPAL							
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
OBJETIVO PRINCIPAL	B1								
	B2	+			+				
	B3		+		+			+	
	B4								
	B5								
	B6					+			
	B7	+	+		+		+		
	B8	+	+		+		+	+	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Matriz de sinergias entre prácticas operacionales y su respectivo objetivo principal

MATRIZ 4		PRACTICAS OPERACIONALES															
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
OBJETIVO PRINCIPAL	B1	2	1														
	B2			2	1												
	B3					0	2										
	B4							0	1								
	B5									0	1						
	B6											0	2				
	B7													2	2		
	B8															1	2

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Enfoque Padre-Hijo

- Si, es necesario +2
- Ayuda, pero no es necesario +1
- No hace alguna diferencia 0
- Podría generar perjuicio -1
- No, es claramente perjudicial -2

Valoración

Anexo 4. Cálculos para el pronóstico de la demanda

Histórico demanda quinua blanca

A	B	C	D	E	F	G	H
1	AÑO	Mes	Año	Venta Conv. (KG)	Venta Org. (KG)	Venta Lineal Conv. (KG)	Venta Lineal Org. (KG)
2	2015	1	201501	67,474	49,949	95,326	111,339
3	2015	2	201502	99,189	615,862	49,354	279,464
4	2015	3	201503	50,751	79,768	96,862	129,845
5	2015	4	201504	62,030	74,007	62,484	83,503
6	2015	5	201505	73,694	62,320	109,393	52,932
7	2015	6	201506	47,327	-	39,151	-
8	2015	7	201507	111,738	24,118	65,533	12,793
9	2015	8	201508	44,340	62,663	134,901	88,836
10	2015	9	201509	110,580	148,707	119,205	129,766
11	2015	10	201510	72,012	59,056	127,064	129,209
12	2015	11	201511	87,195	152,459	86,746	127,589
13	2015	12	201512	138,320	130,921	102,464	236,608
14	2016	1	201601	43,495	98,860	61,448	220,362
15	2016	2	201602	215,885	115,117	107,420	52,237
16	2016	3	201603	31,391	124,007	59,912	201,856
17	2016	4	201604	93,604	219,973	94,290	248,198
18	2016	5	201605	31,918	328,214	47,380	278,769
19	2016	6	201606	142,190	241,407	117,623	331,701
20	2016	7	201607	155,571	601,213	91,241	318,908
21	2016	8	201608	7,189	171,313	21,872	242,865
22	2016	9	201609	34,850	231,409	37,568	201,935
23	2016	10	201610	16,838	92,551	29,710	202,492
24	2016	11	201611	70,390	243,900	70,027	204,112
25	2016	12	201612	73,314	52,618	54,309	95,093

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Factor estacional mensual

	K	L	M
1	Mes	F.E CONV	F.E ORG
2	1	71%	45%
3	2	201%	220%
4	3	52%	61%
5	4	99%	89%
6	5	67%	118%
7	6	121%	73%
8	7	171%	189%
9	8	33%	71%
10	9	93%	115%
11	10	57%	46%
12	11	101%	119%
13	12	135%	55%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Anexo 5. Planeamiento de compras

AÑO	Mes	Año	Venta Conv. (KG)	Venta Org. (KG)	Venta Lineal Conv. (KG)	Venta Lineal Org. (KG)
2015	1	201501	67,474	49,949	95,326	111,339
2015	2	201502	99,189	615,862	49,354	279,464
2015	3	201503	50,751	79,768	96,862	129,845
2015	4	201504	62,030	74,007	62,484	83,503
2015	5	201505	73,694	62,320	109,393	52,932
2015	6	201506	47,327	-	39,151	-
2015	7	201507	111,738	24,118	65,533	12,793
2015	8	201508	44,340	62,663	134,901	88,836
2015	9	201509	110,580	148,707	119,205	129,766
2015	10	201510	72,012	59,056	127,064	129,209
2015	11	201511	87,195	152,459	86,746	127,589
2015	12	201512	138,320	130,921	102,464	236,608

AÑO	Mes	Año	Venta Conv. (KG)	Venta Org. (KG)	Venta Lineal Conv. (KG)	Venta Lineal Org. (KG)
2016	1	201601	43,495	98,860	61,448	220,362
2016	2	201602	215,885	115,117	107,420	52,237
2016	3	201603	31,391	124,007	59,912	201,856
2016	4	201604	93,604	219,973	94,290	248,198
2016	5	201605	31,918	328,214	47,380	278,769
2016	6	201606	142,190	241,407	117,623	331,701
2016	7	201607	155,571	601,213	91,241	318,908
2016	8	201608	7,189	171,313	21,872	242,865
2016	9	201609	34,850	231,409	37,568	201,935
2016	10	201610	16,838	92,551	29,710	202,492
2016	11	201611	70,390	243,900	70,027	204,112
2016	12	201612	73,314	52,618	54,309	95,093

AÑO	Mes	Año	Venta Conv. (KG)	Venta Org. (KG)	Venta Lineal Conv. (KG)	Venta Lineal Org. (KG)
2017	1	201701	31,433	144,561	42,951	311,660
2017	2	201702	88,738	712,411	42,705	312,669
2017	3	201703	23,002	199,239	42,460	313,678
2017	4	201704	43,330	288,362	42,215	314,687
2017	5	201705	29,232	384,298	41,970	315,696
2017	6	201706	52,150	238,312	41,724	316,705
2017	7	201707	73,124	619,280	41,479	317,714
2017	8	201708	14,013	232,447	41,234	318,723
2017	9	201709	39,313	378,828	40,989	319,732
2017	10	201710	23,874	151,571	40,744	320,742
2017	11	201711	42,089	397,510	40,498	321,751
2017	12	201712	56,182	184,650	40,253	322,760

AÑO	Mes	Año	Venta Conv. (KG)	Venta Org. (KG)	Venta Lineal Conv. (KG)	Venta Lineal Org. (KG)
2018	1	201801	13,649	193,687	18,427	412,566
2018	2	201802	38,239	953,757	18,182	413,575
2018	3	201803	9,835	266,527	17,937	414,584
2018	4	201804	18,379	385,448	17,692	415,593
2018	5	201805	12,299	513,285	17,446	416,602
2018	6	201806	21,760	318,054	17,201	417,611
2018	7	201807	30,254	825,865	16,956	418,621
2018	8	201808	5,748	309,752	16,711	419,630
2018	9	201809	15,984	504,432	16,465	420,639
2018	10	201810	9,620	201,673	16,220	421,648
2018	11	201811	16,804	528,512	15,975	422,657
2018	12	201812	22,221	245,319	15,730	423,666

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Anexo 6. Cálculo de escenarios de pronóstico de la demanda

Escenario	Conservador	Probable	Optimista	Incremento
Base	3.966.851	4.297.725	4.725.725	
2018	5.037.900	5.458.111	6.001.671	Base + 27% ¹
2019	6.398.133	6.931.801	7.622.122	2018 + 27% ⁴
2020	8.125.629	8.803.387	9.680.095	2019 + 27% ¹

Año	Total venta (KG)	% Var
2015	2.424.482	
2016	3.437.216	+42%
2017	2.016,870	+37%

Cálculo escenario optimista
Total Vta 2016 + 37% Incremento

Color	Año	Promedio venta mensual	Cálculo escenario conservador	Cálculo escenario probable
Quinua blanca	2015	168.900	Promedio venta mensual quinua blanca 2016 x 12 + 40% de crecimiento	Promedio venta mensual quinua blanca 2017 x 12
	2016	158.494		
	2017	249.464		
Total venta anual quinua blanca			2.662.697	2.993.571
Quinua roja	2015	28.173	Promedio venta mensual quinua roja 2017 x 12	Promedio venta mensual quinua roja 2017 x 12
	2016	78.839		
	2017	69.418		
Total venta anual quinua roja			833.020	833.020
Quinua tricolor	2015	3.254	Promedio venta mensual quinua tricolor 2017 x 12	Promedio venta mensual quinua tricolor 2017 x 12
	2016	34.503		
	2017	31.121		
Total venta anual quinua tricolor			373.452	373.452
Quinua negra	2015	6.501	Promedio venta mensual quinua negra 2017 x 12	Promedio venta mensual quinua negra 2017 x 12
	2016	17.518		
	2017	8.140		
Total venta anual quinua negra			97.681	97.681
Total general base quinua			3.966.851	4.297.725

⁴ Tasa de crecimiento de las importaciones totales del país socio entre 2012-2016 es de 27%., según cálculos del CCI basados en estadísticas de un *comtrade*.

Anexo 7. Cálculo de stock de seguridad

Año	Mes	Pedidos FCL/ Mes	FCL no atendidos
2015	1	10	3
2015	2	15	5
2015	3	10	5
2015	4	6	3
2015	5	6	4
2015	6	2	2
2015	7	3	3
2015	8	8	4
2015	9	10	5
2015	10	12	3
2015	11	9	4
2015	12	14	5
2016	1	12	3
2016	2	7	4
2016	3	12	2
2016	4	15	3
2016	5	15	4
2016	6	19	5
2016	7	18	4
2016	8	13	3
2016	9	11	4
2016	10	10	3
2016	11	12	3
2016	12	7	4

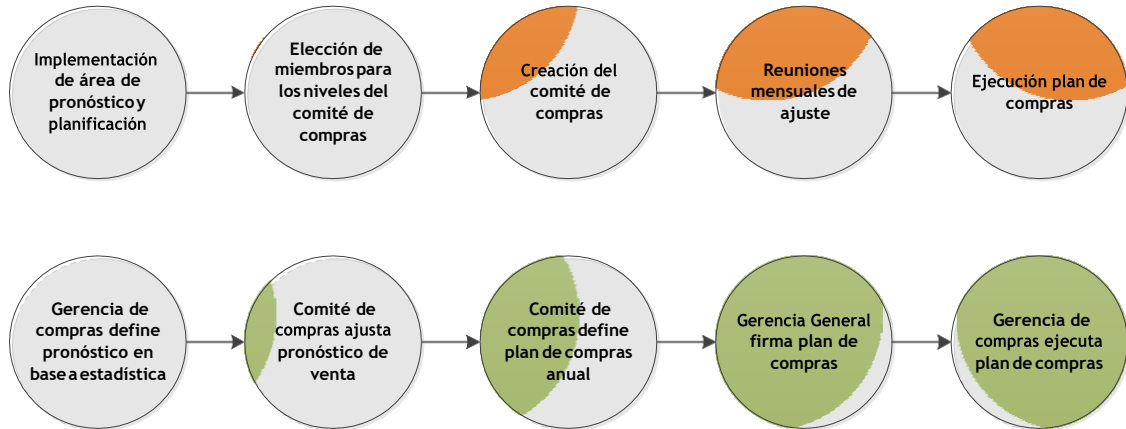
Promedio demanda no atendida	4 Cont.
Desviación Estándar	0,86
Lead time	0,5 mes
Punto de Reorden	4 Cont.
Tamaño de lote promedio	2 Cont.
Stock de Seguridad	2 Cont.
Inventario de Ciclo	2 Cont.
Inv. Promedio	4 Cont.
TCM (Mes)	1,09
TCM (Dia)	33

1 Contenedor ~ 22.000 kg

Anexo 8. Esquema de trabajo para elaboración de pronóstico colaborativo

Pronóstico Colaborativo

El proceso de pronóstico colaborativo



Inputs:

- Data Histórica
- Nivel de agregación
- Promedio móvil
- Error de pronóstico
- Estadística
- Herramientas BI

Producto:

- Pronóstico anual a nivel de MP.

Periodicidad:

- Anual con ajuste mensual

Encargado:

- Área de Compras

Inputs:

- Información del mercado
- Estado de la economía
- Acciones de la competencia
- Plan comercial
- Desarrollo de productos
- Comité de compras
- Presupuesto de gastos

Producto:

- Plan anual de compras a nivel de MP

Periodicidad:

- Anual con ajuste mensual

Encargado:

- Comité de compras

Conformación

Nivel 1

- Vendedores,

Nivel 2

- Jefe de Calidad
- Jefe de Producción
- Planner

Nivel 3

- Gerencia General
- Gerente de Compras
- Gerente Comercial
- Gerente de Administración y Finanzas



- Crear pronóstico de compras
- Definir plan anual de compras
- Identificar excepciones al pronóstico de venta
- Definir acción para las excepciones
- Ejecutar reuniones mensuales de ajuste
- Generar acta de acuerdos de cada reunión
- Formalizar acuerdos: Gerencia General firma plan de compras anual

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Anexo 9. Project charter del proyecto de implementación del almacén

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	HECHA POR	REVISADA POR	APROBADA POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TSCM	TSCM	G.G VAN	08/01/2018	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO	
"Implementación de un almacén para el acopio de granos para la empresa VAN SAC en la ciudad de Lima, distrito de Ate"				PIAG	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:					
<p>El proyecto «Implementación de un almacén para el acopio de quinua para la empresa VAN SAC en la ciudad de Lima, distrito de Ate» busca reducir los problemas de abastecimiento oportuno de las materias primas, acceder a mejores precios de materias primas y ser una base para el desarrollo de warrants para obtener capital de trabajo en corto plazo.</p> <p>En ese sentido, la unidad de proyectos de la empresa VAN centraliza las propuestas para las mejoras operativas de la empresa y será la única responsable de su diseño e implementación. El proyecto tendrá una duración máxima de 100 días contados desde la fecha de aprobación de la presente acta de constitución, de modo que la iniciativa elaborada será presentada a la Unidad de proyectos el lunes 08 de enero de 2018.</p> <p>El proyecto contempla la participación de profesionales designados de las áreas de operaciones, calidad y logística de la empresa que de manera abierta y transparente aportarán elementos técnicos para la elaboración de la propuesta.</p>					
DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, SERVICIO O CAPACIDAD A GENERAR.					
<p>El producto del proyecto es un almacén para el acopio de quinua para la empresa VAN SAC en la ciudad de Lima, distrito de Ate. El proyecto consta de las siguientes etapas:</p> <p>Etapas: Etapa 1: Socialización de la propuesta Etapa 2: Implementación de la propuesta Etapa 3: Monitoreo y acompañamiento Etapa 4: Cierre del proyecto</p> <p>Los medios de verificación serán los registros de asistencia a las reuniones de trabajo, las actas de las reuniones de trabajo y los informes de avance.</p>					
DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES, NO FUNCIONALES, DE CALIDAD, ETC., DEL PROYECTO/PRODUCTO.					
<p>La unidad de proyectos debe recoger las propuestas hechas por los especialistas de las áreas de Operaciones, Control de Calidad y Logística, así como los acuerdos tomados en las reuniones de grupo de trabajo del presente proyecto.</p> <p>La participación en estos grupos de trabajo es abierta solamente para los especialistas de las áreas de Operaciones, Control de Calidad y Logística de la empresa.</p>					

OBJETIVOS DEL PROYECTO: METAS HACIA LAS CUALES SE DEBE DIRIGIR EL TRABAJO DEL PROYECTO EN TÉRMINOS DE LA TRIPLE RESTRICCIÓN.

CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
1. ALCANCE	Contar con un almacén habilitado para el acopio de granos de quinua, incluyendo los medios de verificación del proyecto.	Aprobación del entregable
2. TIEMPO	Concluir con el proyecto en el plazo de 100 días desde la fecha de aprobación de la presente acta.	Concluir en la fecha programada
3. COSTO	Cumplir con el presupuesto estimado de S/ 99.910. El presupuesto es autofinanciado.	No exceder el presupuesto

FINALIDAD DEL PROYECTO: FIN ÚLTIMO, PROPÓSITO GENERAL, U OBJETIVO DE NIVEL SUPERIOR POR EL CUAL SE EJECUTA EL PROYECTO. ENLACE CON PROGRAMAS, PORTAFOLIOS, O ESTRATEGIAS DE LA ORGANIZACIÓN

La implementación del almacén tiene como objeto de mejorar el sistema de acopio y comercialización en coherencia de los procesos de control de calidad, para la consolidación de la oferta de quinua; de modo tal, que se tenga la capacidad de ofrecer un mayor volumen.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO: MOTIVOS, RAZONES, O ARGUMENTOS QUE JUSTIFICAN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

Justificación cualitativa

Disminuir el *lead time* de atención por el acopio oportuno de quinua reduciendo los sobrecostos operativos debido a los errores o defectos de la cadena logística.

DESIGNACIÓN DEL PROJECT MANAGER DEL PROYECTO

Nombre:	Jefe de la unidad de proyecto	Niveles de autoridad
Reporta a:	Gerente de Compras	Gerente general
Supervisar a:		Gerente de Producción Gerente Compras Jefe de calidad

CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO

HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO	FECHA PROGRAMADA
Inicio del proyecto	Fecha de aprobación del acta de constitución
Etapa 1	A los 15 días
Etapa 2	A los 20 días
Etapa 3	A los 25 días, 35 días, 60 días y 85 días
Etapa 4	A los 100 días (durante todo el proyecto)

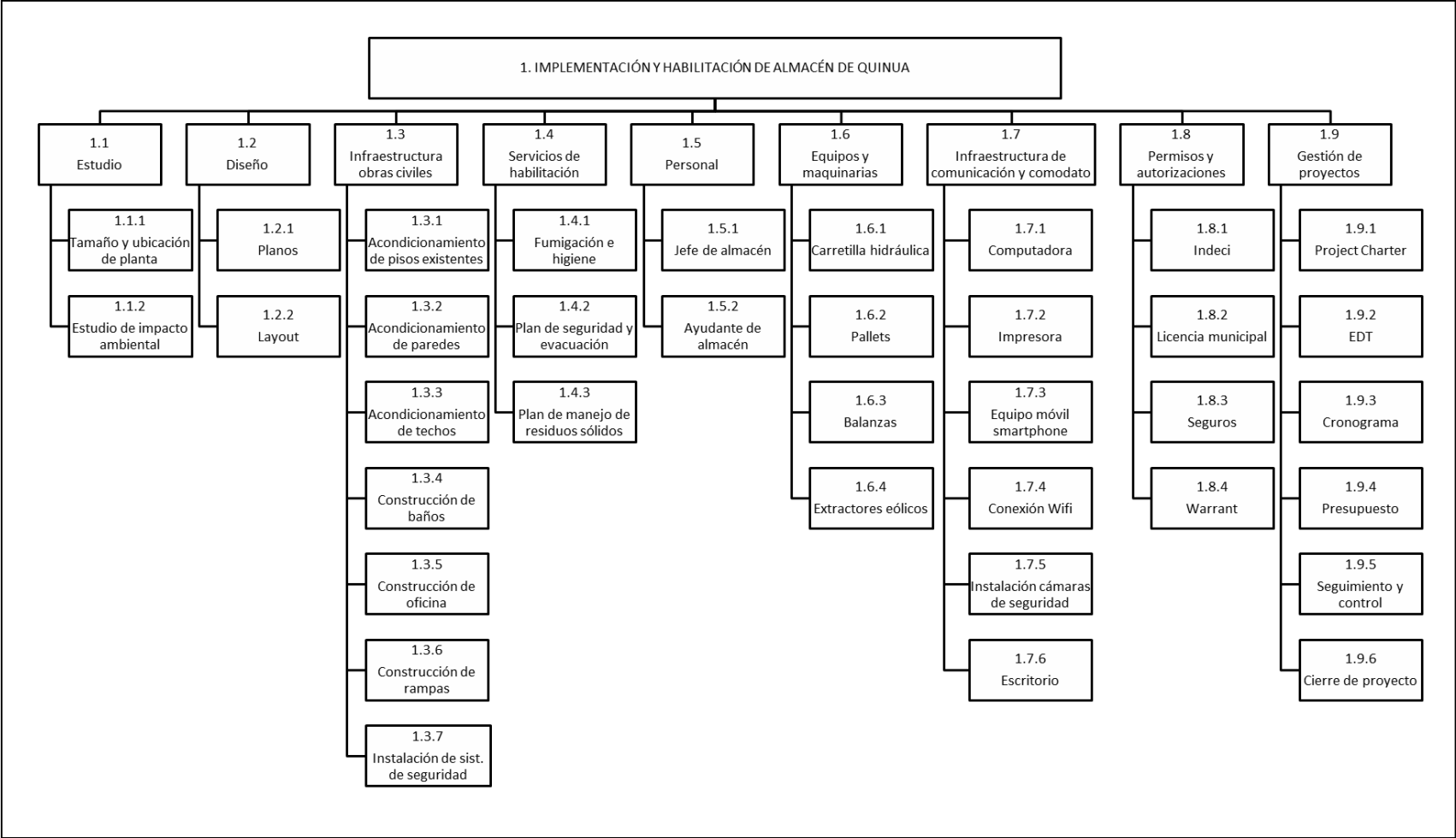
ORGANIZACIONES O GRUPOS ORGANIZACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO.	
Organización	Rol que desempeña
Unidad de proyectos	Unidad ejecutora
PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO (RIESGOS NEGATIVOS).	
Internos	
Ocurrencia fortuita de accidentes laborales del personal del proyecto	
Rotación de alguno de los miembros del equipo	
Externos	
Deterioro de carreteras secundarias que dificulten el acceso de los productos al almacén	
Nueva infraestructura vial – Metro, Línea 2	
PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO (RIESGOS POSITIVOS).	
Presencia de aliados estratégicos que permitirían reducir los costos de implementación	
Reducción de los precios de los alimentos que permitiría conseguir producto de diferentes proveedores	

PRESUPUESTO PRELIMINAR DEL PROYECTO	
Concepto	Monto S/.
Dirección del proyecto	12.589,00
Etapa 1	6.294,00
Etapa 2	37.766,00
Etapa 3	20.981,00
Etapa 4	6.294,00
Evaluaciones	10.491,00
Contingencias	10.490,50
Total	104.905,50

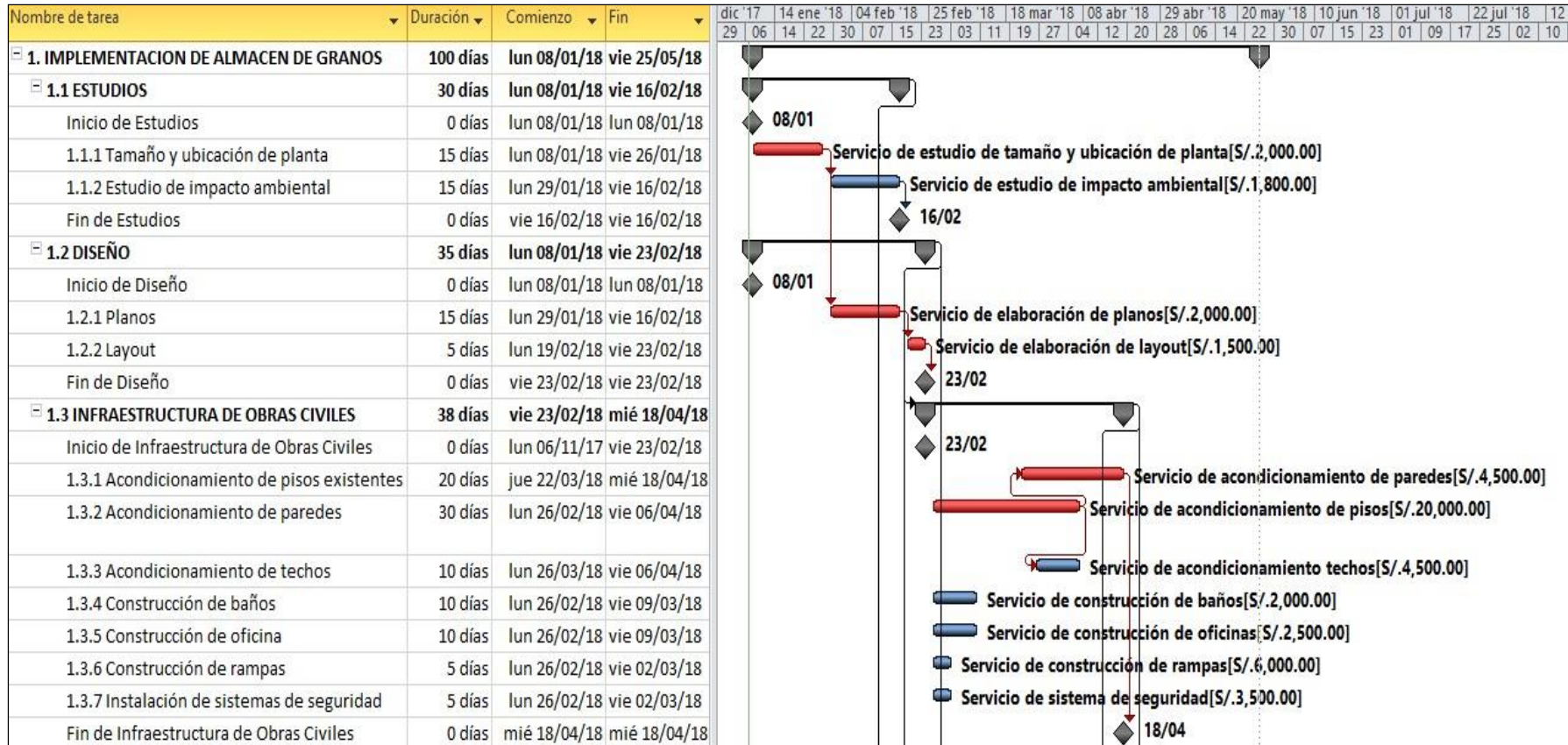
SPONSOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO			
NOMBRE	EMPRESA	CARGO	FECHA
Julio Riso Patrón	VAN	G. G. VANSAC	27/10/2017

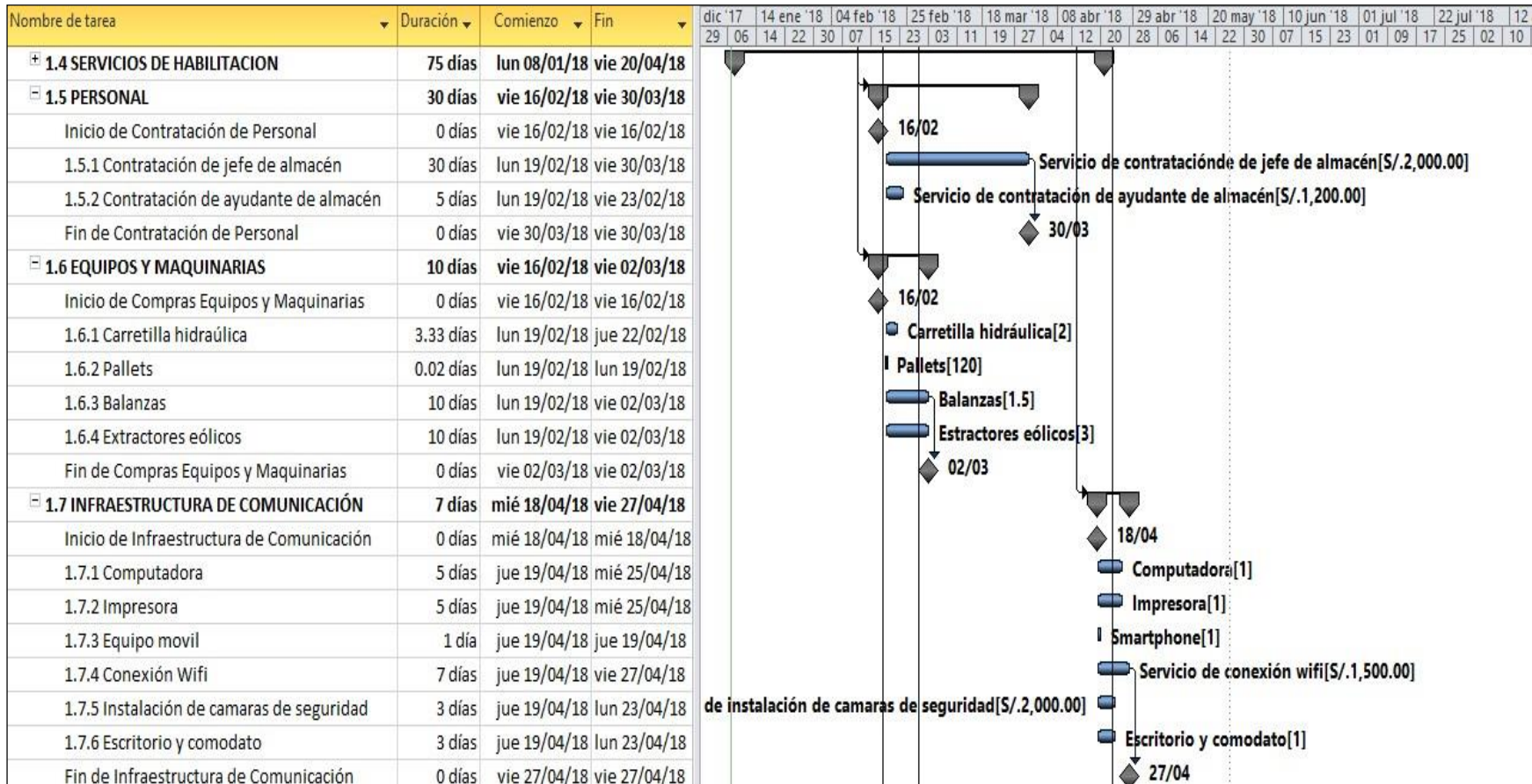
Fuente: Elaboración propia, 2017.

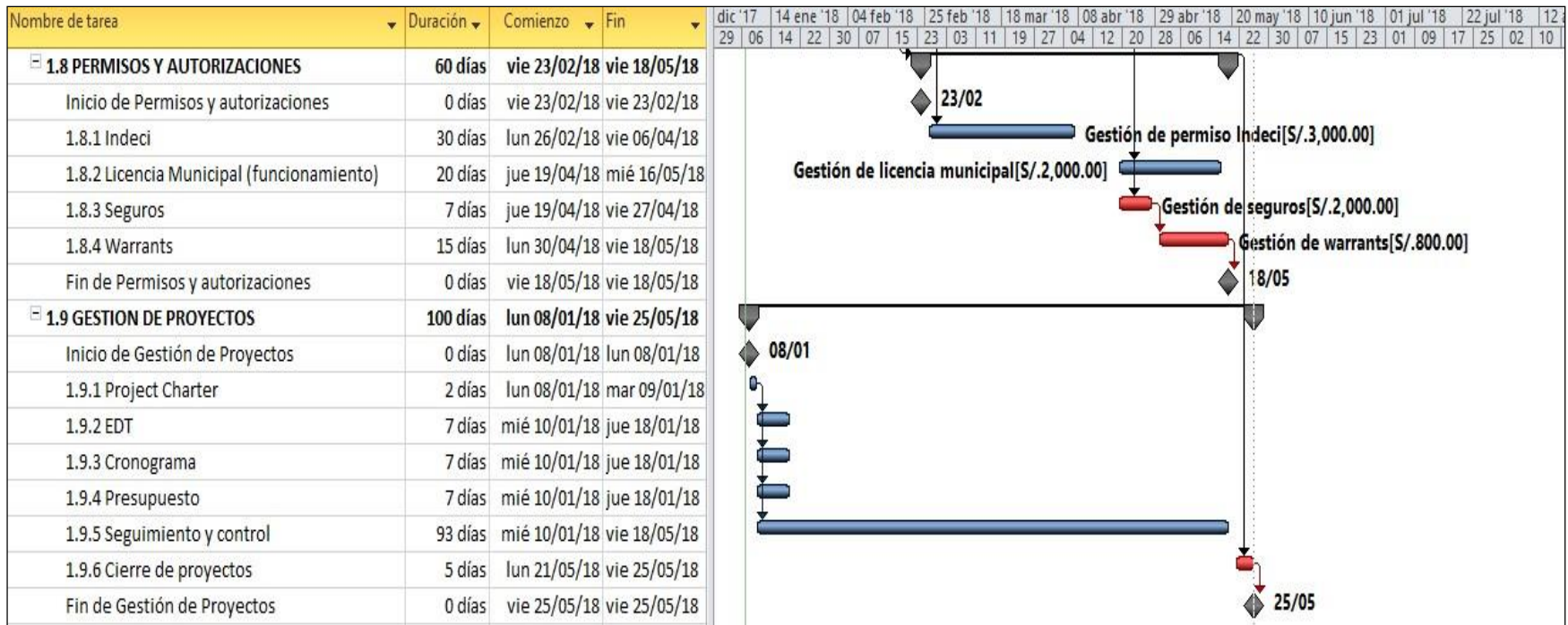
Anexo 10. Estructura de desglose de trabajo del proyecto de implementación del almacén



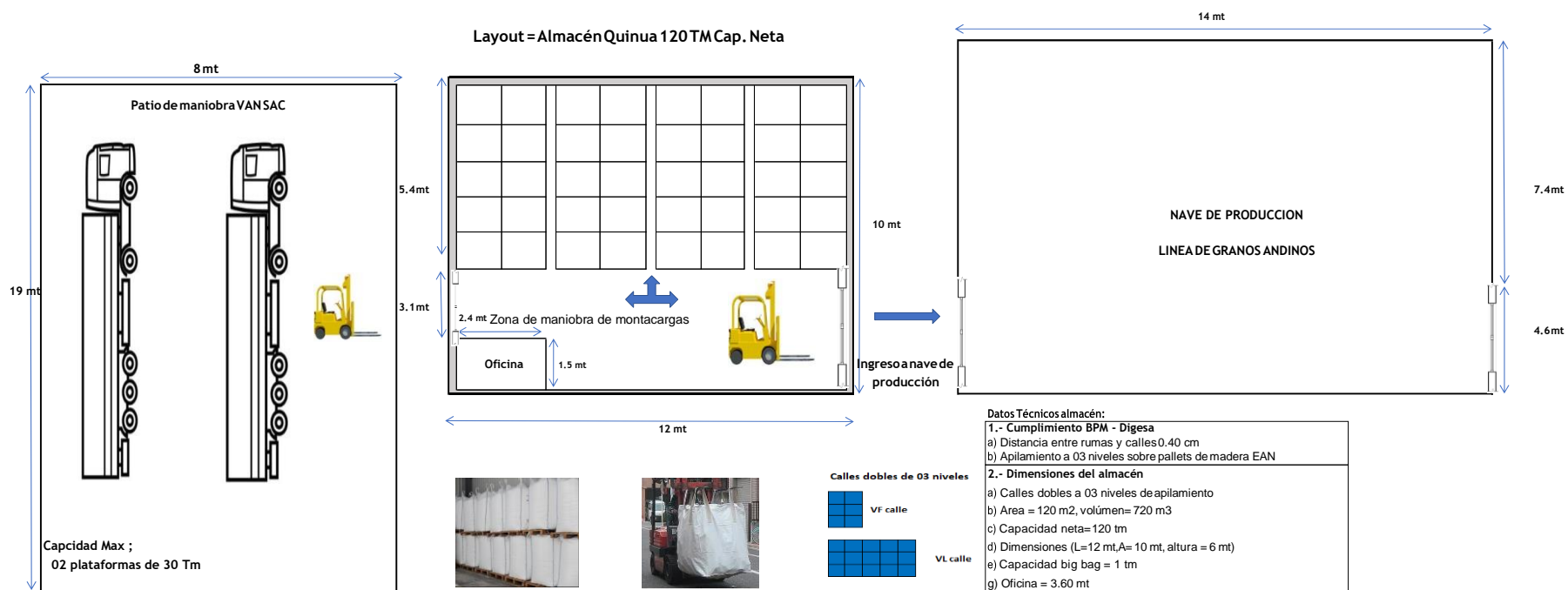
Anexo 11. Diagrama de actividades de Gantt del proyecto de implementación del almacén







Anexo 12. Layout almacén de quinua de la propuesta



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Anexo 13. Estrategias de respuesta ante riesgos

PLANTILLA DE IDENTIFICACION DE RIESGOS POR CATEGORIA, PROBABILIDAD E IMPACTO									
Proyecto:			Implementación de (1) almacén para el acopio de quinua						
Última actualización:			13/09/2017						
RIESGO	FUENTES DE RIESGO	CATEGORIA	ESTRATEGIA	DISPARADOR	PROB	IMP	POSIB	PÉRDIDA TOTAL	PÉRDIDA ESPERADA
R12	Bloqueo de caminos y carreteras	Riesgos externos	MITIGAR: Estrategias de socialización del proyecto, indicando beneficios esperados para la comunidad	Reclamos de la población	0.40	0.70	0.28	24.000	6.720
R8	Falta de apoyo de la empresa al proyecto	Riesgos Empresa	MITIGAR: Realizando reuniones periódicas con la Gerencia general para reportar avance del proyecto	Falta de reportes para Gerencia G.	0.20	0.70	0.14	28.000	3.920
R11	Lentitud en municipios: Saneamiento legal	Riesgos externos	TRANSFERIR: Elaborar plan de trabajo entre el área interna de administración y proveedor responsable	Demoras fuera del TUPA	0.60	0.80	0.48	15.000	7.200
R3	Inadecuada gestión de los tiempos	Riesgos de Gestión	MITIGAR: Haciendo seguimiento estricto a la gestión de tiempos mediante uso eficiente de indicadores	Lectura de indicador de desempeño SV, SPI	0.40	0.80	0.32	20.000	6.400
R7	Distribución inadecuadas de planta(layout)	Riesgos Técnicos	TRANSFERIR: La validación del estudio de planta (Layout) al jefe producción, almacenes y calidad de la empresa	Observación al flujo de procesos, por parte de Digesa	0.40	0.40	0.16	1.500	240
DESPUÉS DE PLANES DE ACCIÓN								TOTAL S/.	24.480

Anexo 14. Comunicaciones de referencia entre los interesados del proyecto.

Interesados	Nombre del documento	Formato del documento	Quién remite	Frecuencia
Gerencia General	Informe status del proyecto	Impreso y digital	Project manager	Quincenal según necesidad
Project Manager: Gerents de compras	Informe sobre avances por rubro (Control, ingeniería, abastecimiento, presupuesto, entre otros)	Digital	Gestor responsable de cada área	Semanal según necesidad
Gestor de control y gestión y del proyecto	Valorizaciones firmadas, cotizaciones, copias de contratos	Digital	Gestor de abastecimiento, gestor de ingeniería, project manager	Semanal según necesidad
Gestor de ingeniería y operaciones	Reporte de tareas de contratistas, stocks de materiales y programa de arribos	Digital	Gestor de abastecimiento, contratistas, Project manager	Semanal según necesidad
Gestor de abastecimiento	Requerimientos de ingeniería, reporte de stocks de materiales, nivel de presupuesto	Digital	Gestor de ingeniería	Semanal según necesidad

Anexo 15. Cálculos del VAN y TIR para el alcance del proyecto según escenario

Escenario pesimista

Año	2018	2019	2020
Flujo de Inversión Inversión	(134.892)		
Total inversión	(134.892)	-	-
Flujo operativo			
Ventas	4.086.077	5.266.771	6.688.799
Costo de Ventas	(3.334.640)	(4.298.202)	(5.458.717)
Costos operativos	(363.399)	(468.405)	(594.874)
Costos Adicionales de Almacén	(338.680)	(462.241)	(512.986)
Utilidad operativa	49.359	37.922	122.222
Impuesto a la renta	(14.314)	(10.997)	(35.444)
Utilidad neta	35.045	26.925	86.778

Flujo económico	(99.847)	26.925	86.778
------------------------	-----------------	---------------	---------------

VAN	(14.290)
TIR	8%

Escenario probable

Año	2018	2019	2020
Flujo de inversión Inversión	(134.892)		
Total inversión	(134.892)	-	-
Flujo operativo			
Ventas	4.426.896	5.706.071	7.246.710
Costo de ventas	(3.612.782)	(4.656.715)	(5.914.028)
Costos operativos	(393.710)	(507.474)	(644.492)
Costos adicionales de almacén	(344.133)	(469.270)	(521.912)
Utilidad operativa	76.272	72.612	166.278
Impuesto a la renta	(22.119)	(21.058)	(48.221)
Utilidad neta	54.153	51.555	118.057

Flujo económico	(80.739)	51.555	118.057
------------------------	-----------------	---------------	----------------

VAN	36.839
TIR	57%

Escenario optimista

Año	2018	2019	2020
Flujo de inversión Inversión	(134.892)		
Total inversión	(134.892)	-	-
Flujo operativo			
Ventas	4.867.760	6.274.325	7.968.393
Costo de ventas	(3.972.570)	(5.120.465)	(6.502.991)
Costos operativos	(432.918)	(558.013)	(708.676)
Costos adicionales de almacén	(351.186)	(478.362)	(544.715)
Utilidad operativa	111.085	117.485	212.010
Impuesto a la renta	(32.215)	(34.071)	(61.483)
Utilidad neta	78.870	83.414	150.527

Flujo económico	(56.022)	83.414	150.527
------------------------	-----------------	---------------	----------------

VAN	98.352
TIR	154%

Notas biográficas

César Antonio López Rosas

Nació en Lima, el 18 de enero de 1978. Egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Trujillo.

Tiene más de trece años de experiencia en logística, específicamente, en áreas de distribución y almacenes, gestión de inventario y gestión de proveedores. Actualmente, se desempeña en el cargo de jefe de distribución y almacenes de producto terminado en la empresa Cogorno S.A.

Alicia Elizabeth Pérez Pérez

Nació en Lima. Egresada de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

Posee más de quince años de experiencia en la dirección, creación y gestión de empresas del sector agroalimentario. Actualmente, ocupa el cargo de jefe de aprovisionamiento de frescos en la empresa Virú S.A.

José Claudio Villamonte Cornejo

Nació en Lima, el 11 de agosto de 1987. Egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Lima.

Tiene más de cinco años de experiencia en el sector automotriz, específicamente, en áreas de planificación y abastecimiento de la demanda, control de inventario y gestión de proveedores. Actualmente, se desempeña en el cargo de *brand manager* de repuestos *freightliner* en Divemotor.