

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**PROPUESTA DE MEJORA PARA ARTICULACIÓN DE LA CADENA
DE VALOR DE LA PITAHAYA MEDIANTE HERRAMIENTAS DE
SOSTENIBILIDAD. CASO HUARAL**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniera Industrial

AUTORA:

Ingrid Del Pilar Martínez Arce

ASESOR:

Jonatán Edward Rojas Polo

Lima, septiembre, 2023


Informe de Similitud

Yo, Jonatan Edward Rojas Polo, docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia

Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis titulado PROPUESTA DE MEJORA PARA ARTICULACIÓN DE LA CADENA DE VALOR DE LA PITAHAYA MEDIANTE HERRAMIENTAS DE SOSTENIBILIDAD. CASO HUARAL, de la autor(a), dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 15%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 12/06/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: San Miguel, 12 de junio de 2024

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: <u>Rojas Polo, Jonatan Edward</u>	
DNI: <u>42529429</u>	Firma 
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5498-4090	



RESUMEN

El sector agrícola posee la capacidad de reducir la pobreza, aumentar los ingresos y mejorar la seguridad alimentaria a nivel global. A nivel país, este es un pilar fundamental en la economía, debido a que contribuye significativamente con el incremento del PBI y desarrollo sostenible del Perú. Las empresas privadas mediante la ejecución de sus actividades interactúan directamente con las esferas social, económico y medioambiental, por tal, está en sus responsabilidades contribuir con el desarrollo sostenible al mismo tiempo que aspiran su crecimiento económico.

El presente trabajo de tesis tiene como objetivo lograr la sostenibilidad de la Cadena de Valor de la pitahaya en la provincia de Huaral para contribuir al bienestar de la calidad de vida de las comunidades, aumentar la competitividad del desarrollo económico y gestionar eficientemente los recursos naturales, mediante la utilización de herramientas de sostenibilidad. Para alcanzar estos objetivos se utilizaron conceptos de Cadena de Valor según Porter, Cadena de Valor según Valor Compartido, Cadena de Suministros, Sostenibilidad aplicada en Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Cadena de Valor Sostenible, Metodología de Análisis de Medios de Vida Sostenible y Metodología Value Links 2.0.

De acuerdo con el diagnóstico realizado, se identificó que las oportunidades de mejora se presentan en la dificultad con el gran uso de fertilizantes en el proceso productivo, la comercialización ineficiente sin estrategia comercial y los bajos niveles de producción de calidad para exportación.

En base a ello, se plantearon cinco propuestas de mejora, de las cuales, considerando el alcance del presente informe, se desarrollaron tres: Elaboración del Planeamiento Estratégico aplicando 5 fuerzas de Porter, matriz BCG, análisis FODA de la Cadena de Suministros y estrategia de 5P del Marketing; Aumentar la productividad del proceso productivo, mediante la Planificación de la producción con Siembra escalonada e Implementación de buenas prácticas agrícolas aplicando Lean Manufacturing; y Diseño del Plan de Capacitaciones del Sistema Sociotécnico aplicado en MYPES.

Al evaluar económicamente la implementación de estas tres propuestas, la inversión necesaria se estima de aproximadamente S/.671 mil y considerando un COK de 19.53% anual, se obtiene un VAN de S/.351 mil, un TIR de 63.35% ($TIR > COK$), por lo que resulta ser viable. Finalmente, se concluye que los resultados esperados de las propuestas de mejora contribuyen a lograr la sostenibilidad de la Cadena de Valor, articulándola y potenciando los eslabones que la conforman, específicamente mejorando la productividad y eficacia en los ámbitos económico y social.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios por haberme dado la vida, por iluminarme en este camino y por brindarme la sabiduría y fortaleza necesarias para lograr mis objetivos.

También dedico esta tesis a mi familia, especialmente a los angelitos que me apoyaron y acompañaron durante mi carrera, a Mónica Patricia Arce Trujillo por su gran amor y soporte constante y a Miguel Ángel Arce Trujillo por sus consejos y sabiduría.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por iluminarme y bendecirme siempre, a mi familia por el apoyo incondicional durante este crecimiento personal y profesional. Agradezco a mis madres: Elder Arce Trujillo, Mónica Arce Trujillo y Paola Arce Trujillo por ser mi fortaleza emocional, apoyo económico, guía durante estos años y por todo el amor y confianza depositada hacia mi persona.

A mis profesores de la PUCP por compartirme sus conocimientos y contribuir con mi crecimiento académico y profesional.



ÍNDICE GENERAL

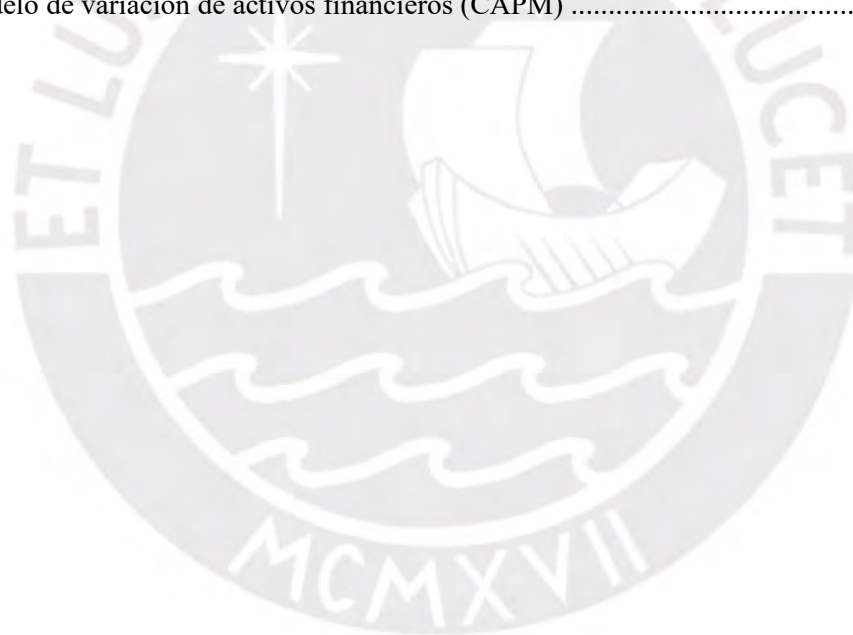
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo 1: Marco Teórico	3
1.1 Cadena de Valor	3
1.1.1 Cadena de Valor según Porter.....	3
1.1.2 Cadena de Valor según Valor Compartido	5
1.2 Cadena de Suministro.....	7
1.3 Sostenibilidad.....	8
1.3.1 Definición.....	8
1.3.2 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	9
1.4 Cadena de Valor Sostenible.....	11
1.5 Metodología del Análisis de Medios de Vida Sostenible.....	12
1.5.1 Definición.....	12
1.5.2 La herramienta de los Cinco Capitales.....	13
1.6 Metodología Value Links 2.0	14
Capítulo 2: Descripción del Caso de Estudio	21
2.1 La pitahaya:.....	21
2.2 Mercado de pitahaya.....	24
2.3 Localización del caso de estudio	26
Capítulo 3: Diagnóstico del Caso de Estudio	27
3.1 Producción de la pitahaya a nivel global y local:.....	27
3.1.1 Agroindustria de pitahaya a nivel mundial	27
3.1.2 Agroindustria de pitahaya en Perú.....	31
3.1.3 Agroindustria de pitahaya en Lima.....	33
3.2 Mapeo de procesos:.....	38
3.2.1 Macroproceso	38
3.2.2 Procesos.....	39
3.3 Gestión de indicadores	41
3.4 Identificación y priorización de problemas.....	43
3.4.1 Diagrama de Pareto	46
3.5 Análisis de causas.....	51
3.5.1 Diagrama Ishikawa.....	51
3.6 Selección de contramedidas.....	61

Capítulo 4: Propuestas de mejora	66
4.1 Propuesta 1: Propuesta de Elaboración del Planeamiento Estratégico aplicando 5 fuerzas de Porter, matriz BCG, análisis FODA de la Cadena de Suministros y estrategia de 5P del Marketing.....	68
4.1.1 Las 5 fuerzas de Porter	68
4.1.2 Matriz de BCG de Crecimiento – Participación.....	70
4.1.3 Matriz FODA para eslabones de la Cadena de Suministros.....	73
4.1.4 Estrategia de la Cadena de Suministros	78
4.1.5 Estrategia 5P de Marketing.....	80
4.2 Propuesta 2: Aumentar la productividad del proceso productivo, mediante la Planificación de la producción con Siembra escalonada e Implementación de buenas prácticas agrícolas aplicando Lean Manufacturing	84
4.2.1 Plan: Planificación de producción con siembra escalonada	84
4.2.2 Do: Checklist para garantizar cumplimiento producción	93
4.2.3 Check: Diseño de KPI	118
4.2.4 Act: Mejora continua	120
4.3 Propuesta de Mejora 3: Propuesta de Diseño de Plan de Capacitaciones del Sistema Sociotécnico aplicado en MYPES.....	121
4.3.1 Diagnóstico: Principios del Sistema Sociotécnico	121
4.3.2 Planificación e implementación.....	124
4.3.3 Evaluación y mejora	131
4.4 Plan de implementación.....	136
Capítulo 5: Análisis y Evaluación de resultados.....	138
5.1 Análisis de resultados esperados.....	138
5.2 Evaluación de sostenibilidad	141
5.2.1 Metodología Value Links 2.0	141
5.2.2 Metodología Análisis de Medios de Vida Sostenible.....	146
5.3 Evaluación económica.....	149
5.3.1 Presupuesto de ingresos y egresos relevantes	149
5.3.2 Determinación del costo de oportunidad y costo medio ponderado de capital.....	153
5.3.3 Flujo de caja económico y financiero	154
5.3.4 Análisis de indicadores de rentabilidad (VAN y TIR)	155
Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones	156
6.1 Conclusiones	156
6.2 Recomendaciones.....	157
BIBLIOGRAFÍA	158
ANEXOS	165

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:Cadena de Valor.....	4
Figura 2:Estructura básica de una cadena de suministros.....	7
Figura 3:Cadena de Valor sostenible de Value Links 2.0.....	11
Figura 4:Estructura del Contenido de Value Links 2.0.....	16
Figura 5:Pasos para la Implementación de Value Links.....	17
Figura 6: Pitahaya <i>Hylocereus undatus</i>	22
Figura 7: Pitahaya <i>Hylocereus costaricensis</i>	22
Figura 8: Pitahaya <i>Setenocereus thurberi</i>	23
Figura 9: Pitahaya <i>Selenicereus megalanthus</i>	23
Figura 10: Variedades de pitahaya.....	25
Figura 11: Mapa de siembras y cosechas de Lima (Huaral).....	26
Figura 12: Exportación de pitahaya por tipo de presentación.....	32
Figura 13: Cadena de Valor de pitahaya de Huaral según Value Links 2.0.....	33
Figura 14: Leyenda Cadena de Valor de situación actual de pitahaya.....	34
Figura 15: Cadena de suministros de pitahaya.....	36
Figura 16: Macroproceso de pitahaya.....	39
Figura 17: Diagrama swimlane del proceso.....	40
Figura 18: Diagrama Pareto de Problemas de Compras y Logística.....	47
Figura 19: Diagrama Pareto de Problemas de Marketing y Comercialización.....	49
Figura 20: Diagrama Pareto de Problemas de Producción y Calidad.....	50
Figura 21: Diagrama Ishikawa del problema de Compras y Logística.....	58
Figura 22: Diagrama Ishikawa del problema de Marketing y Comercialización.....	59
Figura 23: Diagrama Ishikawa del problema de Producción y Calidad.....	60
Figura 24: Matriz de Boston Consulting Group.....	71
Figura 25: Etapa del ciclo de vida de pitahaya.....	71
Figura 26: Industrialización de pitahaya.....	81
Figura 27: Derivados de pitahaya.....	82
Figura 28: Humedad promedio de Huaral en el año.....	86
Figura 29: Campana de rendimiento de producción de pitahaya:.....	87
Figura 30: Layout de cultivo de pitahaya.....	88
Figura 31: Calendario de cultivo de variedades de pitahaya roja.....	90
Figura 32: Calendario de cultivo de variedades de pitahaya roja y amarilla.....	90
Figura 33: Plan maestro de producción de pitahaya.....	92
Figura 34: Flujograma de Plan Maestro de producción de pitahaya.....	93
Figura 35: Tutores vivos, nuestros y pre fabricados.....	95
Figura 36: Alternativas de tutores muertos y pre fabricados.....	95
Figura 37: Tutor de PVC con dos llantas.....	96
Figura 38: Llanta unida por alambres al tutor.....	96
Figura 39: Espaldera horizontal e inclinada.....	97
Figura 40: Espaldera Horizontal.....	98
Figura 41: Tutor caído por peso de planta pitahaya.....	98
Figura 42: Plantas de pitahaya de diferentes edades.....	99
Figura 43: Esquema de siembra cuadrado y rectangular.....	100
Figura 44: Esquema rectangular. Vista frontal.....	101

Figura 45:Esquema rectangular. Vista diagonal	101
Figura 46:Esquema rectangular. Vista lateral.....	102
Figura 47:Técnicas de abonado para suelos llanos y con pendiente.	105
Figura 48:Sistema de Riego de MYPE 1	106
Figura 49:Sistema de Riego de MYPE 2	106
Figura 50:Enfermedad de pitahaya: ojo de pez.....	108
Figura 51:Eliminación de flor y embolsado del fruto	109
Figura 52:Flor y fruto de pitahaya.....	109
Figura 53:Fruto embolsado	110
Figura 54:Punto de quiebre de color para cosecha	111
Figura 55:Cambio de color de la pitahaya amarilla.	111
Figura 56:Fórmula de eficiencia del pronóstico de demanda	118
Figura 57:Fórmula de eficiencia de planificación	119
Figura 58:Fórmula de rendimiento de cosecha.....	119
Figura 59:Fórmula de índice de rendimiento de producción	120
Figura 60:Calendario de implementación de propuestas de mejora.....	137
Figura 61:Cadena de Valor mejorada de pitahaya de Huaral.....	138
Figura 62:Leyenda de Cadena de Valor mejorada de pitahaya de Huaral	139
Figura 63:Marco de medios de vida sostenible de Cadena de Valor de pitahaya	147
Figura 64:Modelo de variación de activos financieros (CAPM)	153



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:Tabla de preguntas e indicadores para ámbito económico según Value Links 2.0	18
Tabla 2:Tabla de preguntas e indicadores para ámbito ambiental según Value Liinks 2.0	19
Tabla 3:Tabla de preguntas e indicadores para ámbito social según Value Links 2.0	20
Tabla 4:Valor nutricional de pitahaya roja y amarilla	24
Tabla 5:Principales países productores de pitahaya en el mundo	28
Tabla 6:Tabla de exportaciones de pitahaya vietnamita	28
Tabla 7:Tabla de exportaciones de pitahaya china	29
Tabla 8:Tabla de exportaciones de pitahaya colombiana.....	30
Tabla 9:Tabla de exportaciones de pitahaya ecuatoriana.....	30
Tabla 10:Tabla de exportaciones de pitahaya peruana por país de destino	32
Tabla 11:Tabla de nivel exportaciones de pitahaya peruana del 2016 al 2021	42
Tabla 12:Tabla de importaciones de fertilizantes	43
Tabla 13:Tabla de problemas en la Cadena de Valor de pitahaya	43
Tabla 14:Tabla de ponderación de problemas de Compras y Logística.....	46
Tabla 15:Tabla de impactos por problemas de Compras y Logística	47
Tabla 16:Tabla de ponderación de problemas de Marketing y Comercialización.....	48
Tabla 17:Tabla de impactos por problemas de Marketing y Comercialización	48
Tabla 18:Tabla de ponderación de problemas de Producción y Calidad	49
Tabla 19:Tabla de impacto por problemas de Producción y Calidad.....	50
Tabla 20:Tabla de causas de problemas	61
Tabla 21:Tabla de causas clasificadas por factor.....	63
Tabla 22:Tabla de contramedidas.....	65
Tabla 23:Tabla de causas, contramedidas y herramientas de las propuestas de mejora	67
Tabla 24:FODA de cadena de suministros de pitahaya	74
Tabla 25:Estrategias para cadena de suministro	78
Tabla 26:Tabla de temperatura promedio de Huaral en el año	86
Tabla 27:Estimación de cosecha de pitahaya para los 4 primeros años	87
Tabla 28:Leyenda de flujograma de producción de pitahaya.....	112
Tabla 29:Flujograma de producción de pitahaya.....	113
Tabla 30:Checklist de producción de pitahaya	114
Tabla 31:Preguntas para evaluar enfoque económico.....	142
Tabla 32:Preguntas para evaluar enfoque social.....	144
Tabla 33:Matriz de evaluación del ámbito económico	145
Tabla 34:Matriz de evaluación del ámbito social	146
Tabla 35:Ingresos relevantes de propuestas de mejora	149
Tabla 36:Costos relevantes de propuestas de mejora.....	150
Tabla 37:Calendario de inversión, costos y gastos	152
Tabla 38:Condiciones de pago del préstamo	153
Tabla 39:Calendario de pagos del préstamo	153
Tabla 40:Cálculo del COK del proyecto	154
Tabla 41:Cálculo del WACC del proyecto	154
Tabla 42:Flujo de caja económico y financiero	155
Tabla 43:Indicadores de rentabilidad: VAN y TIR.....	155

INTRODUCCIÓN

El proceso de globalización de mercados ha logrado un rápido incremento en la aparición de las empresas privadas y su conexión con las cadenas de valor globales. El sector privado ha sido catalogado como una de las principales causas de los problemas sociales, ambientales y económicos, ello debido a que la ejecución de las actividades de las empresas de este sector interactúa de forma inseparable a las esferas social, económico y medioambiental, por lo que, es su directa responsabilidad convertirse en empresas sostenibles alineadas a la creación de empleos productivos de trabajo decente con miras hacia el desarrollo sostenible, al mismo tiempo que generan un crecimiento empresarial (Poschen, 2014).

Por un lado, la Sostenibilidad opta por brindarle una mejor calidad de vida a las comunidades partícipes de los procesos industriales del sector empresarial, así como cuidar al medio ambiente a través de la conservación de las principales fuentes de recursos naturales. De esta manera, como se declaró en el informe de Brundtland de 1987, se piensa en Sostenibilidad como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Brundtland, 1987)

Por otro lado, las empresas juegan un papel fundamental de agentes de cambio al considerar implementar estrategias sostenibles para aumentar su margen de contribución hacia la sociedad y medio ambiente. La renovación y adaptación de nuevos modelos de negocio son muchas veces la solución para acercarse más a la Sostenibilidad, especialmente si esta ayuda a mantener su ventaja competitiva. De este modo, los modelos ambientales y sociales correctamente diseñados pueden desencadenar innovaciones que disminuyan el costo total de un producto o mejoren su valor. Por consiguiente, se produce una mayor productividad en la utilización de los recursos, lo que ocasiona que las empresas sean más competitivas (Porter & Linde, Green and Competitive: Ending the Stalemate, 1995).

Debido a estos puntos, las empresas responsables de hoy en día deben estar comprometidas en generar valor a través de la sostenibilidad, creando valor en lo ambiental, social y económico para todos sus procesos. Para conseguir dicho objetivo corporativo, se toma como estrategia lograr una correcta articulación de la Cadena de Valor mediante herramientas de Sostenibilidad.

En el caso del Perú, dado el presente contexto, según el estudio de proyecciones de empresas sostenibles de Avanza Sostenible y CENTRUM PUCP, las empresas privadas han aumentado de 59% al 76% su atención con alta prioridad para temas de Sostenibilidad. Especialmente, el sector Agroindustrial y de Alimentos aumentó su porcentaje de enfoque de las dimensiones económica, social y ambiental a 71% para la Gestión sostenible de la Cadena de Suministros, 69% para la Salud y Seguridad Ocupacional y 92% para Economía Circular y Gestión de Residuos respectivamente (CENTRUM PUCP & Avanza Sostenible, 2021).

Esto evidencia que dicho sector cuenta con esperanzas potenciales hacia el desarrollo sostenible. Particularmente en el sector Agrícola, según el vicepresidente del Comité de Frutas y Hortalizas de la Asociación de Exportadores (ADEX), la pitahaya cuenta con un alto potencial en el exterior, por lo cual se debe buscar incentivar su cultivo y producción, involucrando a todos los integrantes de la cadena, tanto del sector público como del privado (Agencia Agraria de Noticias, 2022). Ello debido a que la Cadena de Valor de dicho producto no está siendo del todo correctamente articulada, puesto a que presenta problemas en sus eslabones y requiere de un estudio más profundo y mayores esfuerzos para garantizar dicha articulación.

Por todo lo mencionado anteriormente, el presente trabajo de investigación se centrará en proponer un plan de mejora para lograr la correcta articulación de la Cadena de Valor de la Pitahaya mediante herramientas de Sostenibilidad, con la finalidad de generar valor en los ámbitos social, medioambiental y económico. De esta manera, se busca contribuir a que el Perú se convierta en uno de los principales países productores y exportadores de Pitahaya, mientras que a la vez contribuya con el bienestar de sus comunidades involucradas e imparta una correcta gestión de sus recursos naturales involucrados en el proceso.

En el capítulo uno, se propone un marco de trabajo teórico basado en conceptos de Cadena de Valor, cadena de suministro, sostenibilidad, Cadena de Valor sostenible, metodología de análisis de medios de vida sostenibles y metodología value links. En el capítulo dos, se describe el caso de estudio enfocado en la Cadena de Valor de la Pitahaya ubicada en la región Lima, provincia de Huaral. En el capítulo tres, se estudia la situación actual de la Cadena de Valor de la pitahaya en Huaral para realizar el diagnóstico orientado a la agroindustria nacional, mapeo de procesos y gestión de indicadores, lo cual permitirá identificar y priorizar los problemas en los ámbitos de sostenibilidad: económico, social y ambiental de la Cadena de Valor para analizar sus causas y plantear propuestas de mejora. En el capítulo cuatro, se plantean y desarrollan tres propuestas de mejora: 1. Elaboración de Planeamiento Estratégico de la Cadena de Valor aplicando 5 fuerzas de Porter, matriz BCG, análisis FODA de la Cadena de Suministros y estrategia de 5P del Marketing, 2. Aumento la productividad del proceso productivo, mediante la planificación de la producción con Siembra escalonada e implementación de buenas prácticas agrícolas aplicando Lean Manufacturing y 3. Diseño de plan de capacitaciones del Sistema Sociotécnico aplicado en medianas y pequeñas empresas. Para finalizar, en el capítulo cinco, se realiza el análisis de resultados esperados y evaluaciones de sostenibilidad y económica de las propuestas de mejora, contemplando el costo/beneficio que generar la implementación. Se concluye que de acuerdo al análisis de indicadores de rentabilidad económica/financiera, se determinó que la implementación de las propuestas de mejora en la Cadena de Valor de la pitahaya es rentable como proyecto como tal y también desde la percepción financiera de un inversionista.

Capítulo 1: Marco Teórico

En el presente capítulo, se abordarán los principales conceptos y definiciones que servirán de guía para la sustentación teórica del tema de investigación. Tales como Cadena de Valor, Cadena de Suministros, Sostenibilidad y Cadena de Valor sostenible. Asimismo, se introducirán metodologías para evaluar a la Cadena de Valor como Value Links 2.0 y Análisis de Medios de Vida.

1.1 Cadena de Valor

En esta sección, se explicará el concepto de Cadena de Valor que será empleado para el estudio de caso elegido desde el punto de vista de Michael Porter y Valor Compartido.

1.1.1 Cadena de Valor según Porter

Este concepto surge con la publicación de Michael Porter que sostiene que Ventaja competitiva considera la creación y sostenimiento de un desempeño superior. En el texto, se define a la Cadena de Valor como una herramienta que permite examinar de manera sistemática todas las actividades que una empresa ejerce y la forma en que estas interactúan. (Porter M. , Ventaja Competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior, 1987)

La Cadena de Valor es una sucesión de actividades realizadas con el objetivo de instalar y valorizar el bien o servicio exitoso en un mercado, a través de un planteamiento económico. Las empresas consideran a la Cadena de Valor como una herramienta de gestión estratégica para generar valor y mejorar su competitividad, por ello se puede concluir que la Cadena de Valor busca la creación del valor mediante la mejorar los servicios y reducción de costos. (Robben & Quatrebarbes, 2016)

Asimismo, dado que la Cadena de Valor representa todas las actividades realizadas en una empresa, esta puede ser de utilidad como marco para identificar el impacto social y ambiental positivo o negativo que estas actividades generen (vínculos de “adentro hacia afuera”). (Porter & Kramer, Estrategia y sociedad, 2006)

Como se puede apreciar en la figura 1, la estructura de la Cadena de Valor se divide en nueve categorías genéricas, de las cuales cinco pertenecen a las actividades primarias y cuatro a las actividades de apoyo. A continuación, se explicará en qué consiste cada una de ellas. Ver figura 1



Figura 1: Cadena de Valor

Fuente: Porter & Kramer (2006)

- **Actividades primarias:** Son las principales funciones organizadas que una empresa ejecuta y que contribuyen de forma directa a la creación de valor. Estas se clasifican de la siguiente manera. (Robben & Quatrebarbes, 2016)
 - **Logística de entrada:** Relacionado con la adquisición, recibo, almacenamiento y control de inventario de la materia prima e insumos, así como la programación de vehículos y relación con los proveedores.
 - **Operaciones:** Asociado al proceso de transformación de materia prima a producto terminado, los controles de calidad, la maquinaria, el mantenimiento y operaciones de instalación de infraestructura.
 - **Logística de salida:** Incluye a la recopilación, almacenamiento y distribución de los productos terminados hacia el consumidor, así como también el manejo y programación de los pedidos de entrega.
 - **Marketing y ventas:** Hace referencia a las actividades que proporcionan un medio por el cual se ofrecen los productos, tales como la publicidad, promoción, fuerza de ventas, relación de canales y precio.
 - **Servicio de postventa:** Engloba a los servicios de seguimiento necesarios para realzar o mantener el valor del producto, tales como la instalación, reparación y ajustes del producto. Esto permite medir la satisfacción y experiencia del cliente respecto al producto.

- **Actividades secundarias:** Son las actividades que contribuyen con el soporte y coordinación de las actividades primarias para optimizar su eficacia. Estas se dividen de la siguiente forma. (Robben & Quatrebarbes, 2016)
 - **Infraestructura de la empresa:** Incluye a la dirección general, planificación, control, administración general, finanzas, contabilidad, asuntos legales y jurídicos dentro de una organización.
 - **Gestión de recursos humanos:** Considera a la contratación, formaciones y capacitaciones, remuneraciones y gestión de las competencias de los trabajadores en una empresa.
 - **Desarrollo de tecnología:** Permite controlar los procesos y comunicación relacionados al know how de la empresa. Apoya con la innovación mediante la investigación y desarrollo del producto y selección de tecnologías a utilizar durante los procesos.
 - **Abastecimiento:** Toma en cuenta a las actividades relacionadas a la compra y aprovisionamiento de la empresa, tales como selección y atención de proveedores, adquisición de softwares, hardware y mobiliario necesario para el proceso de producción.

Cabe resaltar que estas actividades no son independientes las unas con las otras, sino que están interconectadas por eslabones dentro de la Cadena de Valor. Estos eslabones representan la conexión entre la forma en que se ejecuta una actividad y el costo o desarrollo de otra. También es importante mencionar que Porter considera al valor como la cantidad que los compradores están dispuestos a pagar por lo que una empresa les ofrece y al margen lo representa como la diferencia entre el valor total y el costo colectivo de desempeñar las actividades incluidas en la Cadena de Valor. (Porter M. , Ventaja Competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior, 1987)

1.1.2 Cadena de Valor según Valor Compartido

El concepto de Valor compartido se define como las prácticas y políticas que permiten mejorar la competitividad de una empresa y a la vez apoyan a mejorar las condiciones económicas y sociales dentro de las comunidades donde la empresa opera. Ello con el objetivo de identificar y crear conexiones entre los progresos económico y social. (Porter & Kramer, La creación de valor compartido, 2011)

En el texto “La filantropía empresarial como ventaja competitiva”, los autores afirman que no existe una contradicción entre mejorar la competitividad empresarial y adoptar el

compromiso de mejorar la sociedad. (Porter & Kramer, *The competitive advantage of corporate philanthropy*, 2002). Por tal motivo, es lógico pensar que las empresas pueden crear valor económico creando valor social también.

Según Porter y Kramer, existen tres maneras de lograrlo: reconcibiendo los productos y mercados, redefiniendo la productividad de la Cadena de Valor y construyendo clústeres de apoyo para el sector. (Porter & Kramer, *La creación de valor compartido*, 2011). En el siguiente párrafo se explicará la redefinición de la productividad en la Cadena de Valor según teoría del Valor Compartido. Se sabe que la Cadena de Valor de una empresa afecta y está afectada por temas de las esferas social y medioambiental, es por ello, que se debe buscar abordar los problemas relacionados a estas esferas desde una perspectiva de valor compartido.

En particular, los modelos ambientales y sociales correctamente diseñados en la Cadena de Valor pueden desencadenar innovaciones que disminuyan el costo total de un producto o mejoren su valor. Por consiguiente, se produce una mayor productividad en la utilización de los recursos, lo que ocasiona que las empresas sean más competitivas. (Porter & Linde, *Green and Competitive: Ending the Stalemate*, 1995)

Por ejemplo, antes se creía que los esfuerzos por minimizar la polución elevaban los costos para las empresas y que se regulaban mediante los impuestos; sin embargo, se puede afirmar que las mejoras en el desempeño ambiental pueden lograrse con una mejor tecnología a un costo nominal incremental que puede implicar ahorros en costos mediante una mejor utilización de recursos y procesos más eficientes en las empresas. (Porter & Kramer, *La creación de valor compartido*, 2011)

Existen tres formas en las que el pensamiento de valor compartido está transformando a la Cadena de Valor. Primero, se contempla el uso de la energía y logística. Se está analizando este punto debido a la conciencia de oportunidades de eficiencia energética y emisiones de huella de carbono en los últimos años. Para este caso es recomendable realizar mejoras en la utilización de la energía mediante tecnologías de reciclaje, cogeneración, optimización de rutas de los envíos para reducir distancias, entre otras. Segundo, se está generando una conciencia en cuanto al uso y valoración de los recursos. Con apoyo de una mejor tecnología se espera emplear mejor los recursos a lo largo de la Cadena de Valor, así como extenderla hacia los diferentes proveedores y canales. Tal es el caso de una correcta gestión del manejo del agua, materias primas y empaques, así como practicar el reciclaje, reducción y la reutilización. Tercero, se abarca al abastecimiento con una filosofía de que, al facilitar la obtención de materia prima, desarrollar tecnología y otorgar financiamiento, las empresas pueden incrementar la productividad y calidad del proveedor. Esta manera de

pensar resulta de mayor productividad que solicitarle al proveedor precios más bajos, debido a que, si los proveedores se vuelven más fuertes, su impacto ambiental disminuye y su eficiencia se eleva, creando así valor compartido. (Porter & Kramer, La creación de valor compartido, 2011)

1.2 Cadena de Suministro

La cadena de suministro está conformada por un conjunto de empresas que coordinan y contribuyen con el objetivo de aprovechar una oportunidad de mercado para satisfacer las necesidades de los clientes. Entre el conjunto de empresas se encuentran proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y el cliente final. La siguiente imagen muestra una estructura básica de la cadena de suministros. (Carreño, 2017). Ver figura 2



Figura 2: Estructura básica de una cadena de suministros

Fuente: Carreño (2017)

La cadena de suministros representa también una combinación de procesos, funciones, actividades, relaciones y canales por las que los productos, los servicios, la información y el flujo financiero se desplazan dentro y entre las empresas a partir del fabricante original hasta el consumidor final. (Torres-Salazar, Escalante, Olivares-Benitez, & Pérez-García, 2016)

Para mejorar la gestión en toda la cadena de suministros es importante la colaboración y cooperación a lo largo de todos sus eslabones. La falta de coordinación se origina cuando los participantes presentan distintos objetivos, puesto a que muchas veces la información que fluye a lo largo de la cadena se retrasa o distorsiona o porque cada una de las etapas de la cadena busca optimizar sus procesos de manera independiente, sin tomar en cuenta el impacto de sus decisiones sobre las demás etapas de la cadena. A esto último se le denomina el Efecto Látigo en la Cadena de Suministros. (Carreño, 2017).

Es relevante mencionar que existe una diferencia importante entre la Cadena de Suministro y Cadena de Valor. A diferencia de la Cadena de Valor, la cadena de suministro está vinculada a una empresa en particular e incluye sus vínculos de suministros. Por lo que administrar y organizar correctamente la cadena de suministros es una responsabilidad gerencial, mientras que para

articular la Cadena de Valor es necesario la colaboración entre lo social y la industria en general. De esta manera, al estar la Cadena de Valor compuesta por empresas, se entiende que la Cadena de Valor incluye las cadenas de suministro como subsistemas más pequeños. (Springer-Heinze, 2018)

1.3 Sostenibilidad

En esta sección se detallarán los conceptos de Sostenibilidad y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) los cuales serán utilizados en relación al caso de estudio.

1.3.1 Definición

Este concepto surge por primera vez en 1987 en la Comisión Brundtland, en la elaboración del informe “Nuestro Futuro Común”, donde se introdujo el término de desarrollo sostenible como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. (Brundtland, 1987)

La sostenibilidad nace como alerta de las consecuencias negativas ocasionadas por el sector industrial, desarrollo económico y aumento de la población, por tal razón es conveniente analizar a la sostenibilidad desde las esferas medioambiental, social y económico. En la primera esfera, la sostenibilidad ambiental defiende que la naturaleza no cuenta con recursos inagotables, por lo que es importante velar por su protección y uso racional. Respecto a la segunda vertiente, la sostenibilidad social añora la equidad en tanto educación, sanidad y adecuadas condiciones de vida para las comunidades y culturas a nivel global. En cuanto al plano económico, la sostenibilidad es el impulso para alcanzar una riqueza equitativa hacia las demás esferas mediante el crecimiento económico. (Acciona: Business as unusual, 2020)

De acuerdo al autor Zarta, la clave de la sustentabilidad está en la transversalidad. En entender a la sostenibilidad como una disciplina articulada del conocimiento y como una nueva forma de repensar la relación de las comunidades con la naturaleza, a partir de la integridad de las esferas económicas, sociales, y ambientales que conlleva a una revolución global de supervivencia con el planeta. (La sustentabilidad o sostenibilidad: Un Concepto Poderoso para la Humanidad, 2018)

Por lo previamente detallado, se puede afirmar que el objetivo principal del desarrollo sostenible es lograr un equilibrio entre el cuidado del medio ambiente, bienestar social y crecimiento económico. Esto mediante una mejora en la calidad de vida de las comunidades partícipes de los procesos industriales, la conservación de las principales fuentes de recursos naturales y promoción del crecimiento económico equitativo.

Durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río +20) en el 2012, se presentaron propuestas claras para la implementación del desarrollo sostenible,

una de las más importantes fue el establecimiento de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, estos objetivos representan la unificación del proceso internacional hacia el desarrollo sostenible para la agenda internacional de los siguientes años, dando así un hito importante hacia la real integración del desarrollo sostenible como concepto orientador para los países involucrados, más allá de las instituciones ambientales y el discurso político. (Comisión Económica para América latina y El Caribe (CEPAL), 2021).

1.3.2 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Con la finalidad de lograr el Desarrollo Sostenible, en el año 2015 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobó la Agenda 2030. Esta agenda contiene como eje principal a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), sus 169 metas y 231 indicadores, mediante una mirada integral, indivisible y colaborativa internacionalmente para todos los países miembros de la ONU. Los ODS son consideradas como herramientas para la planificación y seguimiento para los países, apoyándolos en el camino hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, mediante políticas públicas e instrumentos de planificación, presupuesto, seguimiento y evaluación. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021)

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible se clasifican de la siguiente manera.

- 1) **Fin de la pobreza:** Dar fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo
- 2) **Hambre cero:** Eliminar el hambre, lograr la seguridad alimentaria, la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
- 3) **Salud y bienestar:** Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las edades
- 4) **Educación de calidad:** Garantizar una educación inclusiva, equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
- 5) **Igualdad de género:** Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
- 6) **Agua y saneamiento:** Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y saneamiento para todos.
- 7) **Energía asequible y no contaminante:** Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.

- 8) **Trabajo decente y crecimiento económico:** Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- 9) **Industria, innovación e infraestructura:** Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación
- 10) **Reducción de desigualdades:** Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.
- 11) **Ciudades y comunidades sostenibles:** Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- 12) **Producción y consumo responsables:** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles
- 13) **Acción por el clima:** Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
- 14) **Vida submarina:** Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible
- 15) **Vida de ecosistemas terrestres:** Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.
- 16) **Paz, justicia e instituciones sólidas:** Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.
- 17) **Alianzas para lograr objetivos:** Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Entre estos objetivos, para el presente estudio se rescatará el énfasis que la Comisión Económica para América latina y El Caribe (CEPAL) coloca en las siguientes prioridades.

En primer lugar, se destaca la promoción de una integración equilibrada de las tres esferas del desarrollo sostenible (económica, social y ambiental) en la formulación e implementación de estrategias y políticas nacionales.

En segundo lugar, el cambio estructural que aumente la incorporación de conocimiento en la producción, garantice la inclusión social y permita avanzar hacia un crecimiento bajo en carbono mediante un gran impulso ambiental. En conjunto con el avance de la innovación tecnológica, la economía digital y la sociedad de la información.

En tercer lugar, fortalecer la acción e integrar regionalmente las áreas productivas, comerciales, tecnológicas, fiscales, financieras en las cadenas de valor de bienes y servicios

ambientales, mediante la gobernanza de los recursos naturales y el acceso de los ciudadanos a la información y la participación. (Naciones Unidas CEPAL, 2019)

1.4 Cadena de Valor Sostenible

Como se explicó líneas arriba, la Cadena de Valor implementa todas las decisiones importantes y parámetros establecidos en la estrategia corporativa, por lo que representa una proporción significativa del éxito empresarial en términos económicos, ecológicos y sociales. La creación de valor sostenible representa un compromiso entre todos los ámbitos del negocio, tales como los productos y cadenas de suministros, para ofrecer un valor agregado económico, ambiental y social al mismo tiempo. (D'heur, 2015)

La figura 3 muestra la secuencia funcional de los eslabones de la Cadena de Valor sostenible según la metodología Value Links 2.0, la cual se detallará en el punto 1.6.

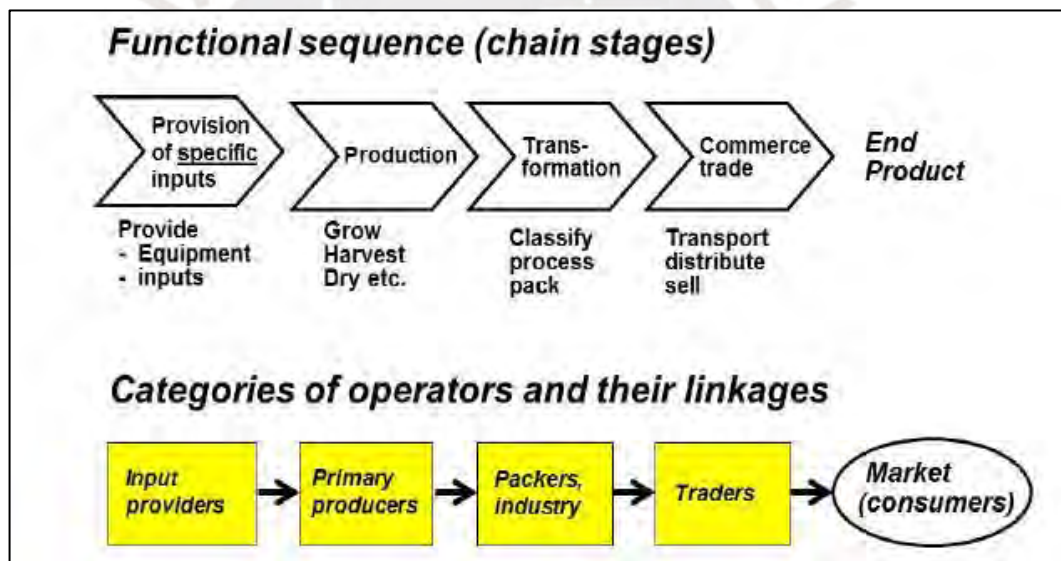


Figura 3: Cadena de Valor sostenible de Value Links 2.0

Fuente: Springer-Heinze (2018)

Para que las empresas logren adoptar a la Sostenibilidad como requisito empresarial central, se requiere la colaboración a lo largo de toda la cadena de suministros extendida. Teniendo así que la Cadena de Suministros y productos ya no son simplemente un medio para obtener un fin económico, sino que son la manifestación de la implementación de una estrategia corporativa sostenible, impulsando así la Sostenibilidad “de adentro hacia afuera” para crear valor para todos los involucrados en la Cadena de Valor. (D'heur, 2015)

Khan ofrece una definición de Cadena de Valor Sostenible orientada a la combinación de prácticas verdes y gerencia sostenible de cadenas de suministro. (Khan, Zhang, Golpira, Sharif, & Mardani, 2021)

El concepto de Triple Resultado Final (BLT) y la visión sectorial Común de tres anillos del desarrollo sostenible permiten desenvolver el marco de la Gestión de Cadena de Suministros Sostenible (SSCM), la cual está conformada por las prácticas en ella y su desempeño. (Das, 2018). Por un lado, las prácticas de la gestión de la cadena de suministros sostenible conforman a las prácticas de gestión ambiental, prácticas socialmente inclusivas, prácticas de operaciones e integración de la cadena de suministros. Por otro lado, el desempeño de la gestión de la cadena de suministros sostenible cuenta con tres dimensiones en el desempeño organizacional, los cuales son desempeño económico, desempeño ambiental y desempeño social. (Das, 2018)

Asimismo, la gestión sostenible de la cadena de suministros también considera a los procesos vinculados a los flujos físicos, materiales, financieros, gestión de la información y la cooperación entre las diferentes empresas que conforman la cadena de suministros. (Brandenburg, Gruchmann, & Oelze, 2019)

1.5 Metodología del Análisis de Medios de Vida Sostenible

En esta sección se profundizará acerca del concepto de Medios de Vida Sostenible y la herramienta de los Cinco Capitales, con el objetivo de lograr un correcto entendimiento de la toma de decisiones de acuerdo a los capitales.

1.5.1 Definición

En primer lugar, es relevante mencionar qué es un medio de vida. Un medio de vida se puede definir como el conjunto de capacidades, recursos materiales y sociales y actividades necesarias para vivir. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura(FAO), 2022). Los medios de subsistencia abarcan las existencias, flujos adecuados de alimentos y disponibilidad de dinero para satisfacer las necesidades básicas de una comunidad. También contempla a la seguridad que esta refiere, tales como accesos a una propiedad segura, a sus recursos y sus actividades que generan ingresos, incluidos las reservas y los activos para compensar los riesgos, aliviar las perturbaciones y hacer frente a las contingencias. (Chambers & Conway, 1991)

En síntesis, los medios de vida son aquellas capacidades (aptitudes y habilidades), recursos (económicos, físicos, naturales, humanos y sociales) y actividades (generación de empleo e ingresos) con las que una población cuenta y utiliza para alcanzar su bienestar y una mejor calidad de vida. (Gottret, 2011)

Tomando entonces como referencia el concepto anterior, un medio de vida es sostenible cuando puede confrontar y restaurarse ante rupturas y shocks bruscos, manteniendo así sus capacidades y activos tanto en el presente como en el futuro sin dañar las bases de sus recursos naturales. De esta manera entonces, los medios de vida se ven afectados por los efectos externos que permiten aumentar su resiliencia y menguan por consiguiente su vulnerabilidad. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura(FAO), 2022)

Según el Departamento para el Desarrollo Internacional (DFID), los medios de vida sostenibles son capaces de soportar tensiones y colisiones externos dado que no dependen ayuda externa (o si dependen, la propia ayuda debe ser sostenible desde un punto de vista económico e institucional); conservan la productividad y los recursos a largo plazo; y no afectan negativamente a los medios de vida de otros ni comprometen las opciones en materia de medios de vida abiertas para otros. (Departamento para el Desarrollo Personal, 2001)

1.5.2 La herramienta de los Cinco Capitales

La capacidad de desarrollar diferentes estrategias para fortalecer a los medios de vida y convertirlos sostenibles dependen del acceso y control de los recursos o activos de una comunidad. Estos recursos son catalogados como capitales y se clasifican en cinco tipos: Capital Natural, Capital Humano, Capital Social, Capital Financiero y Capital Físico. En las próximas líneas se describe cada uno.

a. Capital natural:

Incluye al conjunto de recursos naturales que rodea a un individuo o comunidad, tales como suelo, bosque, agua, biodiversidad y a los servicios ambientales. (Gottret, 2011). Hace referencia a aquellos activos que residen en un lugar particular y permiten la relación entre personas de una comunidad, tales como el aislamiento geográfico, las comodidades y la belleza natural, por esto es el capital que permite conectar a los otros tipos de capitales a un determinado espacio. (Emery & Cornelia, 2006)

b. Capital humano

Considera a las capacidades, habilidades, aptitudes, conocimientos, salud, alimentación y educación que requiere una comunidad para desarrollarse en su medio de vida. (Gottret, 2011)

Ello con la finalidad de mejorar sus recursos e identificar prácticas prometedoras para la construcción de la comunidad. Asimismo, aborda la capacidad del liderazgo para centrarse en los activos, ser inclusivo y participativo con el objetivo de asegurar el futuro de la comunidad. (Emery & Cornelia, 2006)

c. Capital social

Contempla a las redes y conexiones entre individuos con intereses en común, formas de participación social, y relaciones de confianzas y reciprocidad. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura(FAO), 2022)

Estas conexiones se generan a partir de relaciones familiares, amistosas, laborales, gremiales, políticas, comunitarias, entre otras. Este capital permite generar coordinación y acción colectiva para relacionarse con los otros individuos y también facilita el acceso a los otros recursos esenciales. (Gottret, 2011)

d. Capital financiero:

Toma en consideración a los recursos financieros disponibles para invertir en la comunidad con la finalidad de aumentar las riquezas de la comunidad para el futuro desarrollo de esta. Ello mediante la creación del aumento de capacidad de los otros capitales, respaldo al desarrollo empresarial, cívico y social. (Emery & Cornelia, 2006)

e. Capital físico:

Engloba a las las infraestructuras y equipo que responden a las necesidades de la población, tales como carreteras, servicios básicos, construcciones, maquinaria, entre otros. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura(FAO), 2022)

Este capital apoya a potenciar el capital natural y articular los capitales cultural, humano y social. Además, construye la infraestructura realizada por los seres humanos para la producción y ejecución de otros capitales. (Vargas, 2014)

1.6 Metodología Value Links 2.0

La metodología Value Links 2.0 fue creada y validada por de la Cooperación Técnica Alemana (GTZ), se enfoca en promover el crecimiento económico con una perspectiva de Cadena de Valor, desde un enfoque participativo del aprendizaje. Esta herramienta permite visualizar, analizar y

entender las redes sociales y comerciales en su complejidad en una escala local o global para construir la Cadena de Valor. (Acuña, 2009)

Esta metodología no contempla a un procedimiento fijo, sino a un conjunto de herramientas entre las que los usuarios pueden seleccionar las que mejor se adapten al contexto. Debido a esto se puede decir que Value Links no cuenta con un tipo de cliente específico, sino que considera al desarrollo de la Cadena de Valor como un proceso colaborativo entre empresas gubernamentales y privadas, que juntos apoyan a la construcción de comprensión de problemas y facilidad de comunicación. (Springer-Heinze, 2018)

Value Links es una metodología para el desarrollo de capacidades que involucra a los individuos, las empresas y organizaciones en las que laboran y la Cadena de Valor que proporciona el marco institucional. Esta está basada en cuatro de principios, los cuales se detallarán en las siguientes líneas.

- **Consideración de la Agenda de Desarrollo Sostenible:**

Está enfocado explícitamente en el desarrollo sostenible, entendiendo al desarrollo económico como la transición hacia una economía verde e inclusiva. Value Links se suscribe a los objetivos y valores de la Agenda de Desarrollo sostenible de la ONU para aplicarlos a las cadenas de valor, tomando en cuenta el equilibrio de a las esferas económicas, sociales y ambientales. (Springer-Heinze, 2018)

- **Determinación del alcance y límites del enfoque de la Cadena de Valor:**

Respecto al alcance, se debe tomar en cuenta la situación actual en la cual se encuentra la Cadena de Valor para determinar el impacto potencial a promover en ella. Su desarrollo se debe dar desde una perspectiva realista en cuanto al cambio posible con una ruta y tiempo determinado. El objetivo es realizar el cambio correcto en la situación dada, incluso si este es pequeño y una solución parcial. Respecto a los límites, es relevante precisar que la perspectiva de Cadena de Valor no puede solucionar por completo un problema de sostenibilidad, sino que es preferible complementar el desarrollo de la Cadena de Valor con otros enfoques diferentes, tal como la gestión de recursos naturales, desarrollo regional, entre otros. (Springer-Heinze, 2018)

- **Compatibilidad con otras metodologías de desarrollo de Cadenas de Valor:**

Debido a lo mencionado en el principio anterior, resulta conveniente buscar la compatibilidad con otros manuales en las directrices del campo para lograr un idóneo Desarrollo Sostenible. Por lo tanto, Value Links hace un llamado a incorporar la

experiencia obtenida de otros manuales para incorporar otros enfoques a la búsqueda de la Sostenibilidad.

- **Pensamiento Sistemático:**

La metodología considera que es de gran dificultad capturar todos los factores que intervienen en la Cadena de Valor y establecer relaciones de causa y efecto respecto a ellas. Por ello, busca analizar las condiciones específicas para el cambio de la Cadena de Valor y brinda opciones para mejorar el sistema gradualmente. La estructura modular de la metodología permite la transición entre diferentes preguntas, pasando del análisis ecológico a una pregunta económica, al ámbito institucional y luego al ámbito social, ello debido a que ofrecer una manera de pensar y analizar, no soluciones fijas. (Springer-Heinze, 2018)

La estructura de la metodología comprende once módulos agrupados en cuatro columnas como se muestra en la siguiente imagen. Ver figura 4

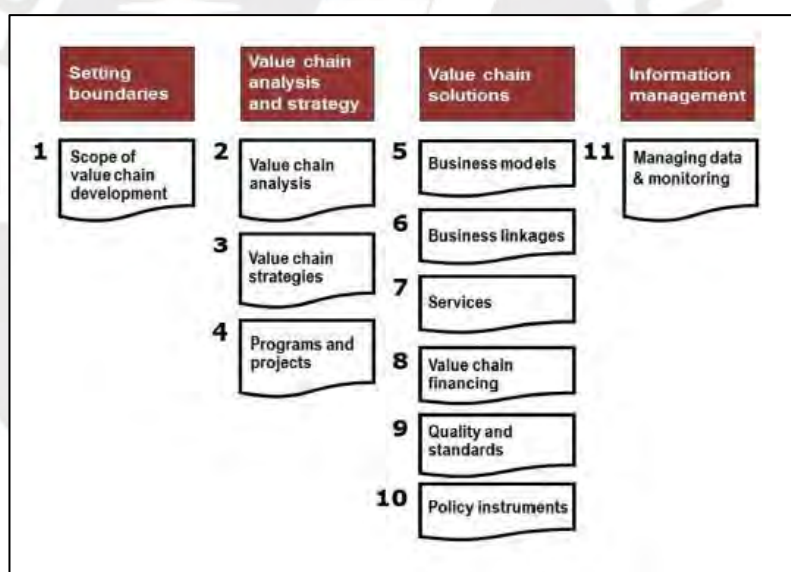


Figura 4: Estructura del Contenido de Value Links 2.0

Fuente: Springer-Heinze (2018)

La Guía Metodológica para la implementación de talleres de fomento de Cadenas de Valor, en base a la sistematización de experiencias del Programa ASRENACE de la Cooperación Técnica Alemana, menciona que la metodología Value Links se puede implementar en siete pasos. Estos pasos permiten que el proceso de implementación sea participativo e involucre a los actores de la

cadena. Los pasos se desarrollan en este orden respectivamente siguiendo una metodología, Análisis Actual de la Cadena, Elaboración de una Visión Conjunta, Definición de la Estrategia de Mejoramiento, Desarrollo de un Plan Operativo, Acuerdos sobre la estrategia, fomento y gestión del proceso, Implementación de Proyectos de Mejora y Monitoreo, Evaluación y Replanificación. (Weiskopf & Landero, 2009) En el siguiente gráfico se muestra la secuencia de los pasos para la implementación de la Metodología Value Links. Ver figura 5

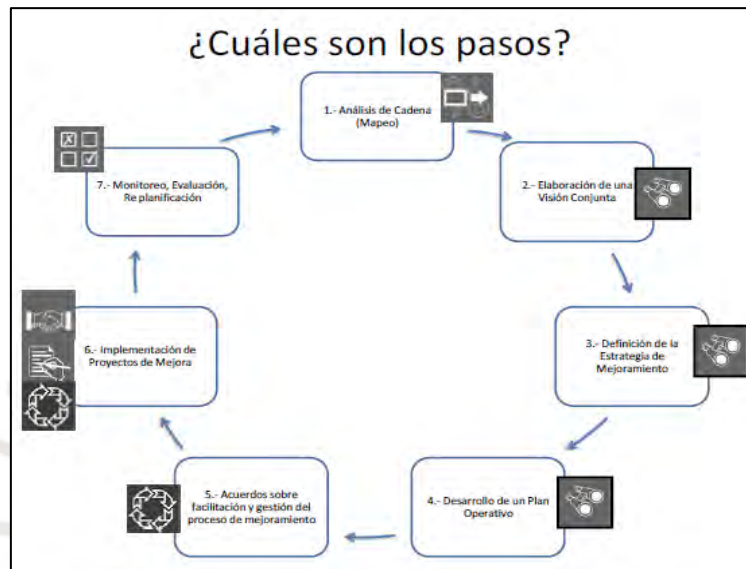


Figura 5: Pasos para la Implementación de Value Links

Fuente: Weiskopf & Landero (2009)

Esta metodología brinda un conjunto de preguntas e indicadores orientados a evaluar los criterios clave por cada uno de los tres ámbitos, con ello se busca alcanzar la sostenibilidad: en las esferas económico, social y ambiental. (Springer-Heinze, 2018)

Las siguientes tablas muestran las preguntas sugeridas para evaluar la sostenibilidad de una Cadena de Valor según la metodología Value Links 2.0. Ver tabla 1, tabla 2 y tabla 3.

Tabla 1: Tabla de preguntas e indicadores para ámbito económico según Value Links 2.0

Preguntas guía e indicadores sugeridos para los criterios económicos clave	
CRITERIOS CLAVE 1: Perspectivas de demanda del mercado	
<p>(1) ¿Cuáles son las perspectivas de crecimiento del mercado?</p> <p>(2) ¿Existe una demanda de mercado no satisfecha (estacionalmente)? ¿Están los comerciantes/clientes dispuestos a comprar más del producto/servicio?</p> <p>(3) ¿Hay margen para la sustitución de importaciones?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen y valor de la demanda del mercado (local y de exportación) en los últimos 5 años - Volumen de la demanda del mercado insatisfecha - Precio de los productos (y variaciones durante el año) - Volumen de producción y consumo - Participación (%) de la Cadena de Valor/ sector en PIB y valor de exportación
CRITERIOS CLAVE 2: Oportunidades para la creación de empleo	
<p>(4) ¿Cuántas personas (hombres/mujeres) están (trabajando por cuenta propia) actualmente en la Cadena de Valor (sector)? (estimación)</p> <p>(5) ¿Ha aumentado, disminuido o permanecido igual el (auto)empleo en el sector en los últimos 5 años? ¿Y cuáles son los impulsores/causas?</p> <p>(6) ¿Cuáles son las perspectivas de crecimiento y las oportunidades de creación de empleo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen y valor de la demanda del mercado (local y de exportación) en los últimos 5 años - Volumen de la demanda del mercado insatisfecha - Precio de los productos (y variaciones durante el año) - Volumen de producción y consumo - Participación (%) de la Cadena de Valor/ sector en Producción Interna Bruta (PIB) y valor de exportación
CRITERIOS CLAVE 3: Ventaja comparativa de la producción; nivel de competitividad (en comparación con los productores competidores)	
<p>(7) ¿Cuáles son los costos de producción por unidad en relación con el punto de referencia? ¿Se puede suministrar el producto a los compradores a precios atractivos?</p> <p>(8) ¿Cuáles son las (des)ventajas comparativas del producto/Cadena de Valor en los mercados nacionales y de exportación? P.ej. diferenciación del producto, calidad del producto, normas/etiquetado, imagen, proximidad a los mercados.</p> <p>(9) ¿Qué productos importados competidores se pueden encontrar en los mercados, a qué precio/calidad? ¿Pueden los productos locales sustituir las importaciones? ¿Cómo?</p> <p>(10) ¿La infraestructura, la mano de obra calificada, las materias primas y los insumos están suficientemente disponibles a un precio y calidad comparables?</p> <p>(11) ¿Las empresas del sector tienen la gestión y la capacidad técnica para la mejora y la innovación?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen y valor de la demanda del mercado (local y de exportación) en los últimos 5 años - Volumen de la demanda del mercado insatisfecha - Precio de los productos (y variaciones durante el año) - Volumen de producción y consumo - Participación (%) de la Cadena de Valor/ sector en Producción Interna Bruta (PIB) y valor de exportación

Fuente: Springer-Heinze (2018)

Tabla 2: Tabla de preguntas e indicadores para ámbito ambiental según Value Liinks 2.0

Preguntas guía e indicadores sugeridos para los criterios ambientales clave	
CRITERIOS CLAVE 4: Impacto de las funciones de la Cadena de Valor en el medio ambiente	
<p>(1) ¿Cuáles son los puntos críticos ambientales de la Cadena de Valor?</p> <p>(2) ¿Cuál es el nivel de uso de materia prima?</p> <p>(3) ¿Cuál es el tipo y nivel de uso de energía?</p> <p>(4) ¿La Cadena de Valor impacta en la tierra y su futuro potencial de producción?</p> <p>(5) ¿Qué impacto tiene la Cadena de Valor sobre el agua (consumo, contaminación, cantidad/calidad)?</p> <p>(6) ¿Causa la Cadena de Valor (niveles bajos/altos de) contaminación del aire, emisiones y desechos?</p> <p>(7) ¿La Cadena de Valor impacta en la biodiversidad?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Uso y origen de las materias primas - Niveles de consumo de energía (no renovable) - Nivel de pérdida de suelo o fertilidad del suelo - Consumo o contaminación del agua - Nivel de contaminación del aire - Nivel de emisiones de GEI - Huella de carbono - Impacto en la biodiversidad
CRITERIOS CLAVE 5: Impacto del medio ambiente en las funciones de la Cadena de Valor, baja vulnerabilidad de la Cadena de Valor al medio ambiente degradado y al cambio climático.	
<p>(8) ¿Qué tan vulnerable es la Cadena de Valor al cambio climático y al medio ambiente degradado?</p> <p>(9) ¿Cuál es el impacto del clima extremo, las altas temperaturas y la reducción de las precipitaciones en la cadena?</p> <p>(10) ¿Hasta qué punto la Cadena de Valor es capaz de hacer frente a los impactos del cambio climático?</p> <p>(11) ¿Son capaces de adaptarse los actores de la Cadena de Valor?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de vulnerabilidad de las secciones de la Cadena de Valor al aumento de las temperaturas, menor disponibilidad de agua, precipitaciones menos fiables, etc. - Capacidad de adaptación de los actores de la Cadena de Valor
CRITERIOS CLAVE 6: Oportunidades verdes	
<p>(12) ¿Cuál es el potencial de los productos o servicios que conducen a una economía verde?</p> <p>(13) ¿Cuál es el potencial de los productos o servicios que compensan las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de nuevos productos o servicios concretos con bajos niveles de emisiones de GEI, contaminación, residuos, uso de recursos; o utilizando el concepto de cuna a cuna.

Fuente: Springer-Heinze (2018)

Tabla 3:Tabla de preguntas e indicadores para ámbito social según Value Links 2.0

Preguntas guía e indicadores sugeridos para los criterios sociales clave	
CRITERIOS CLAVE 7: Perspectivas de inclusión de grupos desfavorecidos (pobres, mujeres, jóvenes, refugiados, minorías, discapacitados)	
<p>(1) ¿Tienen los grupos de pobreza el potencial para participar activamente en la Cadena de Valor?</p> <p>(2) ¿Cuál es la proporción de grupos de pobreza que están activos/empleados en la Cadena de Valor?</p> <p>(3) ¿Tienen las habilidades y condiciones necesarias para participar?</p> <p>(4) ¿Qué activos controlan?</p> <p>(5) ¿Cuáles son las barreras de entrada para los grupos de pobreza?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Oportunidades de negocio de los grupos de pobreza - Posición de los grupos de pobreza en la cadena - Acceso y control de recursos y activos - Requisitos de habilidades frente a las habilidades disponibles de los grupos pobres y desfavorecidos - Tipo y nivel de barreras y disponibilidad de soluciones
CRITERIOS CLAVE 8: Condiciones de trabajo	
<p>(6) ¿Cuáles son los riesgos de seguridad y salud para los empresarios y trabajadores en las diferentes etapas de la cadena?</p> <p>(7) ¿Existe la libertad de asociación y cómo se regula?</p> <p>(8) ¿El trabajo infantil o forzado está presente en la Cadena de Valor? En caso afirmativo, ¿a qué nivel y en qué actividades?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos para la salud y la seguridad - Percepciones de los trabajadores sobre el bienestar físico y mental - Existencia de leyes y reglamentos sobre libertad sindical/negociación colectiva; cobertura real - Porcentaje de trabajo infantil o forzoso
CRITERIOS CLAVE 9: Impacto de la Cadena de Valor en las comunidades aledañas	
<p>(9) ¿Se respeta el derecho a la alimentación, derecho a la salud, derecho a la propiedad (tierra) y derecho al agua (acceso y uso) de las comunidades?</p> <p>(10) ¿Algún riesgo de que la Cadena de Valor cause o esté sujeta a conflicto?</p> <p>(11) ¿Los individuos, trabajadores o comunidades tienen acceso a un mecanismo de quejas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos y tipos de violaciones de derechos (alimentación, tierra, agua, salud) en las comunidades aledañas - Conflictos potenciales entre los actores de la Cadena de Valor y las comunidades - Conflictos políticos que afectan la Cadena de Valor, como tensiones étnicas y discriminación de las minorías

Fuente: Springer-Heinze (2018)

Capítulo 2: Descripción del Caso de Estudio

En este capítulo se describirá el sector del caso de estudio, enfocándose en la narración de sus principales productos, el mercado en el que opera y su delimitación geográfica.

2.1 La pitahaya:

La pitahaya es una planta originaria de México, Guatemala y Costa Rica, perenne, cactácea, epífita, perteneciente a la familia de la Cactáceas, de género *Hylocereus*, rastrera y gran ramificación. Pueden llegar a medir de 0.5 a 2m de largo. La planta que la produce crece sobre los troncos de los árboles y se entrelaza, dando forma al cuerpo de dragón, por esta razón es que también se la denomina como fruta del dragón o Thanh Long. (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021)

Su morfología está compuesta por raíz, tallo, flor y fruto. La pitahaya cuenta con dos tipos de raíz, las primarias que conforman un sistema de raíces delgadas y superficiales, cuya función es la absorción, y las raíces secundarias que se desarrollan en la parte aérea y su función es de sostén. Los tallos o vainas son ramificados, de color verde y con tres aristas articulada por secciones rectas. En sus bordes presentan espinas y en la parte superior de las areolas nacen las flores. Estas flores son blanco, amarillento o rosados, estas se abren durante la noche ya que se encuentran orientadas hacia la luz de la luna. El fruto, la pitahaya en sí, es una baya ovalada de unos 6-12cm de diámetro de color rojo o amarillo, su piel es carnosa con brácteas triangulares de aspecto ceroso y su pulpa es translúcida con abundantes semillas negras en el interior. (Infoagro, s.f.)

La primera cosecha de la pitahaya ocurre a los 18 meses después de la siembra y su producción importante comienza a partir del tercer año. Esta planta es de clima tropical y puede resistir a temperaturas elevadas, sequías, plagas y enfermedades. Entre sus principales especies se encuentran las tres siguientes. (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021)

- ***Hylocereus undatus***: Perteneciente al *Hylocereus* cáscara roja, cuenta con una piel de color rojo brillante y pulpa blanca acompañada de diminutas semillas negras. Comercialmente se producen en México, Ecuador, España, Guatemala, Nicaragua, Vietnam, Tailandia, Israel y Perú, principalmente en los meses de junio y agosto. Ver figura 6



Figura 6: Pitahaya *Hylocereus undatus*

Fuente: *Vivergi (2022)*

- ***Hylocereus costaricensis***: Pertenece al *Hylocereus* cáscara roja y pulpa color fucsia con diminutas semillas negras, conocida como pitahaya de Costa Rica. Se producen en América Central y del noroeste de Sudamérica, Venezuela, Colombia y Perú. Ver figura 7



Figura 7: Pitahaya *Hylocereus costaricensis*

Fuente: *Frutales tropicales (2015)*

- ***Setenocereus thurberi***: Pertenece al *Hylocereus* cáscara roja, conocida como pitahaya rosa. Presenta la cascara roja y su pulpa es rosada con semillas negras, provienen principalmente de Israel y Malasia. Ver figura 8



Figura 8: Pitahaya Setenocereus thurberi

Fuente: Frutales tropicales (2015)

- **Selenicereus megalanthus:** Presenta cáscara espinosa y de color amarilla (lleva el nombre también de fruta tropical amarilla). Es cultivada en regiones tropicales de Colombia, Ecuador, Israel y Perú y se encuentra disponible para la venta entre enero y marzo. Además, suele ser más delicada que la variedad de pitahaya roja. Ver figura 9



Figura 9: Pitahaya Selenicereus megalanthus

Fuente: Frutales tropicales (2015)

La pitahaya es una fruta con mucho atractivo para las personas alrededor del mundo debido a los múltiples beneficios que esta presenta. A continuación se especificarán los beneficios. (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021)

- Fortalece el sistema inmunológico ya que impulsa la producción de glóbulos blancos, rojos y plaquetas.
- Posee efecto antiinflamatorio, retarda el envejecimiento celular y gradúa el nivel de azúcar en la sangre.
- Ayuda con la regulación del tránsito intestinal puesto a que sus semillas de la pulpa actúan como laxante.
- Impulsa la producción de colágeno, mejora la absorción del hierro y ayuda a la formación de huesos y dientes.

- Es un aliado para las personas con dieta de pérdida de peso ya que es rica en agua y baja en carbohidratos.

La siguiente tabla 4 muestra las diferencias nutricionales entre la pitahaya de cáscara roja y amarilla.

Tabla 4: Valor nutricional de pitahaya roja y amarilla

Valor nutricional	Pitahaya roja	Pitahaya amarilla
Calorías	36 kilocalorías	50 kilocalorías
Carbohidratos	9.5 gramos	13.2 gramos
Agua	89.4 gramos	85.4 gramos
Proteínas	0.5 gramos	0.4 gramos
Fibra	0.3 gramos	0.5 gramos
Grasa	0.1 gramos	0.1 gramos
Ácido ascórbico	25 miligramos	4 miligramos
Minerales		
Calcio	6 miligramos	10 miligramos
Fósforo	19 miligramos	16 miligramos
Hierro	0.4 miligramos	0.3 miligramos
Vitaminas		
Tiamina	0.03 miligramos	0.2 miligramos
Riboflavina	0.04 miligramos	9 miligramos
Niacina	0.2 miligramos	

Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2021)

2.2 Mercado de pitahaya

Durante los últimos años, el consumo de la pitahaya ha tenido un gran crecimiento en continentes como Asia, Europa y Norte América. Según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Asia presenta el mayor número de consumidores de pitahaya, especialmente en China debido a la buena suerte que trae consigo el nombre, las formas y colores, mientras que el segundo país consumidor en ese continente es Japón, donde valoran su sabor. (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021)

Este aumento en el interés del consumidor y múltiples beneficios también trajo consigo la posibilidad de consumir a la pitahaya en diferentes presentaciones. Teniendo así a diferentes alternativas como fruta de mesa fresca, mermeladas, compotas, jaleas, y congelados. Algunos países también consideran a la pitahaya como parte de su gastronomía, siendo este incluido en preparación de comidas y postres, tales como helados, dulces, smoothies, bowls, entre otros.

Ello ha ocasionado que la oferta también aumente, por lo que actualmente se cultivan pitahayas en Asia, Oceanía, África, Europa y América de los cuales los siete principales países productores a

nivel mundial son Vietnam, China, Indonesia, Tailandia, Taiwan, Colombia y Ecuador. Considerando a Vietnam como el principal país proveedor de pitahaya a nivel mundial (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021)

Asimismo, la oferta se está orientando al lanzamiento de nuevas variedades de pitahaya por lo que se están realizando combinaciones entre las principales especies para obtener híbridos y aumentado la cartera de variedades de pitahaya. La siguiente imagen muestra 20 de estas variedades. (Angel, 2020). Para la presente investigación se considerará a la pitahaya fresca dentro del caso de estudio. Ver figura 10

VARIETADES DE PITAHAYA				
Pitaya Alicia (<i>hylocereus undatus</i>) 	Pitaya Belleza Americana (<i>hylocereus guatemalensis</i>) 	Pitaya Bloody Mary (<i>hylocereus polyrhizus</i>) 	Pitaya charlie cosmico (<i>hylocereus undatus</i>) 	Pitaya Thompson (<i>hylocereus undatus</i>)
Pitaya puesta de sol costarricana (<i>hylocereus spp.</i>) 	Pitaya Estrella negra (<i>hylocereus undatus</i>) 	Pitaya david bowie (<i>hylocereus undatus</i>) 	Pitaya deleite (<i>hylocereus polyrhizus x undatus</i>) 	Pitaya Jaina vietnamita
Pitaya guyute (<i>hylocereus undatus</i>) 	Pitaya cometa halley (<i>hylocereus undatus x polyrhizus</i>) 	Pitaya harpua (<i>hylocereus undatus</i>) 	Pitaya reina de la noche (<i>hylocereus undatus</i>) 	Pitaya Niño voodoo (<i>Hylocereus polyrhizus</i>)
Pitaya Lago atitlán (<i>hylocereus guatemalensis</i>) 	Pitaya Makisupa (<i>hylocereus undatus x polyrhizus</i>) 	Pitaya Mistica natural (<i>hylocereus polyrhizus x h. Undatus</i>) 	Pitaya Neitzel (<i>hylocereus undatus</i>) 	Pitaya amarilla (<i>selenicereus megalanthus</i>)
Pitaya Graffiti físico (<i>hylocereus polyrhizus x h. undatus</i>) 	Pitaya Haze púrpura (<i>hylocereus undatus</i>) 	Pitaya Jaina roja (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) 	Pitaya Cocina seúl (<i>hylocereus undatus</i>) 	Pitaya Zamorano (<i>Hylocereus polyrhizus</i>)

Figura 10: Variedades de pitahaya

Fuente: Huertos y más (2020)

2.3 Localización del caso de estudio

Perú produce principalmente pitahaya en la amazonia, en la costa norte y en los últimos años se han venido agrupando esfuerzo para producir en las regiones andinas y costeras alrededor de Lima. Respecto a este último lugar, las provincias de Lima y sus zonas aledañas han venido incrementando paulatinamente su participación en la producción de pitahaya lideradas por las pequeñas y medianas empresas, por tal motivo, el caso de estudio presenta como delimitación geográfica a las zonas pertenecientes al departamento de Lima.

El siguiente mapa de monitoreo de siembras y cosechas muestra las zonas agrícolas de las provincias de Lima donde se cultivas pitahaya, considerando los cultivos transitorios, permanentes y barbechos. (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2022). Ver figura 11

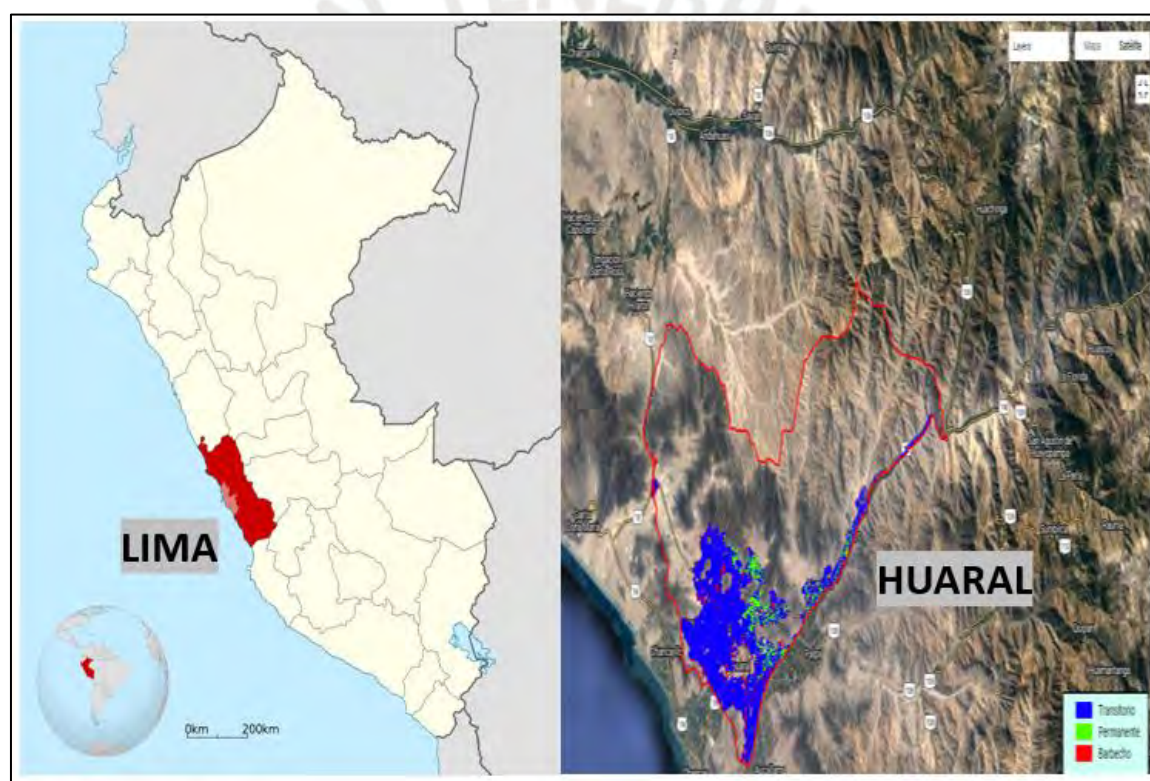


Figura 11: Mapa de siembras y cosechas de Lima (Huaral)

Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2022)

Capítulo 3: Diagnóstico del Caso de Estudio

En este cuarto capítulo se realizará el diagnóstico de la situación actual del caso de estudio para identificar los problemas que existen y posteriormente plantear medidas de solución respecto a la causa raíz del problema principal.

3.1 Producción de la pitahaya a nivel global y local:

Se estudiará la producción de pitahaya relacionada con la agroindustria a nivel mundial, de Perú y Lima.

3.1.1 Agroindustria de pitahaya a nivel mundial

La agroindustria de pitahaya a nivel mundial se puede analizar tanto por el mercado en que se desenvuelve como con el nivel de producción y exportación.

I. Mercado

La demanda de la pitahaya en los mercados mundiales se ha visto incrementada dado sus propiedades nutricionales y llamativo aspecto. Por un lado, se cuenta a Asia como el primer destino con mayor número de consumidores de la fruta. Especialmente en China, donde sus creencias de buena fortuna, formas y colores los incentivan a comprar. Por otro lado, Estados Unidos también está buscando maneras de poder satisfacer la demanda de las comunidades chinas y vietnamitas que consumen este fruto, por ello este país es un fuerte importador de pitahaya tomando como proveedor a países latinoamericanos. Asimismo, el viejo continente cada vez hace notar más su presencia respecto al consumo de pitahaya. En este punto encontramos a países como Francia, Alemania y el Reino Unido que buscan la adquisición de frutas tropicales para épocas de fiestas navideñas o cenas de lujo. (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021)

II. Nivel de producción y exportación

La pitahaya es una fruta subtropical cuyo aumento de demanda trajo consigo el incremento en los niveles de producción. Su producción se concentra en las regiones tropicales especialmente en América y Asia y se estima que la producción mundial de pitahaya es más de 2.1 millones de toneladas, en un área de 116,836 hectáreas. A nivel mundial los principales países productores son Vietnam, China e Indonesia y en Latinoamérica los productores destacados son Colombia, Ecuador y México. Tomando en cuenta que los tres primeros países mencionados contribuyen a casi el 90% de la producción mundial. (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021). Ver tabla 5

Tabla 5: Principales países productores de pitahaya en el mundo

País	Area cosechada (Ha)	Rendimiento (Ton/Ha)	Producción (Ton)
Vietnam	55,419	22-35	1,074,242
China	40,000	17.5	700,000
Indonesia	8,491	23.6	221,832
Tailandia	3,482	7.5	26,000
Taiwán	2,491	19.7	49,108
Colombia	1,514	8.8	13,250
Ecuador	1,528	7.6	11,613
México	1,496	6.0	9,029
Malasia	680	11.5	7,820
Filipinas	485	10-15	6,063
Camboya	440	11	4,840
India	400	8.0-10.5	4,200
Estados Unidos	324	18	5,832
Australia	40	18.5	740
Perú	34.2	4.2	142
Sudáfrica	12	8.3	100
Total	116,836		2,134,810

Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2021)

En el caso de Vietnam, cuenta con dos tipos principales de pitahaya, los cuales son *H. undatus* (piel roja y pulpa blanca) y *H. polyrhizus* (piel roja con pulpa roja). Su pitahaya, cuenta con un balance de proteínas, grasas, cenizas, vitaminas, azúcar y minerales y por su calidad es atractiva consumidores de muchos países. Vietnam es el país líder en producción y exportación a nivel mundial, su participación representa la mitad de la producción mundial de pitahaya. La fruta se cultiva en casi todas las provincias de Vietnam, pero está especializada en zonas de cultivo a gran escala en las provincias de Binh Thuan, Tian Giang y Long An y LongAn. En la siguiente tabla se puede observar la exportación vietnamita de pitahaya por país de destino. (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021). Ver tabla 6

Tabla 6: Tabla de exportaciones de pitahaya vietnamita

País de destino	Valor FOB (Miles US\$)	% Participación
China	1,040,672	92.4%
EE.UU.	30,041	2.7%
Hong Kong	11,614	1.0%
Tailandia	10,793	1.0%
Unión Europea (incluyendo Reino Unido)	6,715	0.6%
Canadá	5,240	0.5%
India	4,442	0.4%
Singapur	3,946	0.4%
Emiratos Arabes Unidos	2,860	0.3%
Japón	2,203	0.2%
Australia	1,958	0.2%
Corea del Sur	1,931	0.2%
Malasia	1,764	0.2%
Otros	1,821	0.2%

Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2021)

En el caso de China, este es considerado el segundo mayor productor, abarcando el 30% de la producción mundial de pitahaya. En los últimos años, este país ha incrementado sus áreas de cosecha pasando de 3,400 hectáreas en el 2011 a 40,000 hectáreas en el 2018, y en el 2019, llegó a tener 50,000 hectáreas, cifra muy cercana a las 55,000 hectáreas con las que cuenta Vietnam. La mayor producción en China se da en la provincia de Guangxi, su alto nivel cosecha genera oportunidades de empleo e ingresos considerables a las comunidades y el gobierno local también apoya y fomenta la industria con nuevas tecnologías para mejorar el crecimiento de la fruta. En la siguiente tabla se puede observar la exportación china de pitahaya por país de destino. (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021). Ver tabla 7

Tabla 7: Tabla de exportaciones de pitahaya china

China: Exportación de pitahaya por país de destino (Valor Miles US\$)

Importadores	2015	2016	2017	2018	2019	% Partic. 2019	CAGR (2015-2019)
Mundo	345	538	1,779	6,422	9,038		92.2%
Hong Kong, China	0	0	1,092	5,215	7,403	81.9%	89.3%
Rusia	103	184	470	547	721	8.0%	47.6%
Macao, China	0	0	60	133	211	2.3%	52.1%
Filipinas	96	1	24	75	183	2.0%	13.8%
Malasia	121	309	46	46	147	1.6%	4.0%
España	0	0	0	32	129	1.4%	303%
Kazajstán	0	2	76	125	110	1.2%	172%
Canadá	0	0	3	26	46	0.5%	148%
Italia	0	0	5	4	37	0.4%	95%
Países Bajos	0	2	2	92	18	0.2%	73%
Otros	25	41	2	126	33	0.4%	50%

Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2021)

En el caso de Colombia, el cultivo de pitahaya comenzó a inicios de los años 80 como parte de la diversificación del programa de la Federación Nacional de Cafeteros. Desde entonces la producción de pitahaya, especialmente la amarilla, se ha visto en aumento. La oferta de la pitahaya colombiana es estacional ya que presenta su principal cosecha en los meses de febrero a abril y una secundaria en los meses de octubre a noviembre. La oferta de esta fruta se enfoca en la exportación, sobre todo en la presentación fresca, debido a que es mucho más rentable para los agricultores colombianos venderlos a países como Estados Unidos y Japón, que en el mercado nacional debido al alto precio. En la siguiente tabla se puede observar la exportación colombiana de pitahaya por país de destino. (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 2020). Ver tabla 8

Tabla 8: Tabla de exportaciones de pitahaya colombiana

Colombia: Exportación de pitahaya por país de destino							
País de destino	Valor FOB (Miles US\$)			% participación			CAGR (2018-2020)
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	
TOTAL VALOR EXPORTADO	2,983	3,133	2,143				-10.4%
PAÍSES BAJOS (HOLANDA)	177	242	556	5.9%	7.7%	25.9%	46.3%
BRASIL	689	614	294	23.1%	19.6%	13.7%	-24.7%
ESPAÑA	261	260	211	8.7%	8.3%	9.8%	-6.9%
HONG KONG	650	874	204	21.8%	27.9%	9.5%	-32.0%
EMIRATOS ARABES UNIDOS	175	278	168	5.9%	8.9%	7.8%	-1.4%
CANADA	122	151	164	4.1%	4.8%	7.7%	10.4%
FRANCIA	189	151	112	6.3%	4.8%	5.2%	-16.1%
RUSIA	37	28	43	1.3%	0.9%	2.0%	4.4%
PANAMA	48	34	42	1.6%	1.1%	2.0%	-4.2%
CHINA	6	54	37	0.2%	1.7%	1.7%	82.3%
BELGICA	10	22	18	0.3%	0.7%	0.8%	21.6%
KUWAIT	2	3	14	0.1%	0.1%	0.7%	87.6%
EE.UU.	2	0	10	0.1%	0.0%	0.5%	73.1%
UCRANIA	1.3	1.5	7.2	0.0%	0.0%	0.3%	78.4%
OTROS	628	448	313	21.0%	14.3%	14.6%	-20.7%

Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2021)

En el caso de Ecuador, produce pitahaya roja y dos variedades de pitahaya amarilla que son pitahaya pichincha y pitahaya, contando son su mayor producción se encuentra en el cantón Palora, en Morona Santiago. El 60% de su producción se genera entre febrero y marzo, el 5% se cosecha en junio, el 15% entre septiembre y primera semana de octubre y un 20% entre mediados de noviembre y primera semana de diciembre. Respecto a su exportación, Ecuador fue el primer país en Europa, comenzando sus exportaciones 1999, con destinos a Alemania y Suiza, aunque su principal mercado desde el 2019 es el de Hong Kong y Estados Unidos. En la siguiente tabla se puede observar la exportación ecuatoriana de pitahaya por país de destino. (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 2020). Ver tabla 9

Tabla 9: Tabla de exportaciones de pitahaya ecuatoriana

Ecuador: Exportación de pitahaya por país de destino								
País de destino	Valor FOB (Miles US\$)						% Partic. 2020	Precio FOB 2020
	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Total exportado	2,807	8,950	12,586	35,649	49,974	54,159	100.0%	4.57
EE.UU.	0.1	0.01	1,737.6	10,363.0	21,434.4	27,921.5	51.6%	3.87
HONG KONG	1,496.1	5,540.7	7,151.8	19,862.7	20,308.5	16,398.6	30.3%	5.63
SINGAPUR	574.3	891.9	1,007.3	1,296.3	2,182.4	3,063.8	5.7%	7.86
CANADA	66.1	1,156.3	1,147.1	2,023.9	2,007.2	2,185.0	4.0%	5.96
FRANCIA	78.7	250.6	651.3	805.5	944.6	1,284.0	2.4%	6.12
MALASIA	69.5	155.8	213.3	268.5	665.1	1,141.0	2.1%	8.35
ESPAÑA	71.1	149.1	129.9	448.3	892.6	910.4	1.7%	5.98
PAÍSES BAJOS	145.1	358.4	279.0	378.7	913.4	603.4	1.1%	5.69
EMIR. ARABES. UNID.	17.9	54.7	101.5	119.4	477.3	265.5	0.5%	9.05
BELGICA	7.6	17.0	9.1	6.0	6.1	128.1	0.2%	6.04
OTROS PAÍSES	280.4	375.7	158.5	76.9	142.4	257.8	0.5%	3.71

Fuente: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (2020)

3.1.2 Agroindustria de pitahaya en Perú

Para conocer sobre la agroindustria de pitahaya en Perú es relevante mencionar respecto a su demanda en el Mercado y su oferta generada por el nivel de producción y exportación.

I. Mercado

El consumo de pitahaya en Perú aún es bajo en comparación a otras frutas tropicales. Ello debido en gran parte a que el consumidor no conoce los beneficios del fruto y tampoco recibe una fuerte difusión. Los canales mediante los que se puede adquirir la fruta son los supermercados y los mercados de abastos mayoristas y minoristas.

El precio de la pitahaya peruana es altamente variable en la localidad, estos oscilan desde S/. 6 el kilo hasta S/. 25 el kilo, considerando condiciones normales, puesto que durante periodos con sobre oferta por el ingreso de nuevos competidores, el precio puede llegar a S/ 2 el kilo y cuando no se cuenta con sobreproducción debido a la estacionalidad, el precio puede subir hasta S/ 43 el kilo. (Agro Negocios Perú, 2022)

II. Nivel de producción y exportación

El cultivo de la pitahaya en Perú toma lugar principalmente en Amazonas, San Martín, Piura, Junín y en zonas de la parte sierra de Lima. Es en el oriente y norte del país donde se encuentra la mayor producción de pitahaya, específicamente de pitahaya amarilla. Por lado de Amazonas se siembra alrededor de 30 hectáreas de pitahaya y en Piura existen aproximadamente 15 hectáreas instaladas divididas para pitahaya roja y amarilla. (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021)

Pese a que Perú cuente con determinadas zonas para siembra y cosecha, los niveles de rendimiento por hectárea en zonas de cultivo son muy bajas en comparación a los países vecinos que también producen como de Colombia y Ecuador. Respecto a la estacionalidad, la pitahaya en Perú se cosecha dos veces al año considerando dos campañas, la primera inicia en mayo y termina en junio y la segunda inicia en octubre y finaliza en noviembre debido a que no se cuenta con un buen manejo agrónomo para alcanzar los niveles de producción esperados. (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021)

La exportación de pitahaya peruana ocurre en la gran mayoría en su presentación, pero aún es muy baja en comparación a otros proveedores de Latinoamérica como

Colombia y Ecuador, además, no muestra un crecimiento fuertemente sostenido a lo largo de los años. Ver figura 12



Figura 12: Exportación de pitahaya por tipo de presentación

Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2021)

La mayor parte de la exportación se debe a la producción de las grandes empresas ubicadas en el norte y el oriente del país que abastecen a las grandes exportadoras como CAMPOSOL S.A., AGROMANIA SAC, ORGANIC PERUVIAN FOODS S.A.C, NUTRIFAM TRADING & MORE PERU E.I.R.L, NOVAL COMPANY S.A.C, INKA TASTY S.A.C. y VILLANUEVA BROKER EXPORT E.I.R. L. En la siguiente tabla se muestran los países a lo que Perú provee de pitahaya, el primer país es Aruba, el segundo Taiwán y el tercero Francia. (PromPerú, 2022). Ver tabla 10

Tabla 10: Tabla de exportaciones de pitahaya peruana por país de destino

Perú: Exportación de pitahaya fresca por países de destino							
País destino	Valor FOB - Miles US\$					% de part. 2020	CAGR (2016-
	2016	2017	2018	2019	2020		
Volumen (Ton.)	1.6	10.6	18.5	24.9	5.9		
Aruba	1.5	8.4	12.8	23.4	5.4	91.8%	29.4%
Francia	0.0	0.0	5.2	0.6	0.2	2.9%	-68.2%
Alemania	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	1.7%	-
Italia	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	1.4%	154.1%
Países Bajos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.5%	-
España	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0%	-
Otros	0.1	2.2	0.0	0.0	0.0	0.8%	-

Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2021)

3.1.3 Agroindustria de pitahaya en Lima

Desde hace algunos años se conoce que la pitahaya es un producto con potencial a conquistar el mercado mundial. Si bien es cierto que por un lado la fruta ha captado la atención de los consumidores debido a sus propiedades nutricionales y dulce sabor, por otro lado, este producto aún no es producido en grandes cantidades en Lima y menos llega a cubrir las toneladas requeridas para la exportación.

Para el presente estudio de la Cadena de Valor de la pitahaya, se considera una muestra de tres pequeñas y medianas empresas (MYPES) productoras de pitahaya en Lima, que por motivos de confidencialidad se nombrarán como MYPE 1, MYPE 2 y MYPE 3.

I. Mapeo de Cadena de Valor de pitahaya

Las empresas fueron entrevistadas sobre cada uno de los eslabones que conforma la Cadena de Valor de la pitahaya y con ello se pudo realizar el siguiente mapeo según la metodología Value Links. Ver figura 13 y figura 14. Ver Anexo 1 y Anexo 2

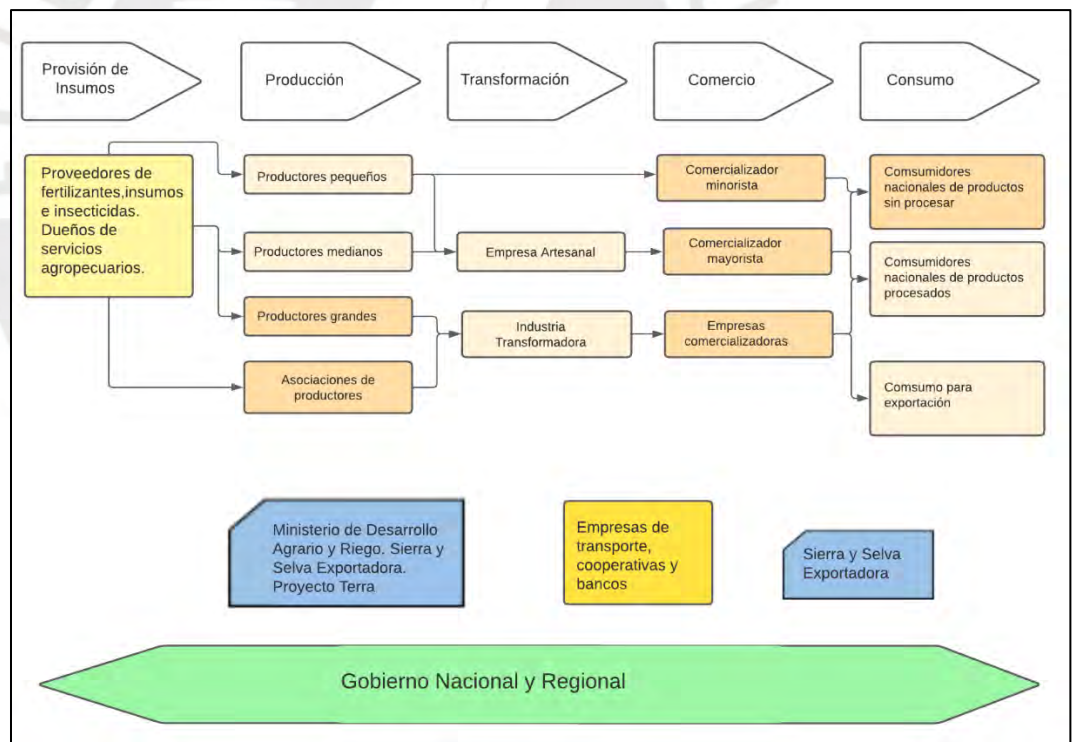


Figura 13: Cadena de Valor de pitahaya de Huaral según Value Links 2.0








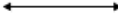

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Eslabón	
	Componentes de la Cadena de Valor
Función	
	Actividad comercial específica del eslabón en la Cadena de Valor
Operadores	
	Diseños del débil servicio generado y procesado en la cadena.
Servicios Operacionales	
	Brindan servicios a la cadena no potenciados. Sus servicios son necesarios para que la cadena opere.
Servicios de Apoyo	
	Diseñan e implementan productos o servicios generales para atender las actividades de mejora de la Cadena de Valor, pueden ser públicos y privados
Reguladores	
	Regula débilmente el mercado y entorno de la cadena en el interés de la sociedad, protege al consumidor, fomenta el empleo, administra impuestos y conserva recursos naturales (bienes públicos).
	Relación contractual establecida formalmente
	Relación exclusiva
	Relación esporádica no formal

Figura 14: Leyenda Cadena de Valor de situación actual de pitahaya

El primer eslabón de la cadena está conformado por el proceso de provisión de materia prima para el cultivo de pitahaya. Entre los actores que proporcionan insumos para la producción se encuentran los vendedores de materia prima (semillas o esquejes), proveedores de herramientas y equipos, empresas agropecuarias y proveedores de mano de obra y asesorías. También se encuentran los agentes que brindan el soporte para este primer eslabón como los organismos públicos como MIDAGRI, Sierra Exportadora, Agrorural y SENASA.

El segundo eslabón de la cadena contiene el proceso productivo de la pitahaya. Está conformado por un conjunto de operaciones y actividades que ejecuta el agricultor, quien es el principal actor en este eslabón para lograr cosechar el fruto. El proceso consiste de la preparación de suelos, plantación, tutorado, sistema de espaldera, poda, polinización, fertilización, madurez, producción y cosecha. En esta parte de la cadena se pueden presentar productores pequeños, medianos, grandes y algunas asociaciones de pequeñas y/o medianos productores. En el caso de los productores pequeños, ellos omiten el proceso de transformación y se dirigen directamente al comercio minorista. En este eslabón

de la cadena, también es beneficioso el apoyo del Gobierno Nacional y Regional a través de organismos como Sierra Exportadora y el Ministerio de Agricultura. El tercer eslabón abarca el proceso de transformación de la pitahaya. Se puede considerar como la adición de valor a la pitahaya fresca mediante la incorporación de tecnología para buscar ofrecer productos derivados y cubrir las necesidades del consumidor. En este eslabón transformación existen dos formas, por un lado, para la industria transformadora, el ingreso de pitahaya fresca es ejecutado principalmente por los grandes productores o asociaciones de pequeñas y/o medianos. Por otro lado, para las empresas artesanales, ellas reciben la fruta fresca de pequeños y medianos productores ya que las cantidades requeridas son menores. Las empresas en este eslabón son en su mayoría privadas y grandes. Particularmente, R Coop E.I.R.L está desarrollando un proyecto llamado Proyecto Terra en Olmos-Lambayeque que busca aumentar la producción nacional mediante un modelo de negocio asociativo constituido por emprendedores agrícolas que nace en la producción hasta la comercialización internacional de la pitahaya. (Business International, 2022). En esta parte también se debe considerar el apoyo del gobierno nacional y regional para asegurar una libre competencia entre agricultores y empresas transformadoras.

El cuarto eslabón consiste en comercialización y los actores son comercializadores minoristas, mayoristas y empresas comercializadoras. En el caso de los comercializadores minoristas, las negociaciones con los pequeños agricultores se realizan para la venta de la misma comunidad y venta directa, los comerciantes mayoristas interactúan con el mercado recibiendo la pitahaya fresca de los medianos y grandes productores, y los derivados de la pitahaya de las empresas artesanales. Para los derivados de la pitahaya que son producidos por la industria, estos son vendidos por empresas comercializadoras propias o tercerizadas. En este punto, al igual que en todos los eslabones de la cadena, es necesario el apoyo del Gobierno Nacional y Regional mediante una intervención para regular los precios y garantizar una competencia perfecta.

Finalmente, el quinto eslabón es el consumo de pitahaya que se destina tanto al mercado nacional como al exterior. La pitahaya de exportación (fruta fresca o derivado) es aquella que ha pasado por todos los eslabones y en cada una de ellas se ha agregado valor al producto final, tal es el caso de los derivados que son productos industrializados como mermeladas, jugos, licores, compotas,

deshidratados, entre otros. Para el punto de la exportación, la mayor participación se debe a las grandes empresas ubicadas en el norte del país, tales como Camposol y Virú, puesto que los pequeños y medianos agricultores aún no cumplen con los volúmenes ni las certificaciones requeridos para la exportación. En esta parte, también se requiere de la promoción e incentivo de entidades gubernamentales para aumentar la producción de pitahaya e incrementar las cantidades exportadas.

II. Cadena de Suministros de pitahaya

Se describirán las actividades asociadas desde la obtención de materiales y materia prima para la producción en campo de la pitahaya, hasta su colocación en el mercado para la venta al consumidor final, desde una perspectiva de las pequeñas y medianas empresas. Ver figura 15

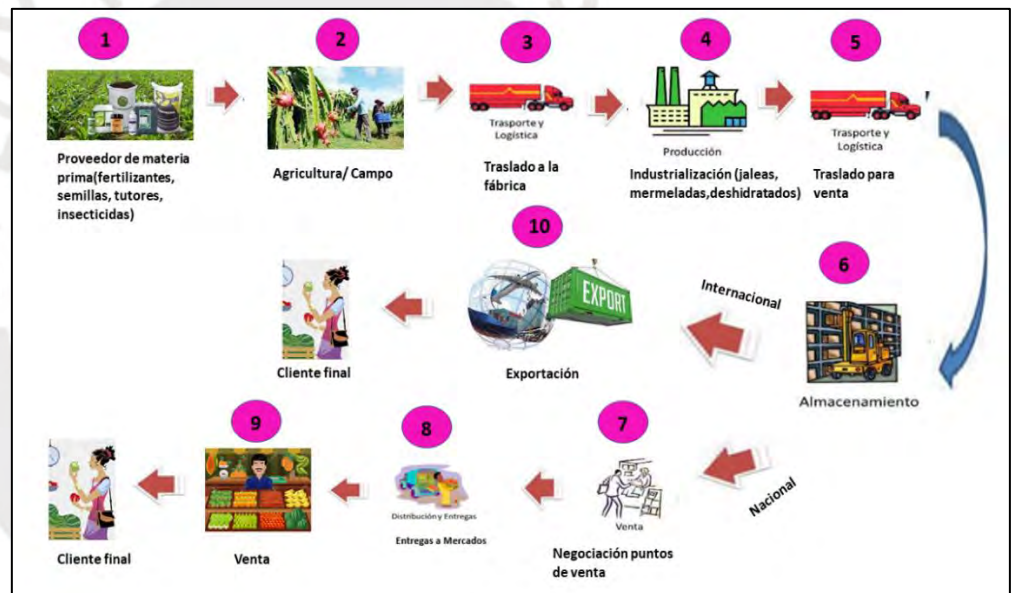


Figura 15: Cadena de suministros de pitahaya

- 1. Provisión de materia prima e insumos:** Para el caso de la pitahaya se requieren semillas o esquejes para su cultivo y plantación, esto lo consiguen en las mismas tiendas agrícolas de la zona. Así como se hace uso de fertilizantes e insecticidas ya que se necesitan durante todo el proceso productivo.
- 2. Producción en campo:** El sistema de producción para pequeñas y medianas empresas puede diferir en varios puntos. Si bien es cierto que ambos cuentan con las mismas operaciones tales como preparación de

suelos, plantación, tutorado, sistema de espaldera, poda, polinización, fertilización, madurez, producción y cosecha, el método de producción en cada caso es distinto. Mientras que en el caso de las medianas empresas utilizan un sistema de riego por goteo, tutores de bambú, llantas y hasta a veces cemento para la espaldera, en el caso de las pequeñas empresas utilizan riego con tanques o moto car y madera convencional para los tutores.

3. **Traslado a fábricas:** Las pequeñas empresas no suelen vender muchas cantidades para industrialización, y cuando ocurre no lo realizan directamente, sino que lo realizan por medio de intermediarios. Las medianas empresas transportan la pitahaya fresca con sus propios medios.
4. **Industrialización:** En el caso de las MYPES, no suelen vender muchas cantidades a empresas de industrialización, sino que generalmente se enfocan en la pitahaya fresca. Sin embargo, con el tiempo ha surgido el interés por ser ellos mismos quienes realicen un proceso de transformación a la fruta fresca para que puedan vender otros productos derivados. Por ejemplo, de las empresas en estudio, una pequeña está intentando producir vino de Pitahaya, mientras que una mediana ya está produciendo yogurt y licores a base de pitahaya por medio de maquila. Las MYPES están constantemente buscando nuevas qué valor agregado añadirle a la pitahaya fresca para poder llegar así a más segmentos del mercado.
5. **Traslado para venta:** Las pequeñas empresas utilizan su propio camión cuando se trata de cantidades bajas para minoristas. Si en caso tuvieran que trasladar mayor cantidad o llevar hacia mayoristas contratan a un transporte externo que lo utilizan entre varios agricultores de la zona para poder llenar el camión y pagar un solo traslado. Por el lado de las medianas empresas, estas realizan por cuenta propia el traslado hacia mayoristas y minoristas.
6. **Almacenamiento:** Como las MYPES comercializan en su mayoría pitahaya fresca que es vendida en los siguientes dos días, no poseen con un sistema de almacenamiento a base de cámaras de enfriamiento. Sino que el traslado lo ejecutan en jabas o cajas embaladas para que no ocurran problemas durante el trayecto.

7. **Negociación de puntos de venta:** La propia MYPE negocia directamente con los minoristas y mayoristas las fechas, destinos y cantidades de pitahaya a ofrecer.
8. **Venta mayorista:** La MYPE entrega a los mercados mayoristas su producción en puntos como Huaral, Chimbote y distritos de Lima. En el caso de este último se dirigen a mercados Canto Grande, Paradita y Mercado 10. En algunas ocasiones, las mismas MYPES se encargan de vender sus productos en estos grandes mercados, tomando el rol de mayoristas también.
9. **Venta minorista:** Se ofrecen directamente a los mercados de Huaral y Lima que tienen contacto directo con el consumidor final. También entregan directamente a clientes que les hacen pedidos a por menor en Lima. Particularmente, una empresa mediana de las MYPES de estudio, vende la pitahaya en tiendas y ferias en Lima, ubicadas dentro de centros comerciales.
10. **Exportación:** Tanto las pequeñas como las medianas empresas productoras de pitahaya busquen llegar a la exportación de la fruta, sin embargo, no cuentan con las toneladas necesarias para exportación. Así como tampoco poseen certificaciones de calidad necesarias para ello o conocimiento sobre qué variedad son las demandadas para exportación.

3.2 Mapeo de procesos:

En este apartado se indicarán y detallarán los procesos involucrados en la Cadena de Valor de la pitahaya en Lima para comprender cuales son las actividades que se realizan dentro de ella que realmente agregan valor.

3.2.1 Macroproceso

Desde un punto de vista macro, el análisis de los procesos permitirá entender e identificar los procesos que agregan valor y los que no, para después de ello evaluar las posibles causas y realizar un diagnóstico final.

En la siguiente imagen, se pueden apreciar los procesos estratégicos, operativos y de soporte que cumplen diferentes funciones para generar valor mediante las actividades. Los procesos del nivel estratégico van alineados con la misión y visión con los que cada empresa de la agroindustria de pitahaya en Lima cuenta. Sin embargo, es importante mencionar que, en el caso de las pequeñas empresas, estos procesos no están del todo sólidos o no se encuentran definidos por lo que no logran clarificar sus objetivos o metas y

en el caso de las medianas el planeamiento estratégico llega a niveles muy básicos. Ver figura 16



Figura 16: Macroproceso de pitahaya

3.2.2 Procesos

En el siguiente diagrama se presentan los procesos que los principales actores de las MYPES deben cumplir para poder ofrecer la pitahaya fresca al consumidor final. Las etapas abarcan desde la obtención de materia prima e insumos necesarios para la producción (cultivo, plantación y cosecha), seguidos del almacenamiento y traslados de estos para que finalmente se lleve a cabo su comercialización. Como se mencionó en el mapeo de la Cadena de Valor y cadena de suministros, las MYPES actualmente no cuentan con una industrialización donde se realice un proceso de transformación para un producto derivado de la pitahaya. Ver figura 17

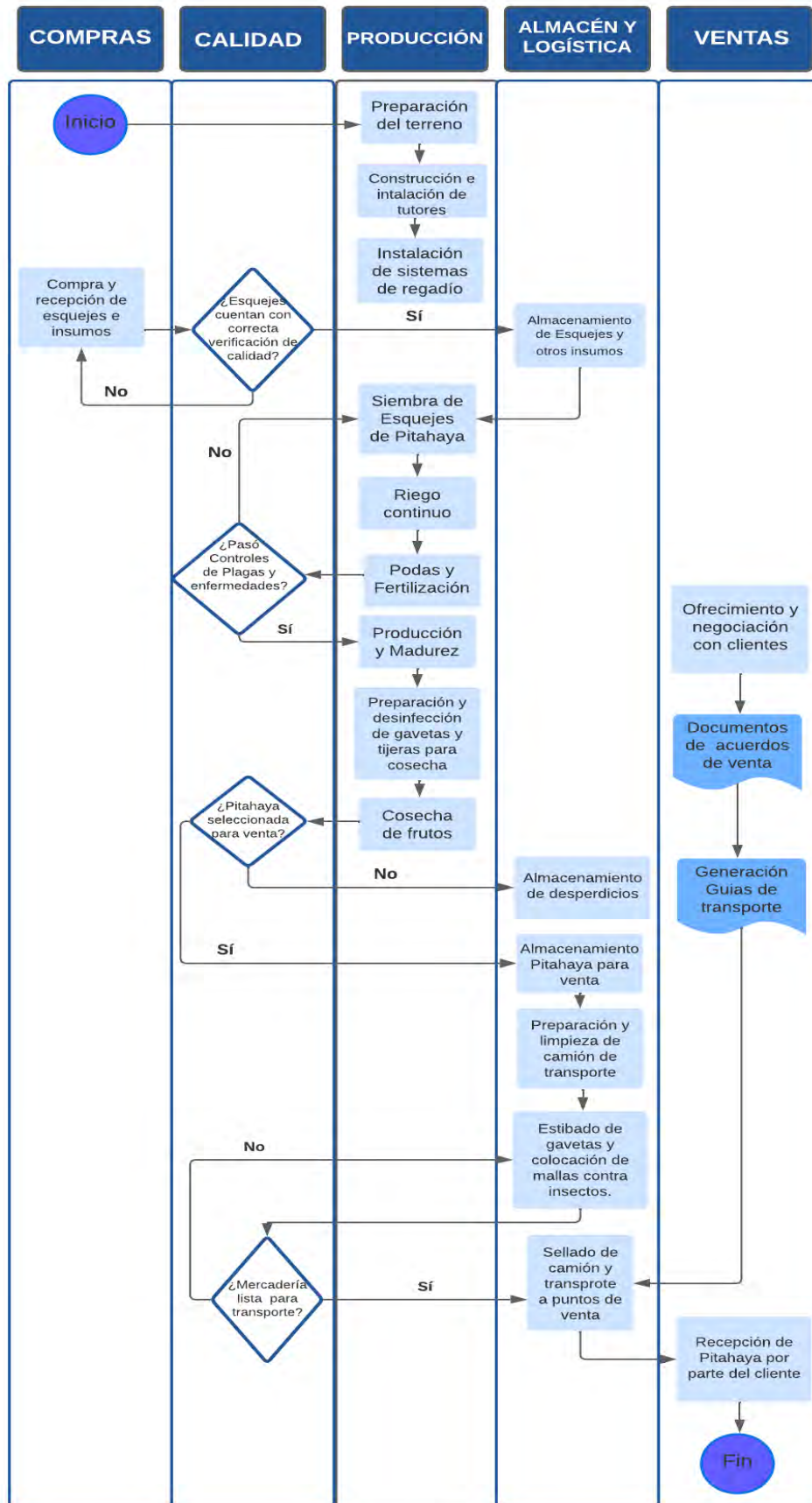


Figura 17: Diagrama swimlane del proceso

3.3 Gestión de indicadores

Como parte del estudio y análisis de la Cadena de Valor de la pitahaya, se presentan algunos indicios de los posibles problemas que podrían estar ocurriendo dentro de la cadena. Tales indicios se miden mediante los siguientes indicadores.

- **Índice de Desarrollo Humano en zona de estudio:**

El índice de desarrollo humano (IDH) es un indicador que permite conocer el grado de progreso de cada país y para ello considera los factores sanitarios, educativos y económicos. Este índice se encuentra en una escala del 0 al 1, donde inferior a 0.55 se considera bajo, entre 0.55 y 0.7 se considera medio, entre 0.7 y 0.8 se considera alto y superior a 0.8 se considerar muy alto. (Iberdola, 2022)

Estudiando el índice de desarrollo de la provincia de Huaral durante los años 2015, 2017,2018 y 2019 se obtuvieron los siguientes datos de acuerdo al Instituto Peruano de Economía. (Instituto Peruano de Economía, 2021)

- La esperanza de vida al nacer de los pobladores, incluyendo a los agricultores de la zona, fue de 81 años en el 2015,2017, en 2018 fue de 82 años y en el 2019 se redujo a 79 años. Estos datos demuestran que la esperanza de vida no ha permanecido ni menos aumentado en los últimos 7 año, ello deja abierta la posibilidad de investigar que la muerte más temprana de los habitantes podría ser causa de las malas condiciones de vida, la pobreza, la desnutrición y la falta de sistemas de salud adecuados.
- La población mayor a 18 años con secundaria completa viene siendo el mismo porcentaje desde el 2015 al 2019, a lo largo de estos años el porcentaje se mantuvo en 69% de la mano con una cantidad de años de estudio promedio de 8 años para adultos mayores de 25 años. Este estancamiento refleja que existe un 31% de los pobladores que cuentan con una capacidad limitada para comprender la información esencial de un ciudadano (política, sociedad, cultura, otros), además tienden a tener un nivel socio económico más bajo al haberles faltado desarrollo profesional y personal, así como, adquirir empleos de menor calidad y remuneración.
- Respecto al ingreso familiar per cápita, la provincia mostró para los años 2015,2017,2018 y 2019 un ingreso de S/.969, S/.1294, S/.1373, S/. 1196 respectivamente. Mostrando un aumento en los tres primeros años y un descenso al llegar al 2019

Considerando los tres factores, se obtuvo como índice de desarrollo humano valores de 0.58, 0.64, 0.66 y 0.63 para los años mencionados anteriormente. Estos datos determinan que el desarrollo de Huaral desde el 2015 se viene considerando como bajo, sin un incremento que haya logrado mejorarlo. Todos los puntos mencionados anteriormente demuestran que las comunidades involucradas no están contemplando una mejora en su calidad de vida, lo que puede ser generado por una falta de competitividad de las industrias que se desarrollan en la provincia. Tal indicador invita a reflexionar qué tan competente está también el sector agroindustrial, específicamente de Pitahaya, ya que esa zona viene produciendo el fruto desde ya varios años, pero no se han visto mejoras sustentables en el índice de desarrollo humano.

- **Nivel de exportación de pitahaya**

En la siguiente tabla se muestran los niveles de exportación de pitahaya peruana desde el 2016 hasta el 2021. Como se puede apreciar, las cantidades exportadas no presentan un sostenido aumento, es más, durante el 2020 hubo un gran decremento de la exportación debido a complicaciones logísticas por la pandemia del Covid 19, tales como falta de vuelos comerciales, cierre de fronteras (incluyendo China y Rusia), aumento en costos y priorización de alimentos de primera necesidad. Ver tabla 11

Tabla 11: Tabla de nivel exportaciones de pitahaya peruana del 2016 al 2021

Variable	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Volumen (Ton.)	0.4	2.4	6.7	4.3	1.3	2
Valor (Miles US\$)	1.6	10.6	19.2	44.6	8.3	9
Variación anual (%)		500.0%	179.2%	-35.8%	-69.8%	53.8%

Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2021)

Es por ello que, según la Agencia Agraria de Noticias, este es un indicador que demuestra que la exportación de esta fruta aún se encuentra en una etapa temprana, con un bajo nivel productivo y poca promoción comercial para su venta. (Agencia Agraria de Noticias, 2022)

- **Nivel de importación de fertilizantes para pitahaya**

Perú es el segundo país importador de fertilizantes en el mundo, dado ello presenta una alta dependencia con su proveedor (primer país proveedor es Rusia y el segundo es China). Esta alta dependencia se ve relegada en el siguiente cuadro que muestra que aún con el hecho del elevado precio del fertilizante debido a la inflación por la guerra entre Rusia y Ucrania y la crisis de Covid19 en China, Perú aún busca comprar a Rusia y China pese al decremento de su cantidad ofertada. Ver tabla 12

Tabla 12: Tabla de importaciones de fertilizantes

Variación Mensual de Importación		
Mes	Volumen	Precio
Jul-21	17.8	6.9
Ago-21	-6.8	5
Set-21	4.5	5.8
Oct-21	2.1	4.1
Nov-21	0.4	4.8
Dic-21	25.8	27.6
Ene-22	-71.5	19.3
Feb-22	67.1	-6.8
Mar-22	-5.3	3.5
Abr-22	-11.4	10.3

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (2022)

De acuerdo a las 5 fuerzas de Porter, este indicador refleja claramente que existe un problema en la Cadena de Valor del sector agrícola dado al alto grado de dependencia con el proveedor. Debido a que al contar con pocos proveedores se corre el riesgo de que estos puedan parar la producción ante cualquiera de sus problemas como suministros, logístico, producción, etc. Hecho que está sucediendo en la actualidad ya que según Comex Perú existe un déficit de 180,000 toneladas de urea que pone en riesgo la campaña agrícola 2022-2023, hecho que podría afectar alrededor de 500,000 agricultores. (Comex Perú, 2022)

3.4 Identificación y priorización de problemas

Con ayuda de las encuestas que se realizaron a cada una de las MYPES se pudo identificar una diversidad de problemas en los procesos que perjudican a la articulación de la Cadena de Valor. Estos problemas se encuentran descritos a detalle en la siguiente matriz para que posteriormente pasen a ser clasificados y priorizados. Ver tabla 13

Tabla 13: Tabla de problemas en la Cadena de Valor de pitahaya

Proceso	Problema	Descripción del problema
Almacenamiento y Logística	Presenta un sistema logístico débil	Decrecimiento de exportaciones por dificultades logísticas como falta de vuelos comerciales e incremento en los costos, considerando que se trata de un producto que tiene destinos complicados, como las islas del Caribe y Asia (Rojas, AgroNegocios Perú, 2022)
Compras	Alto costo de Inversión inicial	La inversión inicial es de aproximadamente 25 mil a 30 mil soles por hectárea. Una condición previa es contar con capacidad económica. (Ramos, Agencia Agraria de Noticias, 2017)
Compras	Dificultad con el gran uso de fertilizantes	El Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural recomienda utilizar adecuadamente los fertilizantes para garantizar la calidad de los cultivos, que les permita generar un valor agregado a sus productos y el acceso a mercados (SENASA Contigo, 2021).
Logística	Falta de conocimiento de transporte y distribución	Los agricultores no cuentan con la experiencia respecto a la negociación con transportistas terceros o de la unión mercadería procedente de distintos cultivos.
Logística	Bloqueo de carreteras por temas políticos	Los temas de coyuntura política generan reiteradas huelgas que impiden un correcto transporte de la mercaderías o pérdidas.
Marketing y Comercialización	No se logra satisfacer la demanda insatisfecha de pitahaya en Perú	Existe la posibilidad de explotar la venta del producto en el extranjero, pero no se cuenta con volúmenes. La producción local consume todo el mercado local; tanto así que cuando falta se trae de Ecuador. Para exportar se requieren grandes hectáreas produciendo, pero para ello es necesario invertir y desarrollar proyectos de innovación (Ramos, Agencia Agraria de Noticias, 2017).
Marketing y Comercialización	No se cuenta con el conocimiento técnico del producto(variedades), ni se sabe las oportunidades que este podría tener en mercados extranjeros.	No se cuenta con información de las variedades que se podrían ofrecer al mercado internacional. Si se piensa en exportar se debe conocer las necesidades de variedades de pitahaya del mercado internacional, no hay estadísticas, ni información de costos de producción, ya que somos relativamente nuevos en la producción de Pitahaya (Salas, 2020)
Marketing y Comercialización	No se ha explorado nuevos mercados internacionales para ofrecer los productos que demandan.	Los envíos de exportación son pequeños y no son sostenidos, por tal, es necesario explorar otros destinos con alto potencial de crecimiento, como Países Bajos, cuyos consumidores son innovadores y con gran poder adquisitivo (Agencia Agraria de Noticias, 2022).

Tabla 13: Tabla de problemas en la Cadena de Valor de pitahaya. Continuación

Proceso	Problema	Descripción del problema
Planificación estratégica	Comercialización Ineficiente sin estrategia.	El vicepresidente de ADEX menciona que tiene un potencial en el exterior, por tal, invitó a incentivar y planificar su cultivo, involucrando a todos los integrantes de la cadena, tanto del sector público como del privado. Contar con planificación y escalabilidad concertada, con la participación de los organismos públicos, agricultores, empresarios y organizaciones (Agencia Agraria de Noticias, 2022).
Producción	Falta de técnicas para polinización	El problema con el cultivo es básicamente técnico, porque requiere polinización, la que es realizada por insectos que aparecen entre las 11 de la noche y las 3 de la mañana. Entonces, se debe contar con esos insectos o hacer un reconocimiento de la zona donde los haya para garantizar la polinización, sino habría que realizarla manualmente (Ramos, Agencia Agraria de Noticias, 2017).
Producción	Falta conocimiento técnico/profesional de la plantación.	Se debe de trabajar en sistemas de conducción, regadío y plantación, ya que algunos productores se desaniman por tener que usar mayas debido a la pitahaya presenta espinas; sin embargo, desconocen que existen variedades que no tienen espinas. Lo que falta es el desarrollo del manejo técnico (Ramos, Agencia Agraria de Noticias, 2017).
Producción/Calidad	Carencia de buenas prácticas de producción y calidad agrícola.	El vicepresidente del Comité de Frutas y Hortalizas de la Asociación de Exportadores comenta que se debe capacitar a los productores en buenas prácticas agrícolas con el fin de aumentar su productividad y puedan generar una mayor utilidad. Además, un tema pendiente es gestionar los protocolos sanitarios para ingresar a otros países como Estados Unidos (Agencia Agraria de Noticias, 2022).
Producción/Calidad	Baja producción y calidad para exportación	Empresas extranjeras desean adquirir pitahaya, pero aún no se cuenta con el volumen, ni la calidad requerida que se pueda validar en campo para su exportación. (Andina. Agencia Peruana de Noticias, 2023)
Producción/Calidad	Problemas fitosanitarios, plagas y enfermedades complican la producción	Existe déficit en el manejo agronómico, el control de plagas y cuidado. También en técnicas en las fases de siembra, empleos de poda, control de malezas, uso de suelo correctamente drenados, floración y cosecha. (AgroPerú Informa, 2021)
Producción/Calidad	Ingreso de pitahaya al país sin autorización disminuye el precio de venta	Frutas y verduras ingresan al país sin autorización de manera ilegal a un precio mucho más bajo que al de la pitahaya peruana. Lo cual ocasiona que productores peruanos no puedan vender sus frutos y deban disminuir el precio. (Salas, 2020)

3.4.1 Diagrama de Pareto

Para determinar la priorización de los problemas se le consultó a cada MYPE por dos características que son frecuencia de ocurrencia mensual e impacto económico mensual. Los problemas fueron calificados en una escala del 1 al 5, donde cada número presenta el siguiente concepto.

- **Frecuencia:** En un mes, ¿Cuántas veces ocurre el problema?
1: Nunca pasa, 2: Ocurre pocas veces, 3: Ocurre regularmente, 4: Ocurre varias veces, 5: Siempre ocurre.
- **Impacto económico (Costo mensual):** En un mes, ¿Cuánto es el impacto económico por el problema?
1: No se pierde dinero, 2: Baja pérdida de dinero, 3: Regular pérdida de dinero, 4: Alta pérdida de dinero, 5: Muy alta pérdida de dinero.

A continuación, se presenta el Diagrama Pareto y el análisis de la frecuencia e impacto mensual de los problemas en los eslabones de la Cadena de Valor

La siguiente primera tabla muestra el cálculo del impacto mediante el producto de la frecuencia mensual y costo mensual de los problemas pertenecientes a los procesos de Compras y Logística. Ver tabla 14

Tabla 14: Tabla de ponderación de problemas de Compras y Logística

COMPRAS Y LOGÍSTICA							
Problemas	Frecuencia Mensual			Costo Mensual			Impacto: Frecuencia x Costo
	E1	E2	E3	E1	E2	E3	
Alto costo de Inversión inicial.	2	1	1	5	2	2	14
Dificultad con el gran uso de fertilizantes	4	5	5	5	5	5	70
Presenta un sistema logístico débil y que debe ser reajustado considerando los destinos complicados.	3	3	3	5	5	4	42
Falta de conocimiento de transporte y distribución	2	2	2	4	3	3	20
Bloqueo de carreteras por temas políticos	2	3	2	4	5	4	31

En la siguiente segunda tabla se muestran los problemas ordenados de manera decreciente respecto a su impacto, ello permite realizar el Diagrama Pareto que permite determinar el problema principal. Ver tabla 15

Tabla 15:Tabla de impactos por problemas de Compras y Logística

Problema	Impacto decreciente	Acumulado	% Acumulado
Dificultad con el gran uso de fertilizantes	70	70	40%
Presenta un sistema logístico débil y que debe ser reajustado considerando los destinos complicados.	42	112	63%
Bloqueo de carreteras por temas políticos	31	143	81%
Falta de conocimiento de transporte y distribución	20	163	92.1%
Alto costo de Inversión inicial.	14	177	100%

El diagrama siguiente refleja que, en primer lugar, se identifica como problema principal a la Dificultad con el gran uso de fertilizantes, en segundo lugar, a la presencia de un sistema logístico débil, y, en tercer lugar, son los reiterados bloqueos de carreteras por temas políticos. Ver figura 18

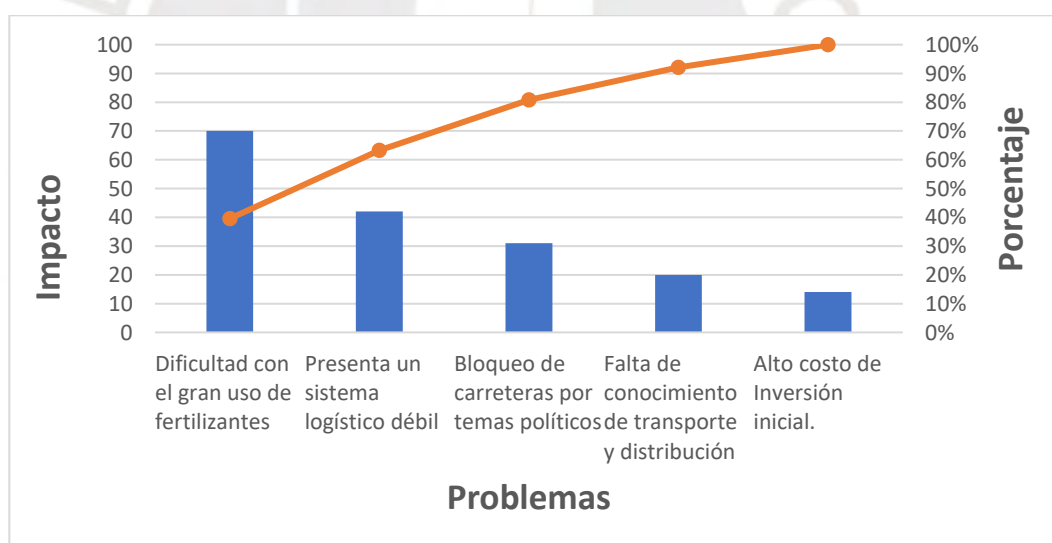


Figura 18:Diagrama Pareto de Problemas de Compras y Logística

La siguiente primera tabla muestra el cálculo del impacto mediante el producto de la frecuencia mensual y costo mensual de los problemas pertenecientes a los procesos de Marketing y Comercialización. Ver tabla 16

Tabla 16: Tabla de ponderación de problemas de Marketing y Comercialización

MARKETING Y COMERCIALIZACIÓN							
Problemas	Frecuencia Mensual			Costo Mensual			Impacto: Frecuencia x Costo
	E1	E2	E3	E1	E2	E3	
No se cuenta con el conocimiento técnico del producto (variedades), ni se sabe las oportunidades que este podría tener en mercados extranjeros.	3	5	5	5	5	5	65
No se logra satisfacer la demanda insatisfecha de pitahaya en Perú.	5	4	5	5	5	5	70
Falta de exploración de nuevos mercados internacionales para ofrecer los productos que demandados.	3	5	4	4	5	5	57
Falta de planificación, escalamiento e involucramiento de todos los agentes de la Cadena de Valor.	5	5	5	5	5	5	75
Ingreso de pitahaya al país sin autorización disminuye el precio de venta.	4	5	5	4	5	5	66

En la siguiente segunda tabla se muestran los problemas ordenados de manera decreciente respecto a su impacto, ello permite realizar el Diagrama Pareto que permite determinar el problema principal. Ver tabla 17

Tabla 17: Tabla de impactos por problemas de Marketing y Comercialización

Problema	Impacto decreciente	Acumulado	% Acumulado
Comercialización ineficiente sin estrategia.	75	75	23%
No se logra satisfacer la demanda insatisfecha de pitahaya en Perú.	70	145	44%
Ingreso de pitahaya al país sin autorización disminuye el precio de venta.	66	211	63%
No se cuenta con el conocimiento técnico del producto ni de las oportunidades en mercados extranjeros.	65	276	83%
Falta de exploración de nuevos mercados internacionales.	57	333	100%

El diagrama siguiente se refleja que, en primer lugar, se identifica como problema principal a la comercialización ineficiente sin falta de estrategia por parte de las MYPES, esto debido que a muchos pequeños agricultores no la aplican, en segundo lugar, está la presencia de demanda insatisfecha local, y en tercer lugar, el problema para las MYPES es el ingreso de

pitahaya sin autorización ni regulación que disminuye sus ventas y precio de la pitaya. Ver figura 19

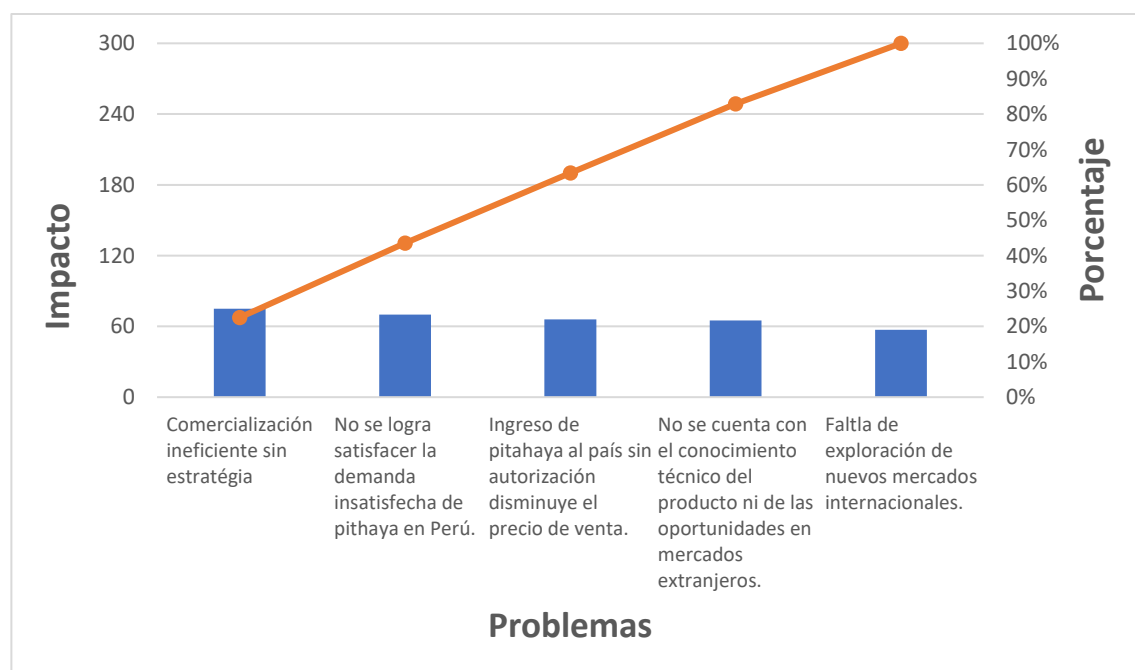


Figura 19: Diagrama Pareto de Problemas de Marketing y Comercialización

La siguiente primera tabla muestra el cálculo del impacto mediante el producto de la frecuencia mensual y costo mensual de los problemas pertenecientes a los procesos de Producción y Calidad. Ver tabla 18

Tabla 18: Tabla de ponderación de problemas de Producción y Calidad

PRODUCCIÓN Y CALIDAD							
Problemas	Frecuencia Mensual			Costo Mensual			Impacto: Frecuencia x Costo
	E1	E2	E3	E1	E2	E3	
Falta de conocimiento técnico/profesional para la plantación.	1	3	2	4	5	3	25
Falta de conocimiento de técnicas para polinización.	2	2	2	5	5	3	26
Carencia de buenas prácticas de producción y calidad agrícola.	2	3	3	4	5	5	38
Baja producción y calidad para exportación	5	5	5	3	5	5	65
Problemas fitosanitarios, plagas y enfermedades complican la producción	2	3	2	3	5	5	31

En la siguiente segunda tabla se muestran los problemas ordenados de manera decreciente respecto a su impacto, ello permite realizar el Diagrama Pareto que permite determinar el problema principal. Ver tabla 19

Tabla 19:Tabla de impacto por problemas de Producción y Calidad

Problema	Impacto decreciente	Acumulado	% Acumulado
Baja producción y calidad para exportación.	65	65	35%
Carencia de buenas prácticas de producción y calidad agrícola.	38	103	56%
Problemas fitosanitarios, plagas y enfermedades complican la producción	31	134	72%
Falta de conocimiento de técnicas para polinización.	26	160	86%
Falta de conocimiento técnico/profesional de la plantación.	25	185	100%

El diagrama siguiente se refleja que, en primer lugar, para las MYPES se identifica como problema principal a la baja producción y calidad para exportación, en segundo lugar, la carencia de buenas prácticas de producción y calidad, y, en tercer lugar, los problemas fitosanitarios, plagas y enfermedades que complican la producción, punto con el que aprender a lidiar con la experiencia, pero que al inicio por la inexperiencia causa impactos en el costo. Ver figura 20

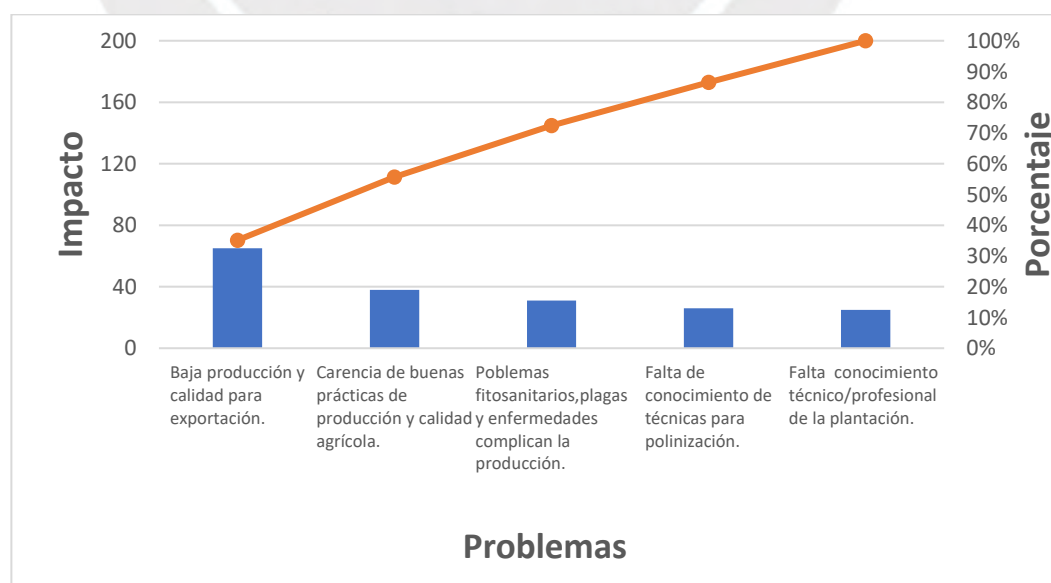


Figura 20:Diagrama Pareto de Problemas de Producción y Calidad

3.5 Análisis de causas

Para delimitar las causas de los problemas establecidos en el anterior punto, se utilizará como herramienta el Diagrama Ishikawa para el análisis de cada problema de mayor impacto en los procesos de Compras y Logística, Marketing y Comercialización y Producción y Calidad.

3.5.1 Diagrama Ishikawa

En el caso del proceso de compras y logística, se está analizando el problema de dificultad con el gran uso de fertilizantes, para ello se consideran los factores de Entorno Social, Adquisición, Proceso y Medio Ambiente.

Con este diagrama se pretende determinar las causas raíces que generan los problemas en cada factor:

- Entorno social: Perú cuenta con un alto nivel de dependencia de importaciones de fertilizantes, principalmente urea, proveniente de Rusia y China, según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) Perú es el segundo país en Latinoamérica y El Caribe que más depende de las importaciones de Rusia, esto representa, por ejemplo, que un 43% de los fertilizantes utilizados en Perú durante 2021 provienen de Rusia. (Comex Perú, 2022). Por lo que, al presentarse en las 2022 restricciones de abastecimiento de Rusia debido a la Guerra con Ucrania, y China, por amenazas internas de riesgo de seguridad alimentaria, ponen en riesgo cerca del 70% de las importaciones de urea al Perú. (Villar, 2022)

Asimismo, el sentir de los agricultores entrevistados ante la crisis de fertilizantes e inflación es una falta de una fuerte intervención acompañada de medidas insuficientes por parte del gobierno. Esto concuerda con la opinión de la Dra. Isabel Remy Simatovic, investigadora del Instituto de Estudios Peruanos y exviceministra de Políticas Agrarias del Midagri, quien afirma que pese a que el Gobierno haya destinado más de 348 millones de soles para la compra de 70 mil toneladas de urea, esta cantidad es insuficiente para atender la campaña agrícola 2022-2023, dicha cantidad alcanzaría apenas a cubrir el 10% de la superficie de siembras. Por lo tanto, el Gobierno tiene que diseñar nuevas estrategias para asegurar la compra del insumo de manera más rápida y eficiente, considerar el subsidio de los fertilizantes con bonos en función del área sembrada por los pequeños agricultores y fomentar una distribución oportuna y transparente del insumo. (AgroPeru, 2022)

- **Adquisición:** La dificultad que presenta el agricultor para la adquisición del fertilizante se debe a dos motivos: bajas cantidades importadas de Urea y altos precios de este insumo. El primero, se debe a que, a mayo del 2022 existía un déficit de 180 mil toneladas de urea para la campaña 2022-2023 que inicia en agosto 2022 y que afectaría alrededor de 500 mil agricultores. (Comex Perú, 2022). A ello se le suma el hecho de que existe escasez del fertilizante que ingresa a Perú desde los principales importadores: Rusia, que se encuentra en conflicto bélico con Ucrania, ha instado a sus productores nacionales a reducir sus exportaciones de fertilizantes (Elkin, 2022), y China presenta restricciones de abastecimiento ya que desde octubre del 2021 limitó totalmente las exportaciones de urea por amenazas internas de un riesgo de seguridad alimentaria. (Villar, 2022). El segundo, se debe a que, está ocurriendo un importante aumento de precios de fertilizantes, de acuerdo con Comex Perú, el precio de Costo Indirecto de Fabricación (CIF) de fertilizantes en 2021 aumentó en 48.9% respecto al costo del 2020 de US \$440 por tonelada y en los primeros tres meses del 2022 ha alcanzado US \$611 por tonelada. (Villar, 2022).
- **Proceso:** La fertilización de la planta se realiza frecuentemente para lograr el crecimiento esperado, este es necesario para preparar el suelo mejorando sus condiciones físicas y químicas e incrementar su humedad y nutrientes. Por lo cual, es imprescindible utilizar un fertilizante durante el proceso, el comúnmente utilizado es la Urea; sin embargo, dado que actualmente existe una crisis de fertilizantes, Franklin Suarez, funcionario de la Dirección General de Desarrollo Agrícola del Midagri, invita a los agricultores a ver esto como una oportunidad para empezar a explorar, promover y apoyar la producción de abonos orgánicos. (Villar, 2022).
- **Medioambiente:** La conservación apropiada del suelo permite obtener un buen rendimiento en el campo y evita depender en un futuro de productos químicos, ya que aumenta la fertilidad de la tierra y reduce la necesidad de fertilizar con productos químicos, con lo que aumentaría el rendimiento.
La conservación del suelo está relacionada además con el suministro del agua, dado que, las capas de la tierra funcionan como filtros naturales para mejorar la calidad del agua. (Cherlinka, 2021). No obstante, en las entrevistas a las MYPES se observó que existe una falta de conocimiento para la protección de

la tierra de cultivo y una correcta gestión de residuos sólidos químicos y orgánicos, lo cual impide la correcta conservación del suelo y calidad del agua.

En el caso del proceso de marketing y comercialización, se está analizando al problema de comercialización ineficiente sin estrategia, para ello se consideran los factores de Entorno Social, Oferta y Demanda, Mercado y Precio.

Con este diagrama se pretende determinar las causas raíces que generan los problemas en cada factor:

- Entorno social: Los agricultores de las MYPES entrevistados coinciden en que un motivo en el entorno social es que perciben a los organismos públicos, organizaciones agrícolas y gremios empresariales peruanos con un débil lazo de involucramiento en el sector de pitahaya. El gerente general de Corporación Abregu en Huaral, Walter Abregu, señala también que en el país se debe reforzar los lazos entre entidades públicas, privadas y las universidades para invertir en investigación y optimización de la producción (Salas, 2020), añadió además que, esto podría reforzarse logrando que haya una mayor cobertura de los talleres de capacitaciones públicos para que lleguen hasta los más pequeños productores. Otros motivos que generan que la comercialización sea ineficiente son la falta de promoción y difusión para que el consumidor peruano conozca mejor sobre esta fruta y una frágil regulación del gobierno sobre la fruta que ingresa de manera irregular al país generando desestabilidad en los precios y certificaciones fitosanitarias nacionales. Un ejemplo de este punto se vio en agosto del 2022 cuando la Fiscalía Provincial Especializada en Delitos Aduaneros y de Contrabando, en coordinación con personal de la SUNAT de Tumbes, intervino un camión que ingresaba al país con pitahaya con procedencia extranjera sin documentos de importación, equivalente a 10,823 kg valorizado en más de 378 mil soles. (Ministerio Público Fiscalía de la Nación, 2022)
- Mercado: Respecto al Mercado, las causas que originan que la comercialización sea ineficiente en las MYPES son cuatro. Primero, los pequeños agricultores no cuentan con información técnica ni estadísticas sobre las diferentes variedades de pitahaya que podrían ofrecer y ser preferidas por el consumidor (Salas, 2020). Segundo, los productores tampoco presentan noción sobre estudios de mercado que permitan conocer qué otros productos derivados de pitahaya podrían ser demandados, Giovanni Decker, asesor

comercial en importación y exportación ecuatoriana, menciona que el mercado es amplio y se pueden desarrollar productos complementarios industrializados, como pulpas, jaleas, mermeladas, deshidratados, entre otros. (Ramos, 2023). Tercero, existe una carencia de exploración de nuevos mercados internacionales potenciales para exportación, según el vicepresidente del Comité de Frutas y Hortalizas de la Asociación de Exportadores (ADEX), Daniel González Hernández, la pitahaya posee potencial en el exterior, por lo que, incentiva a planificar su cultivo, involucrando a todos los integrantes de la cadena, tanto del sector público como del privado (Agencia Agraria de Noticias, 2022). Cuarto, todos los puntos mencionados previamente evidencian la carencia de una correcta planificación estratégica y plan de marketing que sirvan de guía detallada de estrategias para alcanzar la articulación de la Cadena de Valor.

- Precio: El precio de la fruta es un factor importante en su comercialización ineficiente, por un lado, se tiene el alza del precio de los fertilizantes que encarece al producto ya que aumenta su costo de producción. Por otro lado, el ingreso sin autorización de pitahaya económica al país influye mucho en el precio, ya que al ingresar con un menor precio promedio que la pitahaya nacional ocasiona que el precio de venta de la fruta local también disminuya (Salas, 2020). Estos puntos generan un desánimo en el consumidor al momento de comprar, puesto que, perciben a la fruta con precios muy volátiles, precios que un día oscilan entre 5 y 7 soles por kilogramo y días después puede estar 15 o hasta 40 soles por kilogramo (Salas, 2020).
- Oferta y demanda: Un motivo relevante por el cual la comercialización de la pitahaya no es totalmente eficiente es porque su oferta y demanda no se encuentran sincronizadas. De acuerdo con varios expertos, la demanda supera altamente a la oferta local de la fruta, Koni Serna, fundadora de Inversiones Flor de Cáliz (IFC), empresa que comercializa materia prima y productos procesados de pitahaya, en el país existe alrededor de 450 hectáreas de pitahaya, pero solo 100 están en producción, lo cual, no permite abastecer a todo el mercado interno puesto a que existe mucha demanda (Agencia Agraria de Noticias, 2023). Las MYPES agregaron, además, que este desbalance se agudiza con la carencia de organización en la producción y agrupaciones que incentiven producciones de altos volúmenes en conjunto, el ingreso intermitente de pitahaya extranjera con menor precio que disminuye la venta

de la producción nacional y la falta de una adecuada planificación de demanda y producción.

En el caso del proceso de producción y calidad, se está analizando al problema de baja producción y calidad para exportación, para ello se consideran los factores de Entorno Social, Materiales y Mano de Obra, Producción, Calidad y Medio Ambiente.

Con este diagrama se pretende determinar las causas raíces que generan los problemas en cada factor:

- Entorno social: Un primer motivo de la baja producción y calidad de pitahaya para exportación es que falta reforzar el apoyo estatal hacia el pequeño agricultor para obtener certificaciones de calidad por parte del Estado, por ejemplo, el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL) podría promover el desarrollo de estándares de calidad en Huaral de la misma forma que se realizó en Amazonas (Andina.Agencia Peruana de Noticias, 2023). El segundo motivo, comentan los pequeños agricultores, es que son pocas las MYPES que se asocian para agrupar la producción y alcanzar la cantidad necesaria para la exportación. El tercer motivo es que las malas condiciones laborales y remuneración destajo que reciben los trabajadores del rubro desanima la participación de las comunidades como mano de obra necesaria para las etapas altamente manuales para producción (Centro Peruano de Estudios Sociales, 2020). El cuarto motivo está relacionado con los motivos anteriores, se percibe que no existe apoyo estatal ni del sector privado ni de asociaciones de MYPES para realizar estudios de prefactibilidad para la exportación y una adecuada planificación de la cadena de suministros. Este punto es reforzado por el especialista en exportación de pitahaya ecuatoriana, Giovanni Decker, quien asegura que este tipo de producción debe incluir a los inversionistas sumado con tendencias de responsabilidad social empresarial para realizar la debida diligencia en la cadena de suministros que beneficie desde el productor en campo hasta el consumidor final. (Ramos, Agencia Agraria de Noticias, 2023)
- Materiales y mano de obra: La primera causa de la baja producción y calidad de la pitahaya en el factor de materiales y mano de obra es el alto costo y poca oferta de fertilizantes ya que, al ser un material altamente necesario, el limitante de este retrasa o disminuye la cantidad que se puede producir. La segunda causa es que se requiere de alta mano de obra para etapas del proceso

como fertilización y polinización, esto considerando además que muchos de los pequeños agricultores no cuentan con un correcto diseño respecto al uso de instrumentos como tutores, postes y sistemas de conducción, regadío y polinización (Ramos, Agencia Agraria de Noticias, 2017).

- **Producción:** Respecto a la producción, existen tres causas principales por las cuales esta no llega a poder ser exportable. La primera es la carencia de buenas prácticas y métodos de producción agrícola en relación al manejo agrónomo, la producción debe buscar alcanzar buenas prácticas agrícolas con el objetivo de aumentar su productividad por hectárea para obtener mayor utilidad (Agencia Agraria de Noticias, 2022). La segunda es la falta de conocimiento técnico y profesional para la plantación, poda y polinización (Ramos, Agencia Agraria de Noticias, 2017), este tema es relevante ya que dependiendo del tipo de tutorado que escoja el agricultor se definirá la densidad de siembra, el tipo de poda y fertilización a aplicar durante el proceso productivo, por tal, es crucial que el agricultor conozca sobre cada tipo de tutorado, así como la cantidad de pitahaya que desee producir. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo). La tercera, parece ser la causa inicial de las dos primeras mencionadas, consiste en que los pequeños agricultores no aplican la planificación estratégica ni planificación de ventas y operaciones; es decir, no poseen un plan de acción sobre las ventas y producción, no realizan estimaciones de las cantidades a producir y vender y no tienen claridad si será producción para consumo interno o internacional.
- **Calidad:** En cuanto a la calidad como factor esta presenta tres motivos. El primero es que los cultivos carecen de buenas prácticas de calidad obligatorias para exportación. Según César Bernabé, presidente ejecutivo de INACAL, para promover la oferta exportable de pitahaya es trascendental impulsar la estandarización del fruto de manera de facilite su comercialización con el cumplimiento de requisitos de calidad, tomando como referencia las normas técnicas que sirvan como guía a todos los actores involucrados. (Andina. Agencia Peruana de Noticias, 2023). El segundo va de la mano del primero ya que el no contar con buenas prácticas de calidad evidencia una falta de preparación para certificaciones internacionales de calidad, certificaciones que son mandatarias para exportar a países como Estados Unidos y Vietnam. El tercero es que al ser bajo el nivel de producción de los

pequeños agricultores se requiere agrupar la producción proveniente de diferentes MYPES; sin embargo, esto no ocurre puesto a que no todas las MYPES cumplen con los estándares de calidad necesarios para poder realizar sinergia exportable, entonces al agricultor que sí se prepara para las certificaciones no le resulta atractivo formar parte del colectivo (Salas, 2020).

- Medioambiente: Se determinaron tres causas relacionadas al medio ambiente que afectan a la producción de calidad para exportación. Primero, los problemas fitosanitarios, plagas y enfermedades que los cultivos enfrentan complican poder cumplir con las cantidades de producción deseadas, a esto se le añade el riesgo de que nuevas plagas no presentes en el país podrían ingresar y diseminarse en la producción nacional debido al ingreso de fruta indocumentada no autorizada (SENASA Contigo, 2020). Segundo, la primera causa lleva a que muchos de los agricultores no cuenten con una correcta ejecución de prácticas de fumigación, de acuerdo con Gabriel Amaro, director ejecutivo de la Asociación del Gremio de Productores Agrarios del Perú, los cultivos de pitahaya ubicados en la costa del país son los que menos producción generan debido a, entre otros factores, poco manejo y conocimiento de los cultivos, por tal, es primordial mantener el control de plagas (AgroPerú Informa, 2021). Tercero, los campos en Huaral aún no están diseñados para generar grandes niveles de producción, según Walter Abregu, en Huaral aún se mira con cautela las exportaciones, ya que de las 100 hectáreas comprometidas para el cultivo son solo 40 pequeños productores aproximadamente que tienen entre dos a tres hectáreas lo cual no permite aumentar las cantidades (Agencia Agraria de Noticias, 2023).

Las siguientes figuras muestran el diagrama de Ishikawa detallado para cada uno de los problemas principales. Ver figura 21, figura 22 y figura 23.

san

Figura 21: Diagrama Ishikawa del problema de Compras y Logística

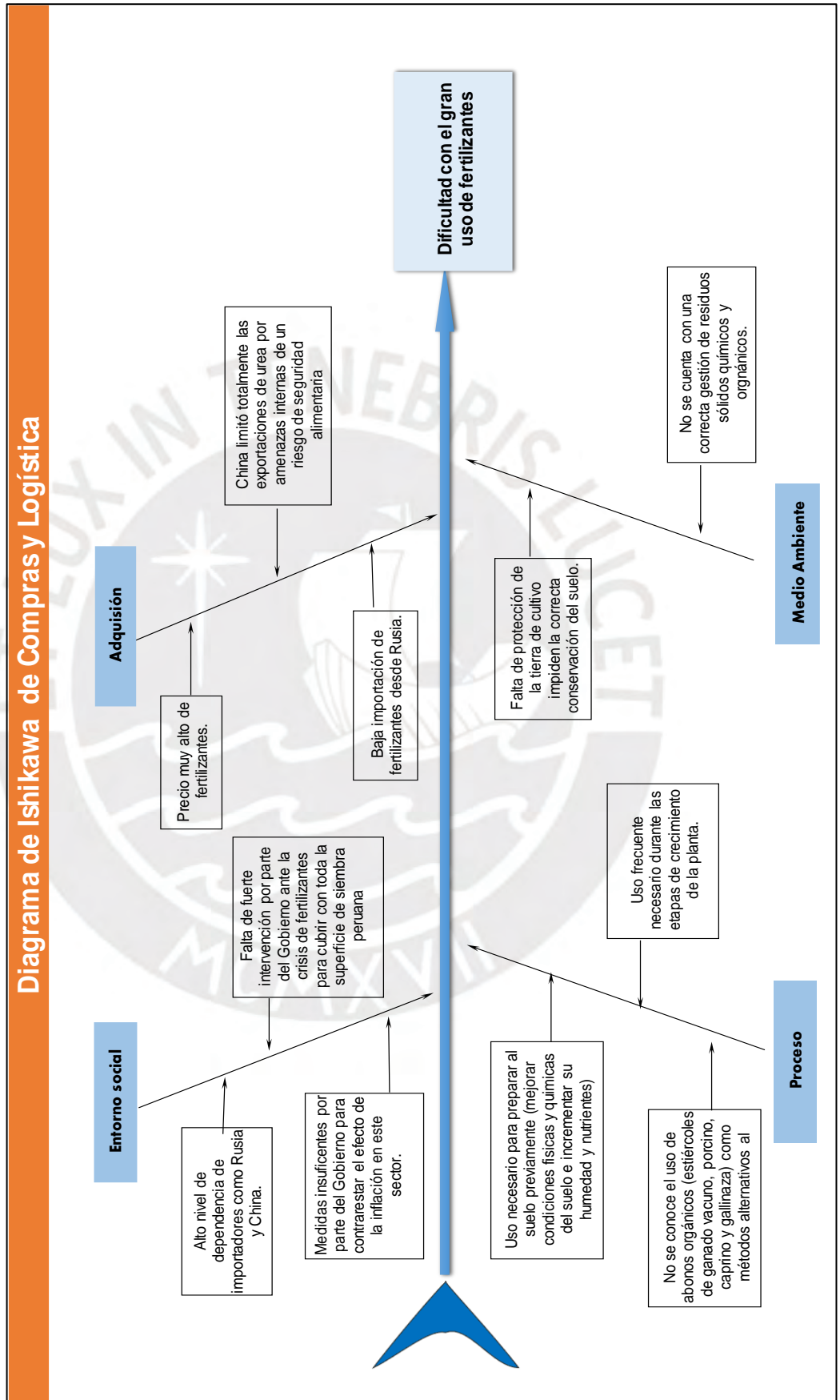


Figura 22: Diagrama Ishikawa del problema de Marketing y Comercialización

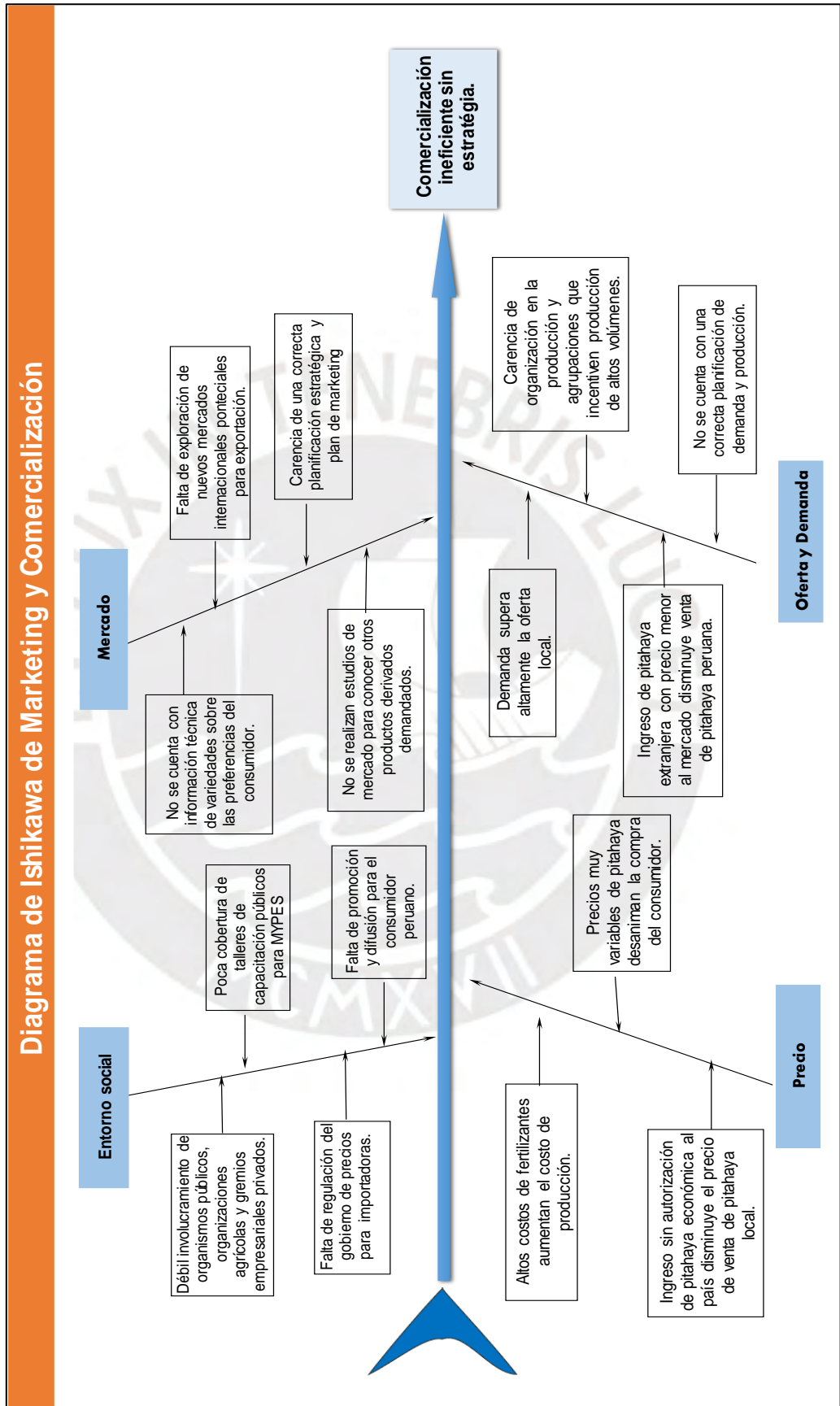
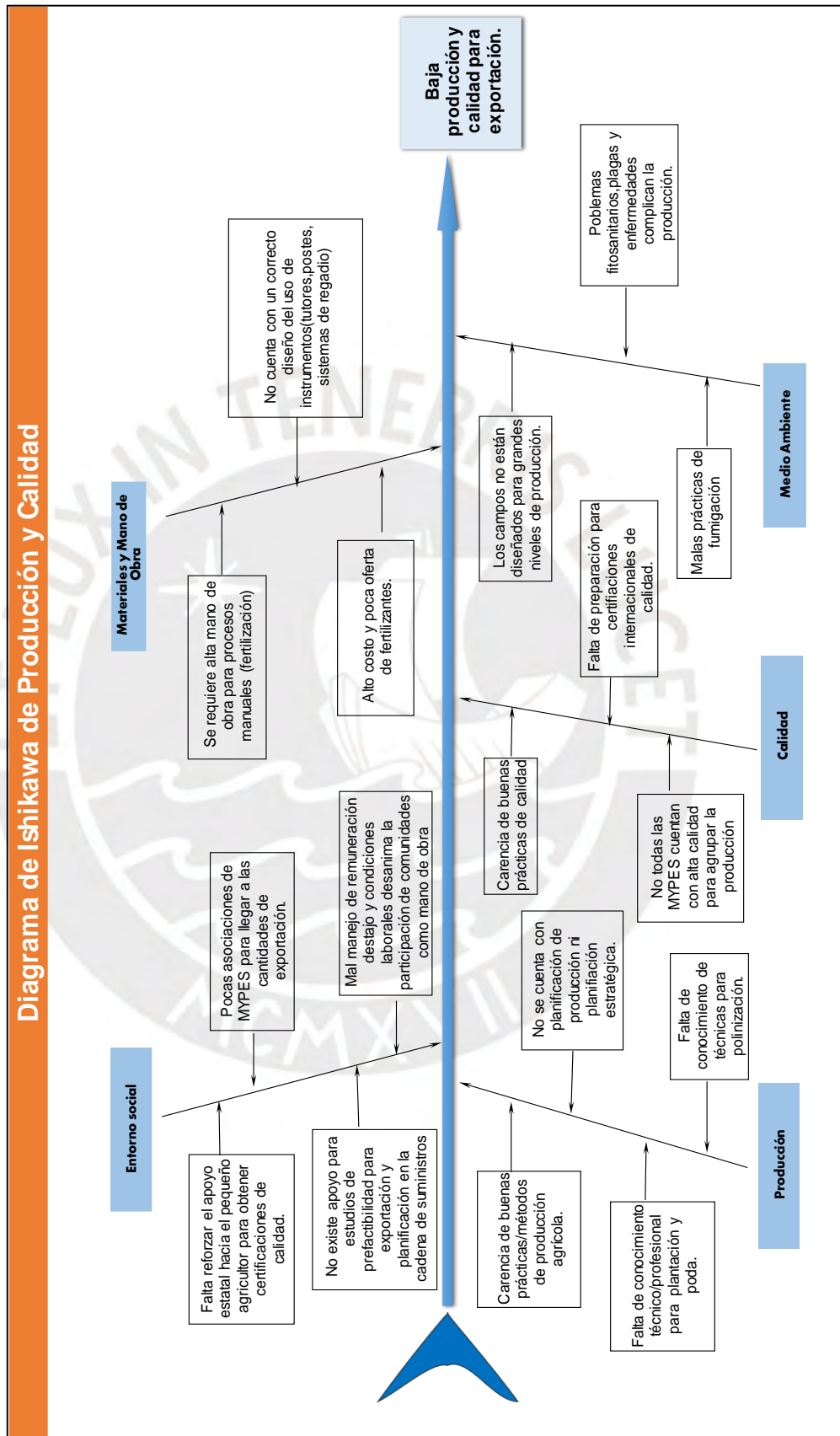


Figura 23: Diagrama Ishikawa del problema de Producción y Calidad



3.6 Selección de contramedidas

Después de determinar las causas que originan los problemas en cada proceso mencionado, se procede a tratar la información para poder analizarla y proponer sus contramedidas. Primero, se clasifican y ordenan las causas de acuerdo al factor al que pertenecen. Ver tabla 20

Tabla 20: Tabla de causas de problemas

Factores	Problema	Causa
Adquisición	Dificultad con gran uso de fertilizantes	Precio muy alto de fertilizantes.
Adquisición		China restringió totalmente las exportaciones de urea por amenazas internas de un riesgo de seguridad alimentaria
Adquisición		Baja importación de fertilizantes desde Rusia
Calidad	Baja producción y calidad para exportación.	Carencia de buenas prácticas de calidad
Calidad		Falta de preparación para certificaciones internacionales de calidad
Calidad		No todas las MYPES cuentan con alta calidad para agrupar la producción
Entorno Social	Dificultad con gran uso de fertilizantes	Alto nivel de dependencia de importadores como Rusia y China
Entorno Social		Falta de fuerte intervención por parte del Gobierno ante la crisis de fertilizantes para cubrir con toda la superficie de siembra peruana
Entorno Social		Medidas insuficientes por parte del Gobierno para contrarrestar el efecto de la inflación en este sector.
Entorno Social	Comercialización ineficiente.	Débil involucramiento de organismos públicos, organizaciones agrícolas y gremios empresariales privados
Entorno Social		Falta de promoción y difusión para el consumidor peruano.
Entorno Social		Falta de regulación del gobierno de precios para importadoras.
Entorno Social		Poca cobertura de talleres de capacitación públicos para MYPES
Entorno Social	Baja producción y calidad para exportación.	Falta reforzar el apoyo estatal hacia el pequeño agricultor para obtener certificaciones de calidad
Entorno Social		Pocas asociaciones de MYPES para llegar a las cantidades de exportación
Entorno Social		No existe apoyo para estudios de prefactibilidad para exportación y planificación en la cadena de suministros
Entorno Social		Mal manejo de remuneración destajo y condiciones laborales desanima la participación de comunidades como mano de obra
Materiales y Mano de Obra		Se requiere alta mano de obra para procesos manuales (fertilización)
Materiales y Mano de Obra		No cuenta con un correcto diseño del uso de instrumentos (tutores, postes, sistemas de riego)
Materiales y Mano de Obra	Baja producción y calidad para exportación.	Alto costo de fertilizantes.
Materiales y Mano de Obra		Poca oferta de fertilizantes e insecticidas.
Medio Ambiente	Dificultad con gran uso de fertilizantes	No se cuenta con una correcta gestión de residuos sólidos químicos y orgánicos.
Medio Ambiente		Falta de protección de la tierra de cultivo impiden la correcta conservación del suelo.

Tabla 20: Tabla de causas de problemas. Continuación

Factores	Problema	Causa
Medio Ambiente	Baja producción y calidad para exportación.	Los campos no están diseñados para grandes niveles de producción.
Medio Ambiente		Problemas fitosanitarios, plagas y enfermedades complican la producción.
Medio Ambiente		Malas prácticas de fumigación
Mercado	Comercialización ineficiente.	No se cuenta con información técnica de variedades sobre las preferencias del consumidor.
Mercado		Falta de exploración de nuevos mercados internacionales potenciales para exportación
Mercado		No se realizan estudios de mercado para conocer otros productos derivados demandados.
Mercado		Carencia de una correcta planificación estratégica y plan de marketing
Oferta y Demanda	Baja producción y calidad para exportación. Dificultad con gran uso de fertilizantes	Demanda supera altamente la oferta local.
Oferta y Demanda		Carencia de organización en la producción y agrupaciones que incentiven producción de altos volúmenes
Oferta y Demanda		Ingreso de pitahaya extranjera con precio menor al mercado disminuye venta de pitahaya peruana.
Oferta y Demanda		No se cuenta con una correcta planificación de demanda y producción
Precio		Altos costos de fertilizantes e insecticidas aumentan el costo de producción.
Precio		Precios muy variables de pitaya desaniman la compra del consumidor.
Precio		Ingreso sin autorización de pitahaya económica al país disminuye el precio de venta de pitahaya local
Proceso	Dificultad con gran uso de fertilizantes	Uso necesario para preparar al suelo previamente (mejorar condiciones físicas y químicas del suelo e incrementar su humedad y nutrientes)
Proceso		No se conoce el uso de abonos orgánicos (estiércoles de ganado vacuno, porcino, caprino y gallinaza) como métodos alternativos al fertilizante.
Proceso		Uso frecuente necesario durante las etapas de crecimiento de la planta.
Producción	Baja producción y calidad para exportación	Carencia de buenas prácticas/métodos de producción agrícola.
Producción		No se cuenta con planificación de producción ni planificación estratégica.
Producción		Falta de conocimiento técnico/profesional para plantación y poda.
Producción		Falta de conocimiento de técnicas para polinización.

Segundo, estudiando las causas, así como los motivos que las originan extraídos de las entrevistas con las MYPES, se llegó a la conclusión que una contramedida enfocada a cada factor podría solucionar una o más causas.

Por ejemplo, en la siguiente tabla se muestran las causas enumeradas del 1 al 44, donde varias de estas pueden ser atacadas con una misma contramedida como solución. Y también una causa puede tener dos o más contramedidas para buscar solucionarla. Ver tabla 21

Tabla 21: Tabla de causas clasificadas por factor

N°	Factor	Problema	Causa
1	Entorno Social	Dificultad con gran uso de fertilizantes	Falta de fuerte intervención por parte del Gobierno ante la crisis de fertilizantes para cubrir con toda la superficie de siembra peruana
2	Entorno Social	Dificultad con gran uso de fertilizantes	Medidas insuficientes por parte del Gobierno para contrarrestar el efecto de la inflación en este sector.
3	Entorno Social	Comercialización ineficiente.	Débil involucramiento de organismos públicos, organizaciones agrícolas y gremios empresariales privados
4	Entorno Social	Comercialización ineficiente.	Falta de regulación del gobierno de precios para importadoras.
5	Calidad	Baja producción y calidad para exportación.	Carencia de buenas prácticas de calidad
6	Calidad	Baja producción y calidad para exportación.	Falta de preparación para certificaciones internacionales de calidad
7	Calidad	Baja producción y calidad para exportación.	No todas las MYPES cuentan con alta calidad para agrupar la producción
8	Materiales y Mano de Obra	Baja producción y calidad para exportación.	Se requiere alta mano de obra para procesos manuales (fertilización)
9	Materiales y Mano de Obra	Baja producción y calidad para exportación.	No cuenta con un correcto diseño del uso de instrumentos (tutores, postes, sistemas de riego)
10	Medio Ambiente	Baja producción y calidad para exportación.	Malas prácticas de fumigación
11	Proceso	Dificultad con gran uso de fertilizantes	Uso necesario para preparar al suelo previamente (mejorar condiciones físicas y químicas del suelo e incrementar su humedad y nutrientes)
12	Proceso	Dificultad con gran uso de fertilizantes	Uso frecuente necesario durante las etapas de crecimiento de la planta.
13	Oferta y Demanda	Comercialización ineficiente.	Demanda supera altamente la oferta local.
14	Oferta y Demanda	Comercialización ineficiente.	Carencia de organización en la producción y agrupaciones que incentiven producción de altos volúmenes
15	Producción	Baja producción y calidad para exportación.	Carencia de buenas prácticas/métodos de producción agrícola.
16	Producción	Baja producción y calidad para exportación.	Falta de conocimiento técnico/profesional para plantación y poda.
17	Producción	Baja producción y calidad para exportación.	Falta de conocimiento de técnicas para polinización.
18	Entorno Social	Baja producción y calidad para exportación.	Pocas asociaciones de MYPES para llegar a las cantidades de exportación.
19	Medio Ambiente	Dificultad con gran uso de fertilizantes	No se cuenta con una correcta gestión de residuos sólidos químicos y orgánicos.
20	Medio Ambiente	Dificultad con gran uso de fertilizantes	Falta de protección de la tierra de cultivo impiden la correcta conservación del suelo.
21	Medio Ambiente	Baja producción y calidad para exportación.	Los campos no están diseñados para grandes niveles de producción.
22	Medio Ambiente	Baja producción y calidad para exportación.	Problemas fitosanitarios, plagas y enfermedades complican la producción.

Tabla 21: Tabla de causas clasificadas por factor. Continuación

Nº	Factor	Problema	Causa
23	Proceso	Dificultad con gran uso de fertilizantes	No se conoce el uso de abonos orgánicos (estiércoles de ganado vacuno, porcino, caprino y gallinaza) como métodos alternativos al fertilizante.
24	Adquisición	Dificultad con gran uso de fertilizantes	Precio muy alto de fertilizantes.
25	Adquisición	Dificultad con gran uso de fertilizantes	China restringió totalmente las exportaciones de urea por amenazas internas de un riesgo de seguridad alimentaria
26	Adquisición	Dificultad con gran uso de fertilizantes	Baja importación de fertilizantes desde Rusia
27	Entorno Social	Dificultad con gran uso de fertilizantes	Alto nivel de dependencia de importadores como Rusia y China
28	Materiales y Mano de Obra	Baja producción y calidad para exportación.	Alto costo de fertilizantes
29	Materiales y Mano de Obra	Baja producción y calidad para exportación.	Poca oferta de fertilizantes e insecticidas.
30	Precio	Comercialización ineficiente.	Altos costos de fertilizantes aumentan el costo de producción.
31	Entorno Social	Comercialización ineficiente.	Falta de promoción y difusión para el consumidor peruano.
32	Mercado	Comercialización ineficiente.	Falta de exploración de nuevos mercados internacionales potenciales para exportación
33	Mercado	Comercialización ineficiente.	No se realizan estudios de mercado para conocer otros productos derivados demandados.
34	Precio	Comercialización ineficiente.	Precios muy variables de pitahaya desaniman la compra del consumidor.
35	Precio	Comercialización ineficiente.	Ingreso sin autorización de pitahaya económica al país disminuye el precio de venta de pitahaya local
36	Entorno Social	Comercialización ineficiente.	Poca cobertura de talleres de capacitación públicos para MYPES
37	Entorno Social	Baja producción y calidad para exportación.	Falta reforzar el apoyo estatal hacia el pequeño agricultor para obtener certificaciones de calidad.
38	Entorno Social	Baja producción y calidad para exportación.	Mal manejo de remuneración destajo y condiciones laborales desanima la participación de comunidades como mano de obra.
39	Mercado	Comercialización ineficiente.	Carencia de una correcta planificación estratégica y plan de marketing
40	Entorno Social	Baja producción y calidad para exportación.	No existe apoyo para estudios de prefactibilidad para exportación y planificación en la cadena de suministros.
41	Producción	Baja producción y calidad para exportación.	No se cuenta con planificación de producción ni planificación estratégica.
42	Oferta y Demanda	Comercialización ineficiente.	No se cuenta con una correcta planificación de demanda y producción
43	Mercado	Comercialización ineficiente.	No se cuenta con información técnica de variedades sobre las preferencias del consumidor.
44	Oferta y Demanda	Comercialización ineficiente.	Ingreso de pitahaya extranjera con precio menor al mercado disminuye venta de pitahaya peruana.

Finalmente, entonces, después de revisar los problemas con sus respectivas causas por factor, se proponen las siguientes contramedidas para las causas que originan los principales problemas en los procesos de la Cadena de Valor de la pitahaya. Cada contramedida cuenta con su respectiva propuesta de mejora, las cuales serán detalladas en el siguiente capítulo. Ver tabla 22

Tabla 22:Tabla de contramedidas

N° Causa		Contramedida	Propuesta de Mejora
18	34	Generar un plan estratégico que considere la visión del sector, objetivos que se deseen lograr y marketing para poder llegar al cliente. Que contemple la supervisión, control y sincronización de cada uno de los eslabones de la cadena.	
39	35		
40	36		
41	39		
43	40		
44	42		
31	43		
32	44		
33			
1	31	Sugerir un mayor interés y participación por parte del sector público y privado como agentes involucrados en el planeamiento estratégico. Que el sector público apoye en la regulación de precios y competencia del mercado, brinde capacitaciones e incentive la promoción del consumo y producción de Pitahaya.	1
2	32		
3	33		
4	34		
24	35		
25	36		
26	37		
27	38		
28	43		
29	44		
30			
8	11	Mejorar la eficiencia del proceso productivo mediante el seguimiento de las buenas prácticas agrícolas	
9	12		
10			
13	24	Aumentar la productividad del proceso para obtener mayores volúmenes de producción, considerando la planificación de la producción y correcta utilización de recursos.	2
14	25		
15	26		
16	27		
17	28		
41	29		
42	30		
23			
38		Generar un sistema colaborativo que promueva prácticas de trabajo justas y decentes, para valorar a los colaboradores y respetar las condiciones de vida de las comunidades.	3
19	21	Implementar un Sistema de Gestión Ambiental para establecer políticas ambientales respecto a la gestión de residuos, tratamiento de suelos y saneamiento.	4
20	22		
5	7	Implementar Certificaciones de Calidad para exportaciones	5
6	37		

Capítulo 4: Propuestas de mejora

En el presente capítulo se presentarán las propuestas de mejora que buscan resolver las contramedidas determinadas en el Capítulo 3, ello con la finalidad de generar valor y mejorar la competitividad de la Cadena de Valor de la pitahaya. De acuerdo a la cantidad de causas raíces y contramedidas se plantean las siguientes propuestas de mejora.

1. **Propuesta de mejora 1:** Propuesta de Elaboración del Planeamiento Estratégico aplicando 5 fuerzas de Porter, matriz BCG, análisis FODA de la Cadena de Suministros y estrategia de 5P del Marketing.
2. **Propuesta de mejora 2:** Aumentar la productividad del proceso productivo, mediante la Planificación de la producción con Siembra escalonada e Implementación de buenas prácticas agrícolas aplicando Lean Manufacturing.
3. **Propuesta de mejora 3:** Propuesta de Diseño de Plan de Capacitaciones del Sistema Sociotécnico aplicado en MYPES.
4. **Propuesta de mejora 4:** Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión Ambiental considerando políticas ambientales, gestión de residuos, tratamiento de suelos y saneamiento mediante la medición de huella de carbono.
5. **Propuesta de mejora 5:** Propuesta de obtención de Certificaciones de Calidad Global GAP para lograr exportaciones.

Las cinco propuestas forman parte de un plan general cuya implementación conjunta permitirá alcanzar la sostenibilidad económica, social y ambiental. Estas propuestas deben ser desarrolladas en el orden cronológico presentado: La primera propuesta establece una dirección general que servirá de guía a las demás propuestas, ya que permite sincronizar a la Cadena de Valor y sus agentes involucrados, permitiendo a través de la planificación estratégica tener claridad de la visión y actividades clave de la cadena. Ello favorece a la segunda propuesta con los eslabones de Provisión de Insumos, Producción, y Comercio, puesto que, aumenta la productividad de la producción con el Plan Maestro de Producción con siembra escalonada y buenas prácticas con metodología Lean Manufacturing. La tercera propuesta evidencia que para percibir el valor agregado que las dos primeras propuestas aportan también es importante centrarse en el ámbito social, puesto a que, las mejoras en el ámbito económico serán ejecutadas correctamente y sostenidas en el tiempo si es que las personas involucradas trabajan de manera colaborativa y sintiéndose miembros valiosos del equipo. Una vez ejecutadas estas tres propuestas, contando con un negocio rentable que genere trabajo con oportunidades de vida digna para los agentes involucrados, se puede pensar en las propuestas cuatro y cinco. La cuarta propuesta busca la gestión eficiente de recursos naturales con implementación del Sistema de Gestión ambiental, a través de políticas, tratamientos y medición de huella de carbono. Para concluir, luego de contar con altos niveles de producción nacional disponible se dirigirán los esfuerzos a la quinta propuesta para obtener

certificaciones de calidad global que permitan exportar. En la siguiente tabla se muestra cómo es la relación de cada propuesta de mejora con sus causas raíces, contramedidas y herramientas. Ver tabla 23

Nota: Cabe resaltar que para el alcance del presente trabajo de investigación solo se estudiarán las tres primeras propuestas.

Tabla 23:Tabla de causas, contramedidas y herramientas de las propuestas de mejora

N° Causa		Contramedida	Propuesta de Mejora	Herramientas
18	34	Generar un plan estratégico que considere la visión del sector, objetivos que se deseen lograr y marketing para poder llegar al cliente. Que contemple la supervisión, control y sincronización de cada uno de los eslabones de la cadena.	1	Planeamiento Estratégico, 5 fuerzas de Porter, Matriz de BCG de Crecimiento/Participación, FODA y diseño estratégico de Cadena de suministro esbelta, Estrategia 5P de Marketing.
39	35			
40	36			
41	39			
43	40			
44	42			
31	43			
32	44			
33				
1	31			
2	32			
3	33			
4	34			
24	35			
25	36			
26	37			
27	38			
28	43			
29	44			
30				
8	11	Mejorar la eficiencia del proceso productivo mediante el seguimiento de las buenas prácticas agrícolas	2	Planificación de la producción (MPS) con Siembra escalonada, implementación de buenas prácticas agrícolas, Lean Manufacturing, PCDA, diseño de KPI
9	12			
10				
13	24	Aumentar la productividad del proceso para obtener mayores volúmenes de producción, considerando la planificación de la producción y correcta utilización de recursos.	2	Planificación de la producción (MPS) con Siembra escalonada, implementación de buenas prácticas agrícolas, Lean Manufacturing, PCDA, diseño de KPI
14	25			
15	26			
16	27			
17	28			
41	29			
42	30			
23				
38		Generar un sistema colaborativo que promueva prácticas de trabajo justas y decentes, para valorar a los colaboradores y respetar las condiciones de vida de las comunidades.	3	Sistema Sociotécnico
19	21	Implementar un Sistema de Gestión Ambiental para establecer políticas ambientales respecto a la gestión de residuos, tratamiento de suelos y saneamiento.	4	Medición de Huella de Carbono
20	22			
5	7	Implementar Certificaciones de Calidad para exportaciones	5	Global GAP para exportación
6	37			

A continuación, se explicará cada propuesta de mejora, así como las herramientas que se utilizarán por cada una de ellas.

4.1 Propuesta 1: Propuesta de Elaboración del Planeamiento Estratégico aplicando 5 fuerzas de Porter, matriz BCG, análisis FODA de la Cadena de Suministros y estrategia de 5P del Marketing.

Se elaborará la planificación estratégica de la pitahaya con el objetivo de crear un plan de acción que oriente la toma de decisiones en su Cadena de Valor, de esta manera poder determinar el camino que debe recorrer el agricultor en el futuro para adaptarse a los cambios y demanda que imponga el entorno, a miras de alcanzar una mayor competitividad en el sector.

Esta planificación se realiza como primer paso puesto ya que permite generar una base sólida y dirección que servirán como guía para solucionar todos los problemas encontrados a lo largo de la Cadena de Valor, específicamente los problemas estudiados en el Capítulo 3: Comercialización ineficiente sin estrategia, Baja producción y calidad para exportación y Dificultad con el gran uso de fertilizantes.

Cabe resaltar que para cada uno de los puntos que se tocarán en las siguientes líneas se obtuvo información de lo que realmente sucede del sector y el entorno mediante entrevistas a los agricultores y visitas de campo realizadas. **Ver Anexo 1 y Anexo 2**

El plan estratégico será diseñado a través de los siguientes 4 pasos: Análisis del Entorno, Identidad Organizacional y Objetivos Estratégicos, Análisis Interno y Elaboración de Estrategias, a continuación, se desarrollarán los pasos aplicando diferentes herramientas para cada uno.

- **Paso 1: Análisis del entorno:**

- 4.1.1 Las 5 fuerzas de Porter**

Con las 5 fuerzas de Porter se estudiará al sector de la pitahaya para medir los recursos e interacción que este tiene con relación al poder del proveedor, poder del cliente, nuevos competidores entrantes, la amenaza que generan los productos sustitutos y la rivalidad entre competidores, ello con el objetivo de poder analizar el atractivo del mercado y la rentabilidad potencial en el sector. A continuación, se presenta el análisis de rubro de la pitahaya fresca.

a) Rivalidad entre competidores existentes: Como se detalló en la sección de la Agroindustria de la pitahaya en Lima del capítulo 3, actualmente son muchos los establecimientos que ofrecen pitahaya fresca en Perú; sin embargo, la oferta aún es menor que la demanda nacional. Los principales competidores provienen en su mayoría de la Amazonía del Perú, así como de ingresos de importaciones de la frontera con Ecuador, por lo que se puede concluir que existe una mediana rivalidad entre competidores dentro del rubro de pitahaya e incluso en comparación con otros

frutos. Esto da cabida a poder diseñar diferentes estrategias para resaltar las cualidades excepcionales de la pitahaya, así como también desarrollar nuevos productos derivados de ella con el fin de contrarrestar la existencia de diversos competidores.

b) Amenaza de nuevos competidores: Tomando como referencia la premisa de Sierra y Selva Exportadora de que el mercado peruano de pitahaya aún es un país joven que tiene altas posibilidades de crecimiento debido a los favorables ecosistemas subtropicales de Perú, que si bien el costo de inversión inicial es alto pero posteriormente se recupera de manera muy rentable (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021) y que se están ejecutando nuevos proyectos para aumentar la oferta de pitahaya en Perú (Proyecto Terra en Olmos-Lambayeque) se puede concluir que en pocos años el nivel de nuevos competidores dentro del rubro habrá aumentado. Lo que lleva a pensar que hoy por hoy la amenaza de nuevos competidores es media, pero con tendencia clara a convertirse en alta.

c) Poder de negociación con clientes: Los altos volúmenes de pitahaya que ingresan a Lima desde la frontera con Ecuador generan por intervalos de tiempos una sobreoferta. Esto ocasiona que el precio de la fruta sea muy variable permitiendo que el cliente escoja no comprar el producto en ocasiones de precios elevados o buscar la oferta más económica en tiempos de precios bajos, lo cual no le favorece al agricultor, transportista y vendedor ya que no les permite realizar una correcta proyección de la demanda. Considerando también que la pitahaya aún no es una fruta muy conocida en el mercado y que el consumidor muchas veces prefiere comprar otras frutas al no conocer sus propiedades, se puede concluir que los clientes cuentan con un poder de negociación de medio a alto. Para compensar ello, más adelante se explicarán las estrategias de marketing que se recomienda aplicar.

d) Poder de negociación con proveedores: Estudiando el proceso productivo de la pitahaya se observan dos tipos de materia prima respecto a su origen de obtención. La primera que se considera de origen nacional, tales como las semillas, esquejes, herramientas, equipos y mano de obra que son sencillos de obtener en el mercado nacional, sobre todo considerando que varios de los productores de pitahaya también venden esquejes que dan la posibilidad de que un nuevo productor de pitahaya pueda sembrar. El segundo tipo de materia prima se puede considerar como la que es abastecida a través del mercado internacional, particularmente hablando de los fertilizantes que son importados. Dado que Perú presenta una alta dependencia de fertilizantes de países como Rusia y China, esto da como resultado de que muchas

veces el agricultor presente dificultades o no pueda sembrar debido a la falta de oferta de fertilizantes y consecuentemente su elevado precio. Entonces, tomando en cuenta esos puntos se puede deducir que los proveedores tienen un poder de negociación de medio a alto.

e) Amenaza de nuevos productos sustitutos: Los principales sustitutos de la pitahaya se pueden analizar desde tres perspectivas. La primera perspectiva que son los productos que tengan similares propiedades y beneficios para la salud, en frutas se tiene a la papaya, pera y piña que ayudan a lograr una buena digestión y en cuanto a fármacos se tendrían a los laxantes. La segunda perspectiva es considerando que la pitahaya es una fruta exótica, en este aspecto sus principales sustitutos serían el acaí, camu camu y lulo. Desde la tercera perspectiva que abarca a la gastronomía, los nuevos sustitutos son las aquellas frutas con las que se puedan realizar jugos, mermeladas, compotas, etc. La perspectiva va a depender desde el punto de vista con que lo mire el cliente. Es decir, dependiendo para qué o porqué el cliente decida comprar la pitahaya es que se le asignará sus principales productos sustitutos. Para definir mejor este punto, se aplicará la determinación del buyer person en la estrategia de Marketing. Dado lo expuesto anteriormente, se llega a pensar que la amenaza de productos sustitutos es de media a alta.

4.1.2 Matriz de BCG de Crecimiento – Participación

Se utilizará la matriz de Boston Consulting Group como herramienta de marketing estratégico para identificar qué tan rentable es la pitahaya fresca en el rubro agroindustrial, tomando como indicadores a la tasa de crecimiento del mercado y la cuota de participación de la pitahaya fresca en el mercado. Esto no permitirá conocer en qué fase de su ciclo de vida se encuentra el producto, ello con el objetivo de posteriormente plantear la estrategia de marketing más adecuada según su fase.

La pitahaya fresca se puede catalogar como un producto interrogante debido a que el crecimiento del mercado (aún joven) tiene mucho potencial para convertirse en alto y considerando que la cuota de mercado de la pitahaya aún es baja. Ver figura 24

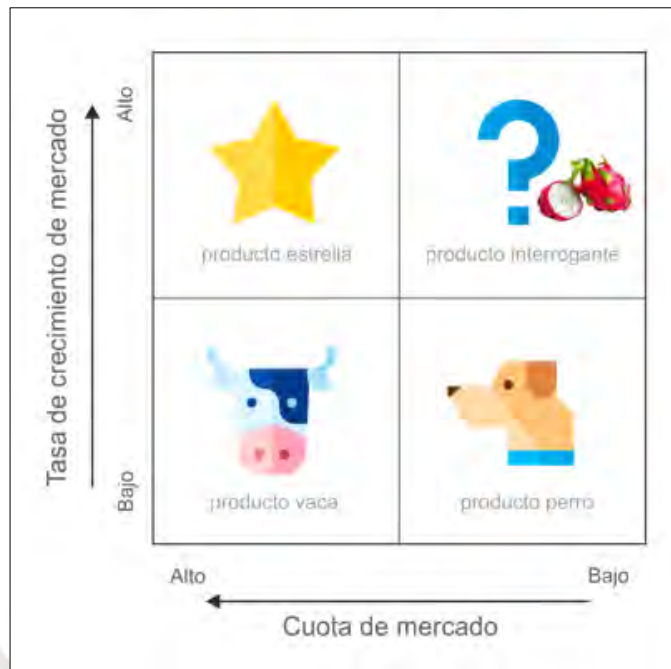


Figura 24: Matriz de Boston Consulting Group

Fuente: Espinosa (2020)

Esto va de la mano con el ciclo de vida del producto, puesto a que la pitahaya se encuentra en una etapa de introducción al recién haber obtenido presencia en el mercado peruano hace pocos años. Ver figura 25

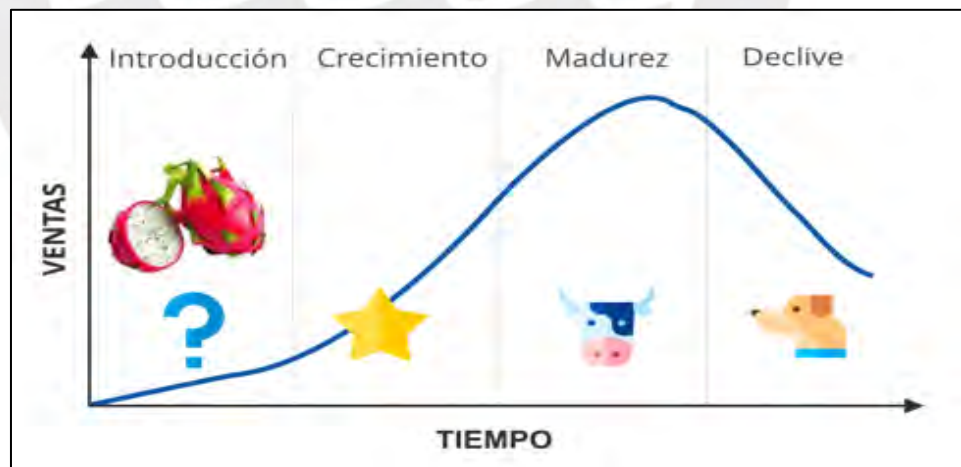


Figura 25: Etapa del ciclo de vida de pitahaya

Fuente: Espinosa (2020)

Con este análisis se propone establecer estrategias de exploración de nuevos mercados mientras a la par se va determinando la rentabilidad que genera el producto. Con la finalidad de convertir al producto en estrella, se sugiere que el producto presente un

carácter innovador, que tenga mayor atractivo en el mercado para que logre despertar el interés de los consumidores, tal es el caso como por ejemplo de ofrecer nuevos productos derivados de la pitahaya.

- **Paso 2: Identidad organizacional y objetivos estratégicos:**

Luego de haber estudiado el entorno es importante definir la identidad de la organización, puesto a que representa la imagen o concepto que todos los agentes relacionados poseen de la empresa. En otras palabras, se puede entender a la identidad organizacional como la imagen que la empresa transmite al exterior.

Esta está conformada por los siguientes elementos:

- **Misión:** Es la razón por la cual existe la empresa; es decir, es el porqué de generar la empresa.
- **Visión:** Responde a la pregunta de “¿a dónde queremos llegar?”, hace referencia de dónde se ve la empresa en un corto y largo plazo.
- **Valores Organizacionales:** es el conjunto de creencias que definen la ética y filosofía de la empresa.
- **Objetivos Estratégicos:** Son las metas que pretende lograr una empresa a nivel estratégico y establece cuales son los puntos importantes para posteriormente generar la estrategia organizacional.

Estos elementos son fundamentales para toda organización ya que garantiza que las decisiones tomadas sean más acertadas y con bases en la identidad organizacional. En el caso de las MYPES, la mayoría aún no lo contempla dentro de su planificación estratégica; sin embargo, esto es riesgoso debido a que puede dejar abierta la posibilidad de que cada colaborador de la empresa tome en cuenta sus propios valores personales para el desarrollo de sus funciones, así como, la misión que ellos mismos puedan entender particularmente, en lugar de tomar como referencia la identidad organizacional de la empresa y así generar problemas de gestión y diferencias en priorización de criterios.

Al ser el caso de estudio un rubro y no específicamente una empresa, no se puede determinar una sola identidad organizacional y los mismos objetivos estratégicos para todas las empresas. Es por ello, que en este punto se realizará una propuesta para el sector de la agricultura enfocada a la pitahaya, esto podrá ser tomado como referencia para después cada MYPE pueda personalizar su identidad organizacional y objetivos estratégicos, tomando en cuenta que las empresas también deben buscar un crecimiento sostenible aportando a las tres esferas: económico, social y ambiental.

Para definir los siguientes se tomó en cuenta a los 17 objetivos de desarrollo sostenible que deben estar plasmados en el plan de trabajo de todas las organizaciones para contribuir con el cumplimiento de la Agenda 2030 de la ONU para el Desarrollo Sostenible, especialmente en el sector agrícola en base a los principios para alcanzar una agricultura sostenible. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), 2022)

- **Misión:** Acabar con el hambre extrema y la desnutrición.
 - **Visión:** Cumplir oportunamente con las cantidades de abastecimiento de pitahaya fresca y derivados alineadas a la demanda.
 - **Objetivos estratégicos:**
 - Producción responsable que garantice la seguridad alimentaria.
 - Promover ecosistemas saludables e incentivar la gestión sostenible de los recursos naturales.
 - Contribuir con el bienestar de las comunidades y de los ecosistemas, tomando en cuenta el cambio climático y la volatilidad del mercado.
- **Paso 3: Análisis interno:**

Una vez realizado el análisis del entorno y determinada la identidad organizacional y los objetivos estratégicos, se procede a analizar internamente el sector de la pitahaya. Según D'heur, para que la Cadena de Valor logre la sostenibilidad se requiere la colaboración a lo largo de toda la cadena de suministros, por lo que tomando esa premisa se analizará la cadena de suministros de la pitahaya eslabón por eslabón, para posteriormente diseñar la estrategia global en función a ella. (D'heur, 2015)

4.1.3 Matriz FODA para eslabones de la Cadena de Suministros

Se utilizará esta herramienta para clasificar el diagnóstico actual de la cadena de suministros en cuatro categorías: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Después de ello, con esta información, se generarán estrategias que buscan aprovechar los puntos fuertes de la cadena para contrarrestar sus puntos débiles.

Las siguientes tablas muestran la matriz FODA por cada eslabón de la Cadena de Suministros de la pitahaya elaborada con la información que se recaudó en el análisis de situación actual. Cada categoría del FODA considera información que servirá más adelante para diseñar las estrategias, aprovechando las fortalezas y oportunidades para contrarrestar las debilidades y amenazas de la cadena. Ver tabla 24

Tabla 24: FODA de cadena de suministros de pitahaya

	a) MATERIA PRIMA E INSUMOS	b) PRODUCCIÓN EN CAMPO	c) DISTRIBUCIÓN Y COMERCIO DE PITHAYA FRESCA	d) INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIO DE PRODUCTOS DERIVADOS
<p>FORTALEZAS</p>	<p>Fa1.-Existen recursos suficientes para plantado y replantado de pitahaya a partir de las plantas naturales existentes, tal es el caso de la propagación vegetativa por esquejes. Fa2.- Existen sembradíos de pitahaya, que pueden expandirse fácilmente ya que la tierra no necesita ser de buena calidad, ni superficie plana o arenosa. Fa3.-Presenta una alta capacidad de retención de agua por lo que soporta climas secos y sequías. Fa4.-La materia prima es sencilla de conseguir ya que existen tiendas cercanas o los mismos agricultores la venden.</p>	<p>Fb1.- El proceso productivo no es complejo y utiliza poca agua. Fb2.-Cuenta con un crecimiento rápido (empieza a producir después de 1 año), además que los diferentes métodos de propagación permiten adelantar las fechas de cosecha Fb3.- Es posible generar una producción en masa ya que cada planta presenta varias ramificaciones que contienen el fruto. Fb4.- Desde su producción como fruta fresca tiene la ventaja de sobrevivir a sequías y cuenta con una larga vida de 25 a 30 años.</p>	<p>Fc1.- La fruta fresca presenta varios beneficios nutricionales que la convierte atractiva para el cliente. Cuenta con potencial para ser exportado. Fc2.- La pitahaya fresca puede ser utilizada como materia prima para distintas aplicaciones industriales Fc3.- El precio de venta puede llegar a ser muy alto. Fc4.- Cuentan con canales mayorista y minorista que les permite llegar a diferentes puntos de venta. También realizan venta directa al consumidor final.</p>	<p>Fd1.-Se pueden fabricar varios productos hechos a base de pitahaya, tales como mermeladas, compotas, jaleas, yogurt y vino. Fd2.-Al considerar un proceso de transformación se está generando valor agregado al producto, lo cual es más valorado por el cliente. Fd3.- Existencia de rutas de transporte para la movilización del producto hacia distintos puntos del Perú.</p>

Tabla 24: FODA de cadena de suministros de pitahaya. Continuación

a) MATERIA PRIMA E INSUMOS	b) PRODUCCIÓN EN CAMPO	c) DISTRIBUCIÓN Y COMERCIO DE PITHAYA FRESCA	d) INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIO DE PRODUCTOS DERIVADOS
<p>Da1.- No se cuenta con una correcta gestión de residuos sólidos químicos y orgánicos.</p> <p>Da2.-Falta de protección de tierra y calidad de agua impiden la conservación del suelo.</p> <p>Da3.-Uso necesario de sustratos y químicos para preparar el suelo previamente a la siembra y durante su cultivo.</p> <p>Da4.- Uso frecuente y precio muy alto de fertilizantes e insecticidas, no se aplican métodos alternativos.</p>	<p>Db1.- Carencia de buenas prácticas sobre métodos de producción agrícola y falta de conocimiento técnico para etapas plantación, poda y polinización.</p> <p>Db2.-No se realiza un correcto control de calidad para obtener certificaciones ni planificación de producción para evitar sobre stock.</p> <p>Db3.-Falta de valor agregado al proceso de producción que genere mayor ganancia al agricultor.</p> <p>Db4.- Alto costo de inversión inicial para el pequeño agricultor.</p> <p>Db5.- Agricultores presentan el mayor riesgo de la Cadena de Suministros al ser quienes asumen las pérdidas por problemas de transporte o ventas.</p>	<p>Dc1.-No se cuenta con información técnica sobre las variedades y las preferencias del consumidor.</p> <p>Dc2.-Poca articulación comercial con el agricultor, impidiendo crear productos de alto valor. Producto subestimado ya que el mercado no conoce el valor nutricional</p> <p>Dc3.- Mercado informal afecta las negociaciones pactadas de venta.</p> <p>Dc4.-Carencia de una correcta planificación estratégica y plan de marketing. Falta de propia exploración de nuevos mercados internacionales potenciales para exportación.</p> <p>Dc5.-Precios muy variables de pitahaya desaniman la compra del consumidor y no se realiza planificación de demanda</p>	<p>Dd1.-Bajo conocimiento del cliente acerca de las propiedades del producto.</p> <p>Dd2.-Carencia planificación estratégica y plan de marketing. Falta de propia exploración de nuevos mercados potenciales sobre productos derivados.</p> <p>Dd3.- Costos altos de pitahaya fresca encarecen el costo de fabricación del producto derivado.</p> <p>Dd4.-No se realizan estudios de mercado para conocer productos derivados demandados ni planificación de demanda cumplir con la cantidad demandada.</p>

DEBILIDADES

Tabla 24: FODA de cadena de suministros de pitahaya. Continuación

	<p>a) MATERIA PRIMA E INSUMOS</p>	<p>b) PRODUCCIÓN EN CAMPO</p>	<p>c) DISTRIBUCIÓN Y COMERCIO DE PITAHAYA FRESCA</p>	<p>d) INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIO DE PRODUCTOS DERIVADOS</p>
<p>OPORTUNIDADES</p>	<p>Oa1.- Alta extensión de hectáreas de tierra en la superficie peruana para el cultivo Oa2.- Presencia de microclimas en Perú permite un rápido crecimiento y productivo y acondicionamiento de semillas. Oa3.- Microclimas en distintas zonas del país permiten poder producir todo el año.</p>	<p>Ob1.- Existe potencial de tecnología e innovación aplicable a la agricultura. Ob2.- Posibilidad de formar asociaciones de agricultores de pitahaya para alcanzar mayor volumen de producción. Ob3.- Inversiones privadas en proyectos de pitahaya generan estudios e investigaciones sobre técnicas de producción y mayor empleo para agricultores. Ob4.- Existe apoyo de organismos públicos para impulsar producción de pitahaya, tales como Sierra y Selva Exportadora y Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI)</p>	<p>Oc1.- Tendencia mundial del consumo de alimentos saludables. Oc2.- Pitahaya fresca presenta gran demanda en el mercado internacional que genera exportación peruana a distintas partes del mundo. Oc3.- A diferencia de otros países, Perú cuenta con microclimas que permiten contar con producción todo el año, esto lo convierte en un fuerte competidor comercializador. Oc4.- Existe una demanda insatisfecha de pitahaya fresca en el mercado local. Oc5.- El mercado de la pitahaya se encuentra en etapa de introducción con tendencia al crecimiento.</p>	<p>Od1.- Tendencia de la población a consumir alimentos naturales permite poder desarrollar diferentes productos fabricados a base de insumos saludables Od2.- El mercado internacional busca derivados de esta fruta para distintos rubros, tales como gastronomía y belleza Od3.- Mediante la innovación se pueden desarrollar distintos productos en base a lo que desea el cliente. Od4.- Perspectiva de lograr un escalamiento comercial mayor a nivel altos volúmenes de exportación.</p>

Tabla 24: FODA de cadena de suministros de pitahaya. Continuación

	a) MATERIA PRIMA E INSUMOS	b) PRODUCCIÓN EN CAMPO	c) DISTRIBUCIÓN Y COMERCIO DE PITHAYA FRESCA	d) INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIO DE PRODUCTOS DERIVADOS
<p>AMENAZAS</p> <p>Aa1.- La tierra podría volverse inculтивable al perder su fertilidad producto de la contaminación ambiental en aumento.</p> <p>Aa2.- Medidas insuficientes por parte del Gobierno para contrarrestar el efecto de la inflación en el precio alto del fertilizante.</p> <p>Aa3.- Problemas de la cadena de suministro global generados desde la pandemia dificultan abastecimiento de fertilizantes</p> <p>Aa4.- Alto nivel de dependencia de importadores de fertilizantes como Rusia y China nos limita a bajas cantidades de fertilizantes.</p> <p>Aa5.- Falta de fuerte intervención por parte del Gobierno ante la crisis de fertilizantes para cubrir con toda la superficie de siembra peruana.</p>	<p>Ab1.- Desconfianza de formar asociaciones por diferencias en la calidad del fruto de cada agricultor y desconocimiento administrativo para gestionar la agrupación.</p> <p>Ab2.- Inestabilidad por la coyuntura peruana afecta las condiciones laborales de los agricultores. Bloqueos de carreteras y paros agrarios generan pérdidas al agricultor.</p> <p>Ab3.- No se valora lo suficiente al agricultor, mal manejo de remuneración por destajo desanima la participación de comunidades como mano de obra.</p> <p>Ab4.- El apoyo del Estado no es suficiente para lograr certificaciones de calidad y brindar capacitaciones de buenas prácticas.</p>	<p>Ac1.- No existe fuerte apoyo del Estado para estudios de prefactibilidad y planificación del producto.</p> <p>Ac2.- Inestabilidad peruana en leyes de empleabilidad generan comercialización informal (derogación de la promoción de ley agraria). Inestabilidad política genera problemas de abastecimiento para comercialización, tales como paros agrarios y bloqueo de carreteras.</p> <p>Ac3.- Falta de involucramiento de organizaciones agrícolas y gremios empresariales privados.</p> <p>Ac4.- Falta de regulación del gobierno de precios para las grandes empresas e importadoras.</p> <p>Ac5.- Falta de promoción y difusión por parte del Estado para el consumidor peruano, las personas no conocen de los beneficios nutricionales de la pitahaya.</p> <p>Ac6.- Ingreso sin autorización de pitahaya económica al país disminuye el precio de venta de pitahaya local</p> <p>Ac7.- Altos costos de fertilizantes encarecen al producto.</p>	<p>Ad1.- Personas desconocen del potencial como alimento derivado y solo se consume de manera fresca.</p> <p>Falta de promoción por parte de organizaciones públicas.</p> <p>Ad2.- Falta de inversión en tecnología, innovación e investigación por parte del sector privado que sea compartida con el sector.</p> <p>Ad3.- Perú no cuenta con una fuerte red productiva en el rubro de agricultura.</p> <p>Ad4.- Existencia de productos naturales sustitutos que pueden quitar participación de mercado a los derivados de pitahaya.</p> <p>Ad5.- Falta de articulación de la cadena de suministros encarece el costo de admisión de materia prima y vuelve a los productos derivados menos rentables y atractivos para inversores y agroexportadores.</p> <p>Ad6.- No existe fuerte apoyo del Estado para estudios de prefactibilidad y planificación de productos derivados.</p>	

- **Paso 4: Elaboración de estrategias:**

Como último paso del plan estratégico, cada MYPE podrá elaborar estrategias que alimentarán a su plan de acción para poder lograr sus objetivos. En el presente trabajo de investigación, a manera de orientación, se diseñarán estrategias globales que servirán de guía para alcanzar la competitividad del rubro de la pitahaya. Estas estrategias van de la mano con la búsqueda de la sostenibilidad de la Cadena de Valor de la pitahaya, por lo que los conceptos de Valor Compartido, Objetivos de Desarrollo Sostenible y Herramienta de los 5 capitales servirán de referentes para formular cada estrategia.

4.1.4 Estrategia de la Cadena de Suministros

Tomando en cuenta las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas se busca generar un FODA cruzado de la Cadena de Suministros de la pitahaya, ello con el objetivo de utilizar las oportunidades y fortalezas para contrarrestar y superar los puntos débiles dentro de la cadena de suministros. Para ello se proponen las siguientes estrategias. Ver tabla 25

Tabla 25: Estrategias para cadena de suministro

Fortalezas y Oportunidades	Debilidades y Amenazas	Estrategias
ob3, ob4, fc1, fc2, fc3, fc4, oc1, oc2, oc4, oc5, fd1, fd2, fd3, od1, od2, od3, od4	db3, db5, ab2, ab3, dc1, dc4, dc5, ac1, ac2, ac3, ac4, ac5, ac6, dd1, dd2, dd3, dd4, ad1, ad2, ad3, ad4, ad5, ad6	1. Diseñar y establecer un plan estratégico, que incluya un plan de marketing, que explore competitivamente nuevos mercados para productos derivados de pitahaya.
fa1, fa2, fa3, fa4, oa1, oa2, oa3, fb2, fb3, fb4, ob1, ob2, ob4, oc2, oc3, oc4, od4	db1, db2, db3, deb4, ab1, ab2, ab3, ab4, dc3, dc5, ac1, ad2, ad6	2. Realizar una correcta planificación de producción y demanda para sincronizar la oferta con la demanda, considerando el aumento de productividad del proceso productivo para aumentar la oferta.
ob1, ob2, ob3, ob4, fc3, fc4, oc1, oc2, oc4, oc5, fd1, fd2, fd3, od1, od2, od3, od4	aa3, db3, db4, deb5, ab1, ab2, ab3, ab4, dc1, dc3, dc4, dc5, ac1, ac2, ac4, ac5, ac6, dd1, dd2, dd3, dd4, ad1, ad2, ad3, ad4, ad5, ad6	3. Generar una red sólida entre los diferentes eslabones de la cadena, buscando la articulación entre ellos mediante la comunicación y beneficio en común para reduciendo el efecto látigo.

Tabla 25: Estrategias para cadena de suministros. Continuación

Fortalezas y Oportunidades	Debilidades y Amenazas	Estrategias
fb2, fb1, fb4, ob1, ob2, ob4, fc3, fc4, oc1, oc2, oc4, oc5, fd1, fd2, fd3, od1, od2, od3, od4	db1, db2, db3, db4, db5, ab1, ab2, ab3, ab4, dc1, dc3, dc4, dc5, ac1, ac2, ac4, ac5, ac6, dd1, dd2, dd3, dd4, ad1, ad2, ad3, ad4, ad5, ad6	4. Solicitar intervención del estado para incentivar la producción de pitahaya, promoción y regulación de precios, así como los de su materia prima.
Fa1, fa2, fa3, fa4, oa1, oa2, oa3, fb2, fb1, fb3, fb4, ob1, ob2, ob4, fc1, fc3, fc4, oc1, oc2, oc3, oc4, oc5, fd1, fd2, fd3, od1, od2, od3, od4	db2, db3, db4, db5, ab1, ab2, ab3, ab4, dc3, dc4, dc5, ac1, ac2, ac4, ac6, dd2, dd3, dd4, ad1, ad4, ad5, ad6	5. Fomentar la formación DE asociaciones agrícolas de alto rendimiento con el fin de fortalecer la cadena productiva.
Fa1, fa2, fa3, fa4, oa1, oa2, oa3, fb2, fb3, fb4, ob1, ob2, ob3, fc1, fc3, oc1, oc2, oc3, oc4, oc5, fd1, fd2, od1, od2, od3, od4	db3, ab2, ab3, dc1, dc3, ac3, ac6, dd3, ad2, ad5	6. Buscar la presencia del rol de la empresa privada y la investigación como piezas claves para mejorar las capacidades productivas y de almacenamiento, que permitirá industrializar las zonas de producción con plantas capaces de elaborar diversos derivados.
ob3, ob1, ob4, fc1, fc3, fc4, oc1, oc2, oc4, oc5, fd1, fd2, fd3, od1, od2, od3, od4	db2, db3, db5, ab1, ab4, dc1, dc3, dc4, dc5, ac1, ac2, ac4, ac6, dd1, dd2, dd3, dd4, ad1, ad2, ad4, ad6	7. Iniciar a las Pymes en capacitaciones para que la venta de los productos cumpla con los estándares de calidad a miras de alcanzar el nivel para exportación.
ob4, fc1, fc2, fc3, fc4, oc1, oc5, fd1, fd2, od1, od2, od3	dc1, dc4, dc5, ac5	8. Educar al consumidor sobre los beneficios de la pitahaya a miras de mejorar el atractivo de sus productos derivados y aumentar esfuerzos en el posicionamiento y difusión con trabajos conjuntos del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

Tabla 25: Estrategias para cadena de suministros. Continuación

Fortalezas y Oportunidades	Debilidades y Amenazas	Estrategias
ob1, ob2, ob3, ob4, fc1, fc2, fc3, fc4, oc1, oc2, oc4, oc5, fd1, fd2, fd3, od1, od2, od3, od4	aa3, db3, deb5, ab1, ab2, ab3, ab4, dc1, dc4, dc5, ac1, ac2, ac4, ac5, ac6, dd1, dd2, dd3, dd4, ad1, ad3, ad4, ad5, ad6	9. Integrarse con otras cadenas de valor de productos de similar potencial, con el fin de generar un valor compartido y mejorar el potencial agrario de la zona.
ob3, ob4, oc1, oc2 od1, od3	Da4, aa2, aa3, aa4, dc4, dc5, ac1, ac7, dd3, ad1, ad2, ad4, ad5, ad6	10. Generar fertilizantes orgánicos u optar por una producción de pitahaya orgánica para disminuir el poder del proveedor extranjero.
oa1, oa2, oa3, ob4, oc2, oc3, od4	Da4, aa2, aa3, aa4, db4, dc4, dc5, ac1, ac7, dd3, ad1, ad3, ad4, ad5, ad6	11. Intervención del Estado para subsidiar el precio de los fertilizantes u otro insumo que dificulte la producción, aprovechando los microclimas se puede producir en distintas zonas del país para contar con oferta todo el año. Esto como ventaja competitiva del sector de pitahaya y de Perú ante países extranjeros si se desea exportar.
ob4, oc2, od4	db3, db4, ab1, dc4, ac1, ac7, ad1, ad3, ad4, ad6	12. El Estado puede generar programas de financiamiento o prestamos iniciales para que el alto costo de inversión no sea un impedimento.
ob4	Da1, Da2, ab4, dc4, ac1, ad1, ad3, ad4, ad5, ad6	13. Diseñar una política de gestión ambiental para contar con una correcta gestión de residuos sólidos.

4.1.5 Estrategia 5P de Marketing

Las estrategias de Producto, Precio, Plaza, Promoción y Partera permitirán construir parte del plan de marketing de la pitahaya orientados en la identificación del buyer person.

Para determinar al buyer person se tiene que pensar en las personas que comprarían el producto debido a sus atributos, preferencias y estilo de vida. Al ser la pitahaya un fruto con altos beneficios nutricionales, bajo es azúcares y con buenas propiedades digestivas,

se puede tomar dicha premisa para introducirlo al mercado de tendencias saludables. Entonces, considerando también que debido a que se trabajará en este mercado y por los costos de producción de la fruta, el nivel socio económico del público objetivo tendrá que tener relación con un precio no tan bajo y se deberá identificar el valor agregado que aprecian los clientes.

- 1. Producto:** Se tiene que conocer cuál es la variedad de pitahaya fresca o producto derivado que cubre mejor las necesidades del mercado. La opción de vender productos derivados y no solo fruta fresca nace de la idea de que el cliente aprecia más a aquel producto que contenga un valor adicional al que pueden obtener por sí mismo. De esta manera, pensando en generar valor agregado se podría pensar en industrialización para contar con yogurt, mermeladas, zumos, néctar, snacks, cerveza, macerados, jabones, cremas, deshidratados, entre otros; así como, se podría pensar en la presentación de un empaque que el cliente valore para el producto. También se contemplan otros conceptos como la marca, presentación, valor percibido, logotipo, empaque y etiquetado del producto. Ver figura 26 y figura 27



Figura 26: Industrialización de pitahaya

Fuente: Abregu (2022)



Figura 27: Derivados de pitahaya

Fuente: El Regional de Piura (2020)

2. **Precio:** El precio como tal dependerá de los costos de producción de cada MYPE, pero principalmente de la oferta y demanda que hay en el mercado. Después de analizar del FODA, se sabe que el precio de pitahaya es muy inestable y existen temporadas donde puede estar tan bajo, por motivos explicados en el punto 4.1.2, que el agricultor prácticamente no recibe un margen de utilidad.

Por tal, las MYPES pueden tomar dos opciones, la primera es estar atentas a los cambios que se presenten en el precio para ofrecer uno que sea competitivo en el mercado de pitahaya fresca, y la segunda es no solo depender de la fruta fresca, sino que, como se explicó previamente, buscar ofrecer derivados donde cada MYPE entonces sí pueda disponer del precio de su materia prima y de esta manera no se verse tan afectado cuando la pitahaya fresca esté con un precio bajo, puesto que vendería los derivados con bajos costos de materia prima al ser ellos mismo los productores.

3. **Plaza:** El lugar donde el cliente pueda adquirir el producto varía dependiendo el tipo de producto de pitahaya que se ofrezca. Por el lado de la fruta fresca, el canal de abastecimiento se encuentra en mercados minoristas y mayoristas y en diferentes supermercados dependiendo las diferentes calidades que cada uno solicita. En el caso de los productos derivados estos se deben ofrecer en lugares donde haya público dispuesto a poder comprarlos y sobre todo donde el público tenga como costumbre encontrar dichos productos, tales como los supermercados, ferias artesanales y restaurantes de comida saludable.

4. Promoción: Las forma en que se venda la fruta fresca y derivados debe hacer énfasis en sus atributos y valor agregado, considerando que, según lo analizado en el FODA, las personas aún no conocen mucho sobre la pitahaya ni sus beneficios, por tal, esto se ejecutará mediante la promoción de ventas, relaciones públicas, marketing y publicidad. Respecto al marketing, se optará por métodos convencionales como letreros en supermercados y puntos concurridos, y sobre todo, de la publicidad mediante redes sociales. Para este último punto, la MYPE deberá crear una página de Facebook e Instagram donde publicarán información y fotos relevantes orientados hacia su buyer person, tales como promociones, fechas de venta, entre otros.

5. Partners: Es sabido que con la transformación digital los clientes cada vez están más cerca y conocen más de los eslabones de la cadena de suministros del producto, considerando así, la concepción y de desarrollo del producto, por dicho motivo, es que también buscan personalizar y moldear los productos de acuerdo a sus preferencias.

Las MYPES tiene que tomar esta tendencia a su favor para que a través de las redes sociales puedan conocer las predilecciones del cliente e ir innovando constantemente de acuerdo a la demanda. Por ejemplo, mediante la página de Facebook se generar interacción con los consumidores finales de los productos derivados, para que a través de cuestionario se sepa qué derivados estarían dispuestos a comprar o con qué frecuencia es que les gusta consumir la pitahaya.

Respecto a la validación de las estrategias de 5P, se recomienda realizar un estudio de mercado a una muestra del público objetivo para conocer qué es lo que valora el cliente realmente y en base a eso poder ofrecerles un producto con atributos que sean valiosos para ellos. También es recomendable generar un estudio de mercado para saber la aceptación del público por las diferentes variedades y saber si les gustaría contar una nueva variedad híbrido producto de la combinación de otras dos que ya conozcan.

Se deben aplicar todos estos puntos recordando que todo parte desde el pensamiento de cubrir con la necesidad del cliente, el buscar satisfacer sus necesidades a través de la pitahaya como producto que tiene un valor agregado que es apreciado por ellos.

4.2 Propuesta 2: Aumentar la productividad del proceso productivo, mediante la Planificación de la producción con Siembra escalonada e Implementación de buenas prácticas agrícolas aplicando Lean Manufacturing

Considerando el problema de que la cantidad ofertada es menor a la cantidad demanda local, se realiza esta propuesta con la finalidad de aumentar la producción de la pitahaya mediante el incremento de la productividad del proceso productivo.

Para aumentar la oferta de pitahaya inicialmente se pensaron en las siguientes estrategias: Aumentar la fuerza laboral, considerar tiempos extra, aumentar velocidad de producción y expandir los sembríos; sin embargo, estas estrategias son las mejores cuando se conoce muy bien al mercado y el sector está seguro de que los excedentes de producción se venderán. Pero dado a lo estudiado en la primera propuesta de mejora, se determinó que la pitahaya es un producto interrogante que aún se encuentra en etapa introductoria en el mercado, por lo que no se podrían aplicar las estrategias mencionadas, sino que entonces se buscaría aumentar la productividad mediante la optimización de la eficiencia del proceso.

Tomando en cuenta que la producción baja no se debe principalmente a que el proceso sea del todo ineficiente, puesto que los agricultores conocen empíricamente los métodos de producción, sino a que al agricultor no conoce la cantidad correcta a producir por lo que llega a extremos de producir de más y quedarse con sobre stock o producir menos y no poder cubrir con la demanda.

Por tal, esta propuesta de mejora busca aumentar la producción desde el enfoque de alineación de la cantidad ofertada con la cantidad demandada. Eso último se realizará utilizando la metodología PDCA (Plan, Do, Check, Act) donde por cada uno de los pasos se emplearán herramientas de Lean Manufacturing aplicada a la agricultura como Planificación de la producción con sistema pull, maximización del uso de costos fijo y creación de KPI.

Cabe resaltar que para cada uno de los puntos que se tocarán en las siguientes líneas se obtuvo información de lo que realmente sucede del sector y el entorno mediante entrevistas a los agricultores y visitas de campo realizadas. **Ver Anexo 1 y Anexo 2.** Esta propuesta se divide en dos partes, las cuales se explicarán en los próximos párrafos.

4.2.1 Plan: Planificación de producción con siembra escalonada

Debido a que existen diferentes variedades de pitahaya que pueden ser sembradas en diferentes temporadas del año, se planificará la producción de las variedades de pitahaya para alinear la cantidad ofertada con la demandada, considerando, además, que el agricultor no tenga sobre stock.

Para la planificación de producción se utilizará el Plan Maestro de Producción (PMP) aplicado a las fechas de siembra, mantenimiento y cosecha de cada variedad de pitahaya, para ello se aplicarán los siguientes pasos.

- a) Primero, se deberá tomar en cuenta el pronóstico de la demanda. Al tener la pitahaya una demanda independiente se puede considerar las técnicas de proyección del mercado, en este caso, debido al estudio realizado en el FODA, partimos bajo el supuesto que la demanda de pitahaya en Lima es tan gran que las MYPES no cuentan con la oferta necesaria para abastecerla en su totalidad. Para ello se utilizará la información del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego sobre el consumo interno diario de pitahaya en Lima. (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021)

- Consumo interno diaria en Lima = 7tn
- Consumo interno mensual en Lima= 210tn (30 días para 1 mes)

También se establece una cuota de mercado para las MYPES, la cual representa que el 15 % del mercado total de Lima será abastecido por las MYPES de Huaral y para este caso del ejemplo de una pequeña empresa será el 3%.

- b) Segundo, se recopilan las siguientes consideraciones para armar el PMP:
- **Condiciones climáticas:** El Instituto Nacional de Innovación Agraria menciona que la temperatura de crecimiento óptima para la pitahaya es entre los 18 y 25 °C y la humedad de 70-80%. (Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA), 2020). Esto justo coincide con las temperaturas y humedad promedio que Huaral presenta a lo largo de todo el año que se muestran en la tabla 23 y figura 26, por lo que al este lugar contar con las condiciones agroclimáticas adecuadas, se puede decir que prácticamente se podría sembrar y cosechar pitahaya todo el año. Tomando en cuenta también que en las ocasiones en que la temperatura se aleje un poco del rango se pueden tomar contramedidas de tratamiento de luz para alcanzar las condiciones ideales para producir diferentes variedades todo el año. Tal es el caso del uso de mallas de sombra que proporcionen entre un 30% a 50% de sombra para reducir la temperatura del cultivo y la radiación solar, lo que disminuirá las quemaduras del sol en la planta. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo) . Ver tabla 26 y figura 28

Tabla 26: Tabla de temperatura promedio de Huaral en el año

Promedio	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Máxima	27 °C	28 °C	27 °C	26 °C	23 °C	22 °C	21 °C	20 °C	21 °C	22 °C	23 °C	25 °C
Temp.	23 °C	24 °C	23 °C	22 °C	20 °C	19 °C	18 °C	18 °C	18 °C	19 °C	20 °C	21 °C
Mínima	20 °C	21 °C	20 °C	19 °C	17 °C	17 °C	16 °C	16 °C	16 °C	16 °C	17 °C	19 °C

Fuente: Weather Spark (2022)

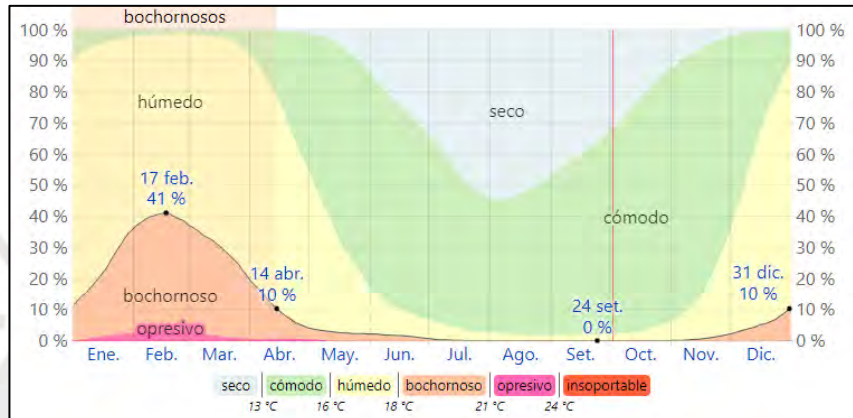


Figura 28: Humedad promedio de Huaral en el año

Fuente: Weather Spark, (2022)

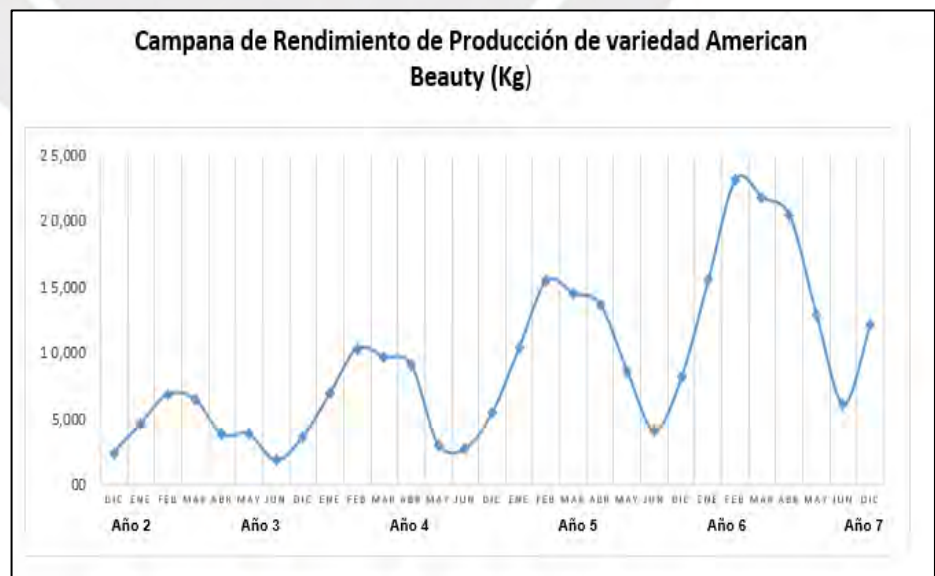
- **Propagación:** Esta será por esquejes, tanto para la primera siembra como las posibles futuras, debido a que con este método se obtienen frutos después de 18 a 24 meses, mientras que por semilla la espera dura aproximadamente 7 años para dar cultivo. (Infoagro, s.f.)
- **Tiempo de campaña:** La campaña es la temporada de cosecha de pitahaya, en el caso de la especie amañarí se cosecha de octubre a noviembre y en el caso de la especie roja puede cosecharse de diciembre a abril. Por tal, el horizonte de planeación será de programación mensual.
- **Tamaño del lote:** La cantidad que produce la planta de pitahaya depende del mes de campaña en que se coseche y la etapa del ciclo de vida en que se encuentre la planta. Según Proyectos Peruanos, Cuaderno Agrario menciona que después de la primera producción, la planta duplica la producción cada año hasta el sexto año que es cuando llega a estabilizarse. (Proyectos Peruanos, el aliado de su inversión., 2020)

Tomando en cuenta esa premisa se consultó con los agricultores cuanto es el rendimiento de producción de pitahaya por cada uno de los meses que conforman la campaña, con esa información se armó la siguiente gráfica de rendimiento.

Se está considerando una producción inicial para 100 tutores con 4 esquejes de la variedad de american beauty por cada tutor, en base a ello se realizaron los cálculos mencionados por Cuaderno Agrario. Ver tabla 27 y figura 29

Tabla 27: Estimación de cosecha de pitahaya para los 4 primeros años

	PARCELA 1			PARCELA 2			PARCELA 3		
	Mes	Kg	Fecha	Mes	Kg	Fecha	Mes	Kg	Fecha
Cosecha 1	M1	2400	Diciembre	M1	2400	Enero	M1	2400	Febrero
	M2	2200	Enero	M2	2200	Febrero	M2	2200	Marzo
	M3	2250	Febrero	M3	2250	Marzo	M3	2250	Abril
	M4	2000	Marzo	M4	2000	Abril	M4	2000	Mayo
	M5	1800	Abril	M5	1800	Mayo	M5	1800	Junio
Cosecha 2	M1	3600	Diciembre	M1	3600	Enero	M1	3600	Febrero
	M2	3300	Enero	M2	3300	Febrero	M2	3300	Marzo
	M3	3375	Febrero	M3	3375	Marzo	M3	3375	Abril
	M4	3000	Marzo	M4	3000	Abril	M4	3000	Mayo
	M5	2700	Abril	M5	2700	Mayo	M5	2700	Junio
Cosecha 3	M1	5400	Diciembre	M1	5400	Enero	M1	5400	Febrero
	M2	4950	Enero	M2	4950	Febrero	M2	4950	Marzo
	M3	5062.5	Febrero	M3	5062.5	Marzo	M3	5062.5	Abril
	M4	4500	Marzo	M4	4500	Abril	M4	4500	Mayo
	M5	4050	Abril	M5	4050	Mayo	M5	4050	Junio
Cosecha 4	M1	8100	Diciembre	M1	8100	Enero	M1	8100	Febrero
	M2	7425	Enero	M2	7425	Febrero	M2	7425	Marzo
	M3	7593.8	Febrero	M3	7593.8	Marzo	M3	7593.8	Abril
	M4	6750	Marzo	M4	6750	Abril	M4	6750	Mayo
	M5	6075	Abril	M5	6075	Mayo	M5	6075	Junio



- **Layout:** El terreno de cultivo de cada MYPE cuenta con diferente número de hectáreas, las cuales a la vez tienen diferentes números de plantas, ya que esto depende de la distribución en que cada agricultor colocó los tutores, y estos tutores también pueden tener más de una planta de pitahaya, por tal, es preferible estudiar el rendimiento por planta.

El hecho de que entre agricultores no hay uniformidad de siembra no es malo, puesto que la cantidad sembrada depende de varios factores como tipo de suelo, humedad, temperatura entre otros que obligan a los agricultores a adaptar su número de plantaciones por hectárea. No obstante, como se explicará en el paso Check, lo que sí debería tener en común cada MYPE son los tratamientos que recibe la planta para estandarizar los métodos y asegurar las buenas prácticas agrícolas.

A manera de ejemplo, se muestra el layout de MYPE visitada. Ellos inicialmente empezaron con 100 tutores considerando 4 esquejes por cada tutor y posteriormente fueron aumentando hasta que llegaron a los 200 tutores que se muestra a continuación. Ver figura 30



Figura 30: Layout de cultivo de pitahaya

Fuente: MYPE 1 en estudio

- **Desagregación:** se busca que la aplicación sea por cada variedad de las especies. Por ejemplo, de la familia pitahaya roja, se podrían considerar las variedades de *Hylocereus undatus*, *Hylocereus costaricensis* y *Setenocereus thurberi*.
- **Parcelas:** Para la planificación de las distintas variedades con diferentes fechas de siembra, mantenimiento y cosecha se dividirá el terreno de cultivo en parcelas debido a que cada variedad cuenta con su propia fenología y

fisiología lo que genera que también tengan diferentes momentos de agoste y producción. (RedAgrícola, 2022)

- c) Tercero, con los pasos anteriores se crea el plan maestro de producción (PMP) de distintas variedades de pitahaya tomando en consideración la siembra y cosecha escalonada.

A continuación, se realizará el PMP de una variedad de pitahaya que servirá de guía para diseñar la planificación de las otras variedades.

Para la planificación de la producción, en primer lugar, se diseña el cronograma de siembra, mantenimiento y cosecha de pitahaya considerando que se quiere contar con cosecha la mayor cantidad de meses en el año. Para lograr ello, se consideran los siguientes puntos para la planificación. Ver figura 31

- El terreno de cultivo de la variedad de pitahaya se divide en tres parcelas ya que cada parcela se sembrará en diferente fecha para también obtener su cosecha en diferentes fechas.
- La primera parcela inicia su siembra con esquejes en mayo del año 1 para que en diciembre del año 2 se pueda estar cosechando, para esta parcela se está considerando la temporada natural de siembra y cosecha de la pitahaya de especie roja (Cosecha de diciembre a abril).
- La segunda parcela inicia su siembra un mes después del año 1, en junio, para con apoyo de los tratamientos de luz mencionados anteriormente se pueda prolongar su tiempo de producción obteniendo así cosecha desde enero hasta mayo del año 3.
- La tercera parcela comienza a sembrarse en Julio, dos meses después de la primera parcela, para que con ayuda de tratamientos de luz pueda cosecharse de febrero a junio de año 3.
- Los tratamientos de luz se aplican solo a algunas parcelas con el objetivo de contar con la variedad un mayor número de meses del año.
- De esta manera, se observa que se logra contar con pitahaya de especie roja durante 7 meses del año, de diciembre a junio.
- Adicionalmente a ello, si se le agregan especies de pitahaya amarilla al calendario de producción estaremos contando con 9 meses de disponibilidad de pitahaya en el año. La siguiente tabla muestra cómo quedaría el calendario de siembra, mantenimiento y cosecha si se considera producir especies rojas y amarillas, tomando en cuenta las diferentes temporadas de cosecha que presenta cada una. Ver figura 32

- La curva de rendimiento de producción de pitahaya otorga las cantidades que se va a tener disponible para cada fecha según calendario, esto en conjunto con las cantidades en inventario inicial y el propósito de ventas para el mes determinan el MPS que representa la cantidad con la que debemos contar para sincronizar la oferta con la demanda.
- Posteriormente a ello, se procede a calcular el inventario final que representa la cantidad que queda en stock después de realizada la venta, considerando el MPS e inventario inicial.
- Debido a que la producción es por meses de campaña y no se cuenta con la misma cantidad de pitahaya disponible cada mes y cada año es necesario incluir el factor que compense las bajas cantidades de oferta que tenemos ante la alta demanda. Este factor indica cuantos kilogramos de pitahaya comprar por cada mes (puede ser a terceros o agruparse con otros agricultores) para poder llegar a las cantidades demandadas por los clientes.
- En este caso no sería conveniente considerar inventario disponible para promesa (ATP) puesto a que estamos partiendo desde el punto de que la demanda supera grandemente a la cantidad de cosechan los agricultores, por esta misma razón es que no contamos con un inventario final regular y debemos tomar en cuenta una programación de compras.
- Sobre el comportamiento de las compras, estas aparecen fuertemente en las temporadas que no son de campaña, inicialmente las cantidades son más altas ya que la curva de rendimiento de la planta aún es baja, pero tiempo después las compras van disminuyendo por el hecho de que la planta empieza a producir más frutos.
- Para las compras se recomienda abastecerse y venderles dichas cantidades a los clientes, de esta forma, el cliente no se pierde el contacto no confianza que se ha ido construyendo con él. En el caso de que las compras sean muy elevadas para la MYPE sí se podría pensar en hacer un alto para retomar el siguiente mes.

PLAN MAESTRO DE PRODUCCION PARA LAS PARCELAS DE UNA VARIEDAD DE PITAHAYA ROJA

Pronostico mensual Lima : 210000 kg
 Pronostico con cuota de mercado para 1 MYPE 6300 kg

Año 2	Año 3												
	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
0	0	0	550	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300
2400	4600	6850	6450	3800	3800	1800	1800	0	0	0	0	3600	0
0	0	550	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3900	1700	0	0	1800	2500	4500	6300	6300	6300	6300	6300	6300	2700

Parámetros
Inventario Inicial
Pronóstico
MPS
Inventario Final
Compra

Año 4	Año 5												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
0	600	4575	7950	1650	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300
6900	10275	9675	0	3000	2700	0	0	0	0	0	0	5400	0
600	4575	7950	1650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1650	3600	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	900

Parámetros
Inventario Inicial
Pronóstico
MPS
Inventario Final
Compra

Año 5	Año 6												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
0	4050	13163	6863	563	2813	563	6300	0	0	0	0	0	0
6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300
10350	15413	0	0	8550	4050	0	0	0	0	0	0	8100	0
4050	13163	6863	563	2813	563	0	0	0	0	0	0	1800	0
0	0	0	0	0	0	5738	6300	6300	6300	6300	6300	6300	0

Parámetros
Inventario Inicial
Pronóstico
MPS
Inventario Final
Compra

Figura 33: Plan maestro de producción de pitahaya

Sobre el comportamiento del MPS, se observa que con el pasar el tiempo la curva de rendimiento de producción crece y esto permite que lentamente en el tiempo la oferta se vaya nivelando con la demanda. El siguiente flujograma muestra los pasos que se realizaron para diseñar el plan maestro de producción de una variedad de pitahaya. Este servirá como algoritmo para replicarlo con las demás variedades. Ver figura 33 y figura 34

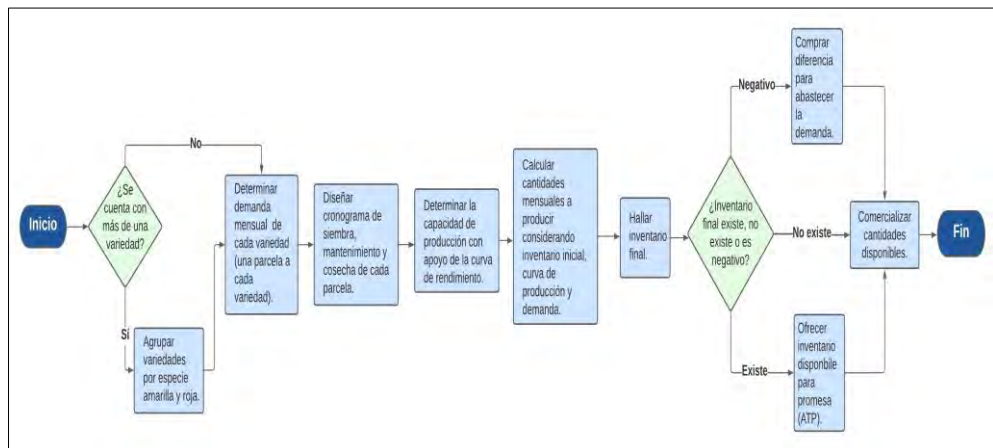


Figura 34:Flujograma de Plan Maestro de producción de pitahaya

4.2.2 Do: Checklist para garantizar cumplimiento producción

Para garantizar que la planificación de la producción sea exitosa se debe asegurar que la producción también lo sea, puesto que el rendimiento de la producción es diferente para la planificación y trabajadores de campo, entonces se estaría realizando una mala planificación. Por ello, se propone un checklist de los pasos fundamentales para la siembra y cosecha de pitahaya. El checklist es una especie de manual resumido que abarca los principales puntos que los agricultores deben considerar durante el proceso de producción.

Los principales beneficios de trabajar de la mano con un checklist en el campo son los siguientes:

- Asegurar la réplica de buenas prácticas y uso del documento para capacitaciones de manejo agrónomo para nuevo personal.
- Mejorar el manejo del cultivo en cuanto a niveles de rentabilidad por hectárea y volumen de producción.
- Disminuir los errores mediante controles que aseguren no olvidarse nada relevante durante el proceso.
- Organizar y estandarizar efectivos métodos de siembra y cosecha.

- Obtener datos e información que en un futuro servirán para generar estadísticas y KPI.

Se recopiló la información necesaria para poder generar un checklist que permita a los dueños de las MYPES contar un con un proceso productivo de pitahaya eficiente aplicando las buenas prácticas agrícolas que se deben tomar en cuenta en los siguientes puntos para cada una de las etapas de producción. Los manuales que se utilizaron fueron manual técnico de siembra y cosecha de PROCOMER Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo, manual técnico de buenas prácticas de cultivo en pitahaya del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria de Nicaragua; y manual de cultivo de pitahaya de Radhamés Díaz.

1. Preparación del suelo

1.1 Selección del suelo

Es importante considerar un terreno que no sea propenso a inundaciones, esto debido a que los suelos pesados y arcillosos suelen generar charcos en temporada de lluvia, lo que ocasiona problemas de bacteriosis y mal drenaje. De manera similar, con este tipo de terreno en época seca las raíces se deben podar ya que el suelo comienza a agrietarse.

Es por ello, que se debe realizar una mezcla de sustratos que permitan mantener el nivel de humedad necesario y que a la vez también permitan Ver figura 35 y figura 36 un adecuado drenaje. Por tal, como paso inicial es crucial analizar químicamente el suelo para identificar deficiencias y desbalances de los nutrientes con los que cuenta la tierra para posteriormente definir el plan de fertilización. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo)

1.2 Limpieza del terreno

Se realiza en tierra seca con el objetivo de liberar al terreno de malezas, rastrojos, piedras, troncos y árboles. De preferencia no quemar estos desechos ya que se podrían utilizar para un posible abono orgánico, si se quema se recomienda realizarlo lejos del terreno y no de forma tendida para proteger la materia orgánica del suelo para de esta manera mejorar el enraizamiento de la planta. (Díaz, 2015)

2. Plantación

2.1 Sistemas de tutorado

Se utilizan tutores durante el desarrollo y crecimiento de la planta, ya que sirven como sostén para las ramas pesadas durante la etapa de reproducción.

Existen diferentes sistemas de tutorado, tales como postes individuales y espaldera.

- **Tutores individuales:**

Pueden ser tutores vivos, muertos, PVC o de cemento. En el caso de los que no son vivos se debe utilizar estructuras en la parte superior para brindar soporte a los abundantes tallos que produce la planta y pueden ser marcos de madera, de cemento, llantas o cruces de madera.

Respecto a la altura de los tutores, estos no deben pasar 1.6m porque al ser más altos generarían complicaciones con la poda y cosecha. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo). Las siguientes imágenes muestran los tipos de tutores. Ver figura 35 y figura 36

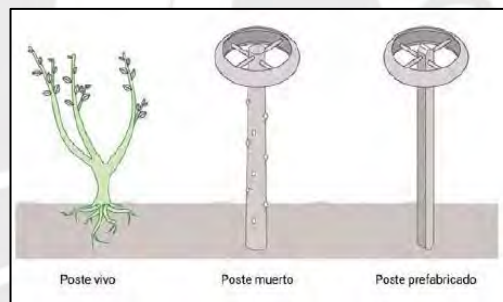


Figura 35: Tutores vivos, nuestros y pre fabricados

Fuente: PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo

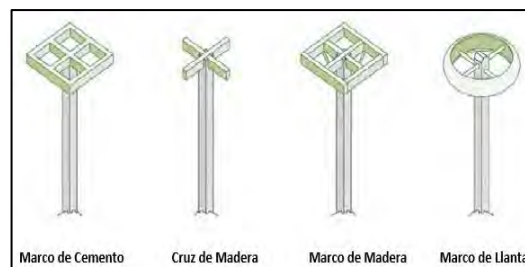


Figura 36: Alternativas de tutores muertos y pre fabricados

Fuente: PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo

A continuación, se muestra el tipo de postes que se observaron durante la visita de campo a la MYPE 1, ellos contaban con tutores de PVC con dos llantas unidas por alambres de grueso espesor para sus plantas de pitahaya. Ver figura 37 y figura 38



Figura 37: Tutor de PVC con dos llantas

Fuente: MYPE 1 en estudio



Figura 38: Llanta unida por alambres al tutor

Fuente: MYPE 1 en estudio

- **Espaldera**

Otro tipo de sistema es la espaldera con soporte horizontal o inclinado. Este se construye con dos postes unidos por una línea de alambre galvanizados que sirve como punto de amarre para los esquejes, los cuales son sembrados en sustrato en bolsas de almácigo. Este sistema es mayormente utilizado en plantaciones comerciales ya que permiten sembrar más plantas por hectárea que con postes individuales; sin embargo, cuenta con mayor costo inicial y requiere más cuidados. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo). La siguiente imagen muestra el tipo de sistema de espaldera con soporte horizontal e inclinado. Ver figura 39



Figura 39: Espaldera horizontal e inclinada

Fuente: PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo

Durante la visita de campo, se observó que uno de los cultivos en estudio cuenta con espalderas horizontales conformado por dos postes laterales de cemento, un eje horizontal galvanizado que sostiene las ramas y un eje vertical de bambú que permite a las ramas crecer hacia arriba y no en el suelo. Ver figura 40



Figura 40:Espaldera Horizontal

Fuente: MYPE 2 en estudio

El tipo de tutorado que escoja la empresa definirá la densidad de siembra, el tipo de poda y fertilización a aplicar durante el proceso productivo, por tal, es necesario que el agricultor analice el costo beneficio de cada tipo de tutorado, así como la cantidad de pitahaya que desee producir, toman en consideración que esta planta produce biomasa en demasía llegando a pesar hasta 100 kg. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo)

La siguiente imagen muestra un tutor individual de PVC con marco de llanta que se cayó al no poder soportar el peso de la planta que estaba en crecimiento. Ver figura 41



Figura 41:Tutor caído por peso de planta pitahaya

Fuente: MYPE 1en estudio

Las imágenes a continuación muestran plantas de diferentes edades, la primera muestra a una planta pequeña que fue plantada no hace mucho tiempo y la otra a una planta más grande con más tiempo de haber sido plantada. Ver figura 42



Figura 42: Plantas de pitahaya de diferentes edades

Fuente: MYPE 1 en estudio

2.2 Puesta de tutores

Si en el punto anterior se decidió trabajar con tutores muertos o pre fabricados, entonces se deberá diseñar el layout que consistirá en la distribución de cada uno de los tutores individuales a lo largo de la superficie de cultivo.

Como paso inicial se deberá considerar realizar hoyos al terreno, considerando para los hoyos una dimensión de 40cm de ancho y 50 cm de profundidad. De los 50cm de profundidad, se recomienda que los 25cm inferiores cuenten con un ancho de tal manera que quede ajustado con el tutor y para los 25cm superiores que tienen contacto con la superficie que sí cuenten con 40cm de ancho para permitir el desarrollo del sistema radicular. Un dato adicional es que se puede aplicar aceite negro a la parte del tutor que se va a enterrar para sí evitar la pudrición temprana de este. (Díaz, 2015)

La distancia que se recomienda para colocar entre las líneas de los caminos de tutores es de 2 a 3 metros para que se genera un correcto mantenimiento entre las plantas y la cosecha, asimismo, se suele colocar de 2 a 4 plantas por cada tutor amarrados con

tela o algún material similar resistente. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo)

El diseño de distribución puede ser cuadrado o triangular, la segunda permite contar con una mayor densidad de siembra, por ejemplo, si se colocan 2 esquejes por tutor con una distribución triangular de 3x3m la siembra estaría contando con aproximadamente 26566 esquejes por hectárea. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo)

La siguiente imagen muestra los tipos de distribución de esquejes cuadrado y triangular. Ver figura 43

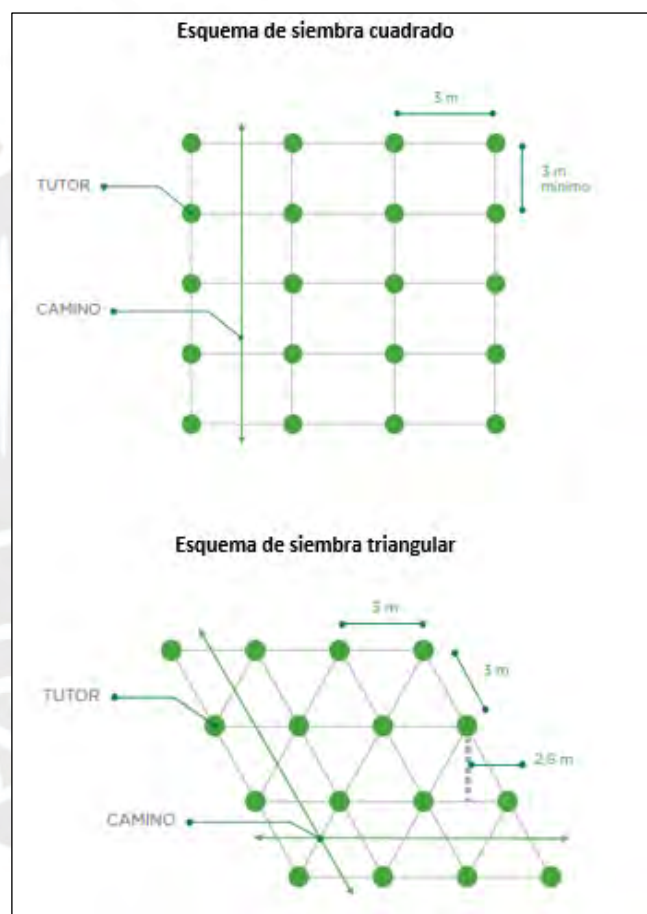


Figura 43: Esquema de siembra cuadrado y rectangular

Fuente: PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo

Un ejemplo, se puede apreciar en la foto que se tomó del esquema rectangular del cultivo que visitó de una MYPE. Ver figura 44, figura 45 y figura 46.



Figura 44:Esquema rectangular. Vista frontal

Fuente: MYPE 1 en estudio



Figura 45:Esquema rectangular. Vista diagonal

Fuente: MYPE 1 en estudio



Figura 46: Esquema rectangular. Vista lateral

Fuente: MYPE 1 en estudio

Cabe resaltar que puede ocurrir el hecho de que entre agricultores no hay uniformidad de siembra en cuanto a diseño, no obstante, esto no es malo, ya que la cantidad sembrada depende de varios factores como tipo de suelo, humedad, temperatura entre otros que obligan a los agricultores a adaptar su número de plantaciones por hectárea. Sin embargo, lo que sí debería tener en común cada MYPE son los tratamientos que recibe la planta para estandarizar los métodos y asegurar las buenas prácticas agrícolas.

2.3 Plantación de esquejes

Se parte con la premisa de recomendar utilizar esquejes y no semillas para la plantación puesto que la propagación por semillas un proceso muy lento donde pueden transcurrir al menos 7 años para que la planta se convierta en productiva, mientras que con esquejes tarda alrededor de año y medio para ya empezar a ver retribuciones con los frutos.

Antes de plantar los esquejes se deben asegurar de que el esqueje sea uno productivo, caso contrario la planta no dará frutos. Esto le ocurrió la primera vez que sembró un agricultor de las MYPES que tenemos en estudio, la empresa colocó 4 esquejes por tutor, pero no consideraron que dos ellos no eran esquejes de producción, por lo que después de un tiempo, solo dos plantas rindieron frutos y las otras dos se murieron.

Para evitar lo expuesto en el anterior párrafo, se debe considerar la extracción de esquejes de plantas madre, la planta madre definirá en gran medida el potencial de producción que tendrá el cultivo. Estas con algunas características que debe cumplir una planta para ser considerada planta madre ideal para extracción de esquejes. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo)

- **Madurez de la planta:** Se debe considerar una planta que no sea juvenil; es decir, que ya haya formado flores y dado frutos
- **Material genético conocido:** Conocer de qué variedad es la planta para poder saber qué tipo de manejo agrónomo se le dará.
- **Estado fitosanitario:** La planta debe ser sana sin enfermedades o daños de insectos para evitar que estos se dispersen en la futura planta.

Después de seleccionar a la planta madre, se debe seleccionar al esqueje, para ello se está tomando en cuenta las siguientes características extraídas del Manual de Siembra de PROCOMER y BID. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo)

- **Ubicación:** De preferencia escoger tallos que no estén cerca al suelo para evitar mover el suelo y con ello la transmisión de plagas o enfermedades que se encuentren ahí.
- **Desarrollo del tallo:** Tomar un tallo que haya alcanzado por lo menos el 90% de su longitud final, estos son color verde oscuro con areolas y con espinas maduras.
- **Tamaño:** Es aconsejable no usar esquejes con longitud menor a 25cm puesto que si la longitud es mayor a ese número se presentan mejores resultados para el enraizamiento y crecimiento.

De la misma forma ahora se procederá a extraer los esquejes, teniendo en mente que estas plantas cuentan con la propiedad de poseer tallos suculentos que cuando son cortados se generan nuevos accesos de entrada que permiten el desarrollo de enfermedades para la planta. Para evitar lo expuesto anteriormente se debe considerar que las herramientas de corte muy afiladas, que la limpieza y desinfección de las herramientas sea frecuente y con químicos como cloro, alcohol o yodo; y que la parte del tallo que se cortará no sea un tallo principal. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo)

El corte se recomienda que sea horizontal para la parte de la base del esqueje y en forma de bisel la parte superior para colocarlos sin inconvenientes en los tutores. Posterior al corte, el área donde se realizó el corte puede dejarse cicatriz de manera natural o se le puede añadir algún producto que selle y desinfecte la herida. En cuanto al esqueje extraído se pueden colocar en un lugar fresco, alejados del sol por lo menos durante un día o más para que durante este reposo se pueda generar una especie de callo en los cortes y así evitar pudriciones o ataques de hongos. (Gobierno de Canarias, 2017).

Estas son todas las consideraciones que se deben tomar si se desea realizar una propagación por esquejes. Es muy relevante conocer estos pasos al momento de pedir la extracción de esquejes a un proveedor que ya cuenta con plantaciones o para cuando ya se tenga plantación propia y se quiera agrandar el terreno de cultivo con extracción de esquejes de su propia planta reproductiva.

Otra opción es comprar un esqueje directamente tratados en viveros que ya pasaron por estas consideraciones para llegar a la venta, aun así, se recomienda verificar con el vendedor del vivero los pasos para no realizar una mala inversión en la compra de esquejes.

3. Mantenimiento

El cultivo requiere de un mantenimiento que considere la fertilización de la planta, riego para estimular su crecimiento y poda para mantener sus buenas condiciones.

3.1 Abonado / fertilización

La fertilización de la planta debe hacerse alrededor de esta a una distancia de 40 a 50cm de la base del tallo. Primero se limpia de malezas y suciedades el área circular donde se va a aplicar, segundo se procede a aplicar la cantidad de fertilizante recomendado contando con el suelo húmedo y al final se tapa el fertilizante con tierra. En sembríos con pendiente la aplicación será en media luna con profundidad de 10cm de la parte superior desde la base de la planta. (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), 2000)

Para las dosis y tipos de fertilizantes se recomienda consultar con un especialista ya que el requerimiento de cada suelo puede cambiar dependiendo del análisis de suelo que se realizó en la preparación del suelo.

Las siguientes imágenes muestran las técnicas de abonado para suelos llanos y con pendiente. Ver figura 47

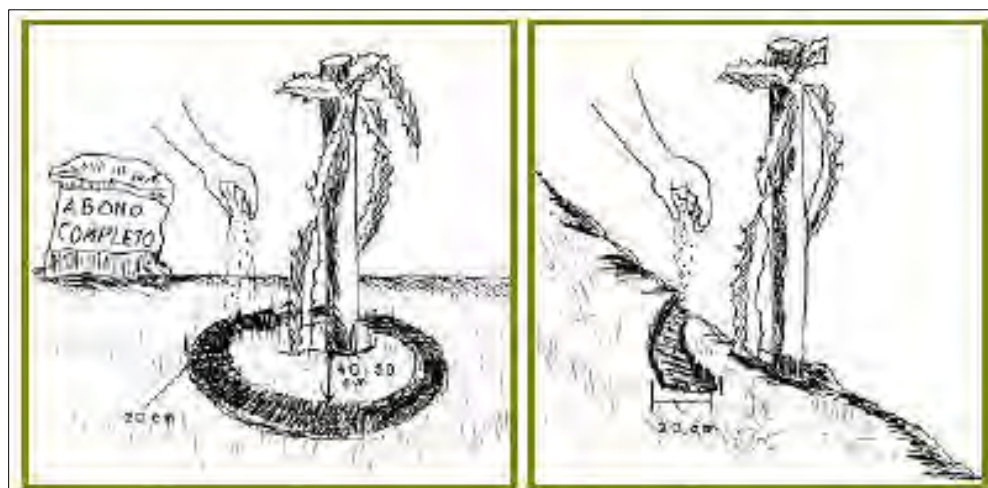


Figura 47: Técnicas de abonado para suelos llanos y con pendiente.

Fuente: Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (2000)

3.2 Riego

La planta de pitahaya no requiere agua en abundancia. Durante los dos primeros años se realizan riegos de apoyo para estimular el crecimiento vegetativo, durante los siguientes años se riega principalmente durante la floración, puesto a que si se riega durante la época de sequía de la planta le puede provocar una disminución en la generación de flores. (Infoagro, s.f.)

Otra consideración importante para el riego es tomar en cuenta la fisiología y fenología que tiene cada variedad. Esto se debe a que si no se hace una correcta distinción de los tratamientos por variedad podrían estar recibiendo todas las variedades el mismo momento de agoste e incorrectamente se estaría estresando a determinadas variedades cuando en realidad ya están preparadas para producir (RedAgrícola, 2022). Es por ello, que en el punto 4.2.1 se recomienda trabajar con diferentes unidades de parcelas por cada variedad de pitahaya.

Respecto al sistema de riego, se está considerando un sistema de riego tecnificado por goteo que ayudará a aprovechar de manera más eficiente los recursos y contar con un consumo responsable del agua. Este sistema cuenta con tubos que se colocan cerca a los tallos de las platas y mediante goteros, que se encuentran en los tubos, el agua va fluyendo gota por gota por el tiempo que está abierta la cañería. La tubería puede estar enterrada o se coloca sobre la superficie de la tierra alrededor de las plantas. (EcoAgricultor- tienda agrícola, s.f.)

En las visitas de campo realizadas se pudo apreciar que dos MYPES contaban con un sistema de riego por goteo distintos adecuado al layout de sus tutores. Ver figura 48 y figura 49



Figura 48: Sistema de Riego de MYPE 1

Fuente: MYPE 1 en estudio



Figura 49: Sistema de Riego de MYPE 2

Fuente: MYPE 2 en estudio

3.3 Poda

La planta de pitahaya crece muy rápido y forma una masa densa y abundante de tallo, por tal es necesario mantener la plantación en buenas condiciones mediante la poda. La poda puede darse por tres motivos.

- **Poda de formación:** Para eliminar los tallos que crecen desordenadamente, que están más propensos a romperse o los que crecer muy rectos. Al eliminar los tallos que no serán productivos se previenen aglomeraciones que podrían generar infecciones y se redireccionan mejor los nutrientes hacia los tallos productivos. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo)
- **Poda de raleo:** Se eliminan los tallos no productivos para mejorar la circulación del aire, entrada de luz, disminuir el peso de la planta y evitar la acumulación de humedad que más adelante podría generar enfermedades. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo)
- **Poda fitosanitaria:** Se retiran los tallos enfermos o dañados para evitar que las enfermedades se propaguen hacia los otros tallos, se realiza regularmente y cuando se observe la presencia de una enfermedad. Los instrumentos que se utilicen en esta poda deben ser constantemente desinfectados para no afectar a una planta sana. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo)

3.4 Control de enfermedades y plagas

El monitoreo de las plagas y enfermedades ayuda a estimar la presencia, la abundancia y la distribución de estas, y tiene que darse con frecuencia mínimamente semanal. El control debe hacerse durante todo el ciclo del cultivo para rápidamente identificar las enfermedades y plagas, y así evitar llegar al más alto costo económico y asegurar un bajo impacto ambiental al disminuir el uso de químicos. (Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 2012)

Las principales enfermedades son la pudrición del tallo, ojo de pez y antracnosis, y en las plagas más comunes se tienen a chinche de patón, mosca del botón floral,

hormiga, picudo negro y barrenador del tallo. (Infoagro, s.f.). La imagen muestra la enfermedad más frecuente de una de las pequeñas empresas. Ver figura 50



Figura 50: Enfermedad de pitahaya: ojo de pez

Fuente: MYPE 1 en estudio

4. Polinización y llenado del fruto

Cuando llega la temporada de floración y las flores están completamente desarrolladas, durante la noche abren sus pétalos para permitir el proceso natural de polinización.

Si el cultivo cuenta con diferentes variedades de pitahaya, cada variedad presentará floración en distintos periodos por lo que la disponibilidad de polen de alguna otra variedad puede estar fuera de tiempo con la apertura de las flores receptoras del polen.

En este caso, se puede recolectar el polen, almacenarlo correctamente (considerando referencia de variedad y planta) y posteriormente aplicarlo lo más pronto posible a otra flor. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo)

Luego de la polinización inicia el llenado del fruto, es en este periodo cuando se debe evitar ataques de insectos y otros animales, así como prevenir su infección por enfermedades o plagas. Existen dos técnicas para evitar estas complicaciones durante la aparición del fruto, la primera es eliminar la flor después de la polinización ya que con el tiempo esta flor se descompone y deshidrata, pero en el proceso atrae insectos y hospeda microorganismos; la segunda técnica es embolsar la fruta, esto sirve como una protección ante aves y otras condiciones externas, tomando en cuenta que al aplicar esta técnica la bolsa debe permitir el flujo de aire dentro de ella porque si no el aumento de temperatura que se genera podría afectar al fruto. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo). Ver figura 51

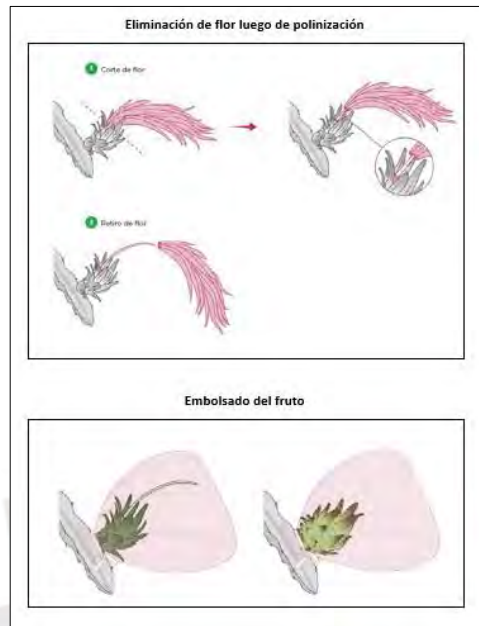


Figura 51: Eliminación de flor y embolsado del fruto

Fuente: PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo

En las siguientes imágenes se evidencian algunos de estos puntos observados en la visita de campo. Ver figura 52 y figura 53



Figura 52: Flor y fruto de pitahaya

Fuente: MYPE 1 en estudio



Figura 53: Fruto embolsado

Fuente: MYPE 2 en estudio

5. Cosecha

El tiempo de cosecha para la pitahaya debe ser en el momento adecuado puesto a que una vez que el fruto se retire de la planta este ya no continúa con su proceso de maduración. Se recomienda realizar la cosecha cuando aparezcan los primeros indicios de cambio de color, es en este momento cuando la pulpa del fruto ya se encuentra madura, aunque la cáscara no se encuentre totalmente roja. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo)

Se debe recolectar el fruto en el momento exacto puesto a que los frutos que son recogidos en un estado de madurez avanzando son los que se deterioran más rápido por lo que su tiempo de vida útil también es más corta, asimismo, se recomienda no dejar al fruto maduro mucho tiempo en la planta y que este atrae insectos y aves. (PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo). Ver figura a54

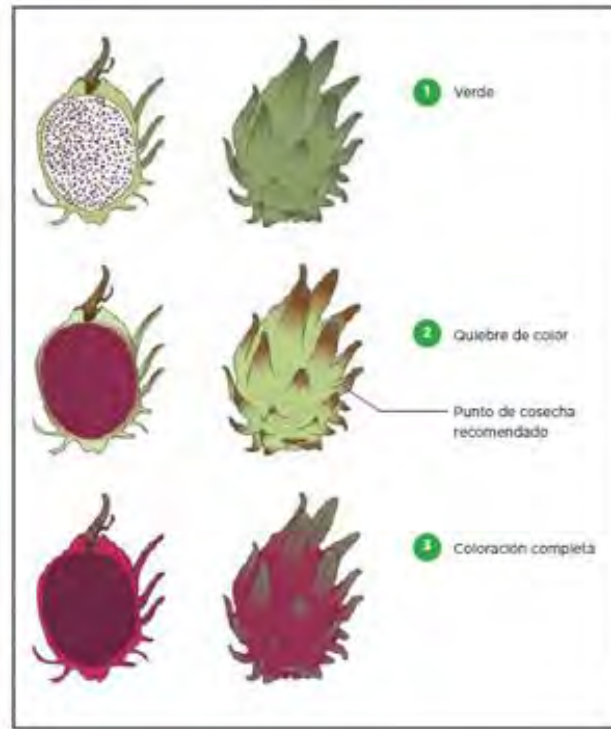


Figura 54: Punto de quiebre de color para cosecha

Fuente: PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco

Interamericano de Desarrollo

La imagen a continuación se tomó durante la visita de campo que evidencia el cambio de color de la pitahaya amarilla. Ver figura 55



Figura 55: Cambio de color de la pitahaya amarilla.

Fuente: MYPE 2 en estudio

Para retirar la fruta de la planta debe hacerse mediante corte y no torcer el fruto ya que de esta manera la cáscara podría rajarse y permitir el ingreso de enfermedades o que la fruta se pudra. Después de ello, la fruta debe ser colocada en canastas ventiladas para evitar el contacto con el suelo y que la fruta se sobrecaliente acelerando la maduración del fruto. (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), 2000) Es importante realizar la distinción entre las frutas en buen estado y las defectuosas, las de buen estado se acopian en la canasta con mucho cuidado de no aplastarse una sobre otras y las del mal estado son depositados en otros recipientes para no confundirse con las de buen estado.

A continuación, a manera de síntesis, se muestra el flujograma de producción de pithaya que resume de manera gráfica las etapas del proceso productivo explicado en los párrafos anteriores. Ver tabla 28 y tabla 29

Tabla 28: Leyenda de flujograma de producción de pithaya

Significado	Símbolo
Operación	
Transporte	
Demora	
Almacenamiento	
Operación combinada	
Operación con demora	

Tabla 29:Flujograma de producción de pitahaya

Nº	Detalle de método	Actividad						Observaciones
		▼	○	→	D	⊙	◻	
1	Preparación del Suelo	▼	○	→	D	⊙	◻	Estudios de suelo
2	Plantación	▼	○	→	D	⊙	◻	Selección de planta madre y esquejes
3	Mantenimiento	▼	○	→	D	⊙	◻	
4	Abonado	▼	○	→	D	⊙	◻	Aplicación de fertilizantes
5	Riego	▼	○	→	D	⊙	◻	Riego por goteo
6	Poda	▼	○	→	D	⊙	◻	Tres tipo de poda
7	Control de Enfermedades y Plagas	▼	○	→	D	⊙	◻	Aplicación de insecticidas y monitoreo
8	Polinización y llenado de fruto	▼	○	→	D	⊙	◻	
9	Cosecha	▼	○	→	D	⊙	◻	Recolección de frutas

Con cada una de las etapas ya descritas se procede a generar el checklist, este será utilizado por los responsables del cultivo para cada una de las parcelas. Es importante usar un checklist por cada parcela, puesto que, como se explicó en el punto 4.2.1, cada sembrío de cada variedad cuenta con diferente fenología y fisiología por lo que podrían tener diferentes momentos de producción.

Tabla 30: Checklist de producción de pitahaya

CHECKLIST DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA			
PUNTO DE CONTROL	HECHO	FECHA	OBSERVACIONES
1.Preparación del Suelo			
1.1 Selección del suelo: ¿Se realizó el análisis químico del suelo para identificar deficiencias y desbalances de los nutrientes con los que cuenta la tierra?			
1.2 Limpieza del terreno: ¿Se limpió la tierra de malezas, rastrojos, piedras y troncos?			
¿Se quemaron los desechos encontrados durante la limpieza lejos del cultivo?			
2.Plantación			
2.1 Sistemas de Tutorado: ¿Qué tipo de tutores se utilizó? De ser tutores individuales, ¿qué tipo usó?			
De ser tutores individuales, ¿se aseguró de que no deban pasar los 1.6 ya que al ser más altos generarían complicaciones con la poda y cosecha?			
De ser tutores espaldera, ¿qué tipo se usó?			
2.2 Puesta de Tutores: ¿Cuáles son los pasos del layout?			
¿Cuál es el diseño de la distribución?			
¿Se tomaron en cuenta las recomendaciones de distancia entre caminos de tutores y espacio para mantenimiento?			
¿Se definió la densidad de siembra, el tipo de poda y fertilización a aplicar durante el proceso productivo en base a la puesta de tutores?			

Tabla 30: Checklist de producción de pitahaya. Continuación

CHECKLIST DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA			
PUNTO DE CONTROL	HECHO	FECHA	OBSERVACIONES
2.3 Plantación de Esquejes			
¿Se consideró que el esqueje sea uno productivo, caso contrario la planta no dará frutos?			
¿Se consideró la extracción de esquejes de plantas madre?			
¿Se tomó en cuenta la ubicación, desarrollo del tallo y tamaño para seleccionar el esqueje de la planta madre?			
¿Se tomó en consideración que la parte del tallo que se cortará no sea un tallo principal?			
¿Se realizó el corte horizontal para la parte de la base del esqueje y en forma de bisel la parte superior para colocarlos sin inconvenientes en los tutores?			
Después de la extracción del esqueje, ¿las herramientas de corte fueron limpiadas y desinfectadas correctamente con químicos como cloro, alcohol o yodo?			
Posterior al corte, ¿el área donde se realizó el corte se dejó cicatriz de manera natural o se le añadió algún producto que selle y desinfecte la herida?			
Sobre el esqueje extraído, ¿se colocó en un lugar fresco, alejado del sol por lo menos durante un día o más para que durante este reposo se pueda generar una especie de callo en los cortes y así evitar pudriciones o ataques de hongos?			
De conseguir los esquejes por medio de un proveedor, ¿se tomó en cuenta los puntos previos del checklist para elegir al proveedor al que se le comprará?			

Tabla 30: Checklist de producción de pitahaya. Continuación

CHECKLIST DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA			
PUNTO DE CONTROL	HECHO	FECHA	OBSERVACIONES
3.Mantenimiento			
3.1 Abonado/ Fertilización ¿La fertilización se hizo alrededor de la planta una distancia de 40 a 50cm de la base del tallo?			
¿Para las dosis y tipos de fertilizantes a aplicar se consultó con un especialista?			
¿Se siguieron los pasos de primero la limpieza del área circular donde se aplicará, segundo la aplicación necesaria de fertilizante contando con el suelo húmedo y tercero cubrir al fertilizante con tierra?			
3.2 Riego ¿Se aseguró de regar durante la floración de la planta y no durante la época de sequía ya que esto podría provocar una disminución en la generación de flores?			
¿Se tomó en cuenta la fisiología y fenología que tiene cada variedad de planta para el riego?			
¿Con qué sistema de riego se cuenta? De ser sistema por goteo, ¿se colocaron los tubos cerca a los tallos considerando el layout para optimizar el uso del agua?			
3.3 Poda ¿Se aplicó la poda de formación? ¿Con qué frecuencia?			
¿Se aplicó la poda de raleo? ¿Con qué frecuencia?			
¿Se aplicó la poda fitosanitaria? ¿Con qué frecuencia?			

Tabla 30: Checklist de producción de pitahaya. Continuación

CHECKLIST DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA			
PUNTO DE CONTROL	HECHO	FECHA	OBSERVACIONES
3.4 Control de Enfermedades y Plagas			
¿Se realizó un control mínimo semanal de enfermedades y plagas?			
¿Se realizó el control de enfermedades y plagas durante todo el ciclo del cultivo?			
¿Qué enfermedades y plagas se identificaron y en qué parcela/cultivo? Anotar un registro histórico de enfermedades y plagas por cultivo.			
4.Polinización y llenado del fruto			
¿Qué técnica se aplicó para evitar complicaciones durante la aparición del fruto?			
¿Qué complicaciones ocurrieron durante la aparición del fruto?			
Dado que el cultivo cuenta con diferentes variedades de pitahaya, ¿se recolectó el polen y almacenó correctamente para aplicarlo posteriormente a la flor?			
5.Cosecha			
¿En qué estado de madurez se recolectó el fruto?			
¿La cosecha se realizó mediante corte y no torciendo el fruto?			
¿La fruta fue recolectada en canastas y en ningún momento se contaminó o tocó el suelo?			
¿Se realizó la distinción entre las frutas en buen estado y las defectuosas?			
Observaciones / Recomendaciones Generales:			

4.2.3 Check: Diseño de KPI

Con el objetivo de poder implementar mejoras, se debe considerar la medición y control necesarios que permitirán gestionar el proceso. Por tal, es de suma relevancia establecer KPI (Key Performance Indicator) para cada proceso de los eslabones de cadena de suministros y Cadena de Valor. Esto debido a que con esta herramienta de Lean podemos medir la eficiencia y eficacia de cada proceso y así evaluar si se ha cumplido con los objetivos establecidos.

En el caso aplicado a las MYPES, no existe abundancia de datos ni estadísticas donde podamos apoyarnos para analizar la información y plantear mejoras de manera más estructurada, por lo que se diseñarán KPI básicos al inicio para empezar a utilizarlos y poder recabar dicha información necesaria. En este paso Check se establecerán indicadores relacionados con la planificación y producción de la pitahaya para evaluar qué tan bien se ejecutaron los pasos Plan y Do del PDCA y en base a ese feedback, posteriormente, realizar un nuevo diagnóstico más real de la situación para plantear nuevas propuestas de mejora (Paso Act). Asimismo, se recomienda también diseñar un control de métricas para cada proceso de los eslabones de la Cadena de Valor. Los indicadores a considerar son los siguientes. Ver figura 56, figura 57, figura 58 y figura 59

- a) Eficiencia del pronóstico de demanda:

$$\% \text{ Eficiencia Pronóstico Demanda} = (\text{Pedidos de venta en kg} / \text{Pronóstico de demanda en kg}) * 100\%$$

Figura 56: Fórmula de eficiencia del pronóstico de demanda

- Pedidos de venta (kg): Cantidad que el intermediario de transporte o vendedor le solicita al agricultor.
- Pronóstico de demanda (kg): Cantidad que el agricultor estimó que iba a vender.

b) Eficiencia de planificación:

$$\% \text{ Eficiencia de Planificación} = \left(\frac{\text{Cantidad producida en kg}}{\text{Cantidad Planificada en kg}} \right) * 100\%$$

Figura 57: Fórmula de eficiencia de planificación

- Cantidad producida (kg): Cantidad resultante de la producción para una parcela de una variedad.
- Cantidad planificada(kg): Cantidad que previamente se planificó que la producción rendiría.

c) Índice de rendimiento de cosecha:

$$\% \text{ Rendimiento de Cosecha} = \left(\frac{\text{Cantidad fruta en buen estado después de cosecha en kg}}{\text{Cantidad de fruta cosechada en kg}} \right) * 100\%$$

Figura 58: Fórmula de rendimiento de cosecha

- Cantidad en buen estado(kg): Cantidad frutas que se cosechó y se encuentran en buenas condiciones para ser vendidas.
- Cantidad defectuosa (kg): Cantidad de fruta que se cosechó, pero fueron defectuosos así que no se vendió
- Cantidad de fruta cosechada (kg): Cantidad de fruta total que se cosechó, en buenas o malas condiciones. Es la suma de las cantidades en buen estado y defectuosas.

d) Índice de rendimiento de producción:

$$\% \text{ Rendimiento de Producción} = (\text{Cantidad fruta que se fue desechando en el mantenimiento} / \text{Cantidad de fruta cosechada en buen estado en kg}) * 100\%$$

Figura 59: Fórmula de índice de rendimiento de producción

- Cantidad de fruta desechada en mantenimiento (kg): Cantidad frutas que se tuvo que eliminar durante una etapa del mantenimiento por fallas propias o externas.
- Cantidad de fruta cosecha en buen estado (kg): Cantidad de fruta que se cosechó y se encuentra en buen estado para considerarse para la venta.

4.2.4 Act: Mejora continua

Puesto a que muy probablemente las MYPES ejecuten la metodología PDCA por primera vez es importante mencionar que la primera aplicación del PDCA es solo el paso inicial. A partir de esta primera ejecución es que se podrá levantar información que actualmente no se tiene y esta permitirá identificar problemas más específicos en los diferentes procesos, para posteriormente con ese detalle poder aplicar acciones correctivas a los errores cometidos y plantear nuevas propuestas de mejora. De esta manera, cada vez que se termine el paso ACT, es que el ciclo PCDA se reiniciará, tomando en cuenta que por cada una de las veces en que se ejecute la metodología PDCA se quiere lograr que con cada iteración se proponga mejoras de manera constante y circular buscando alcanzar la mejora continua.

Para este caso del aumento de la productividad del proceso productivo, mediante la Planificación de la producción con Siembra escalonada e Implementación de buenas prácticas agrícolas aplicando Lean Manufacturing, con apoyo de los KPI del paso CHECK, se evaluará la efectividad de las propuestas que se ofrecieron en los puntos anteriores del ciclo PDCA y en base a ello se buscarán herramientas correctivas ante los errores cometidos y sus posibles nuevas propuestas de mejora. Teniendo sentido todo lo mencionado anteriormente con las herramientas base para la optimización en la agricultura de The Lean Farm. (Hartman, 2015)

4.3 Propuesta de Mejora 3: Propuesta de Diseño de Plan de Capacitaciones del Sistema Sociotécnico aplicado en MYPES

Con el objetivo de ayudar a que las pequeñas y medianas empresas de pitahaya puedan alcanzar el nivel al que busca llegar Lean Manufacturing en la organización y que los trabajadores acepten positivamente y aprendan de las mejoras aplicadas con la metodología es importante contar con un sistema que nos permita ello.

El sistema sociotécnico servirá como base para poder preparar a la organización previamente antes del uso de la metodología Lean, asimismo, la ayudará a responder ante las caídas o crisis que puedan ocasionarse en el entorno.

Las anteriores dos propuestas de mejora buscan solucionar los problemas encontrados en el ámbito económico de la Cadena de Valor, mientras que con esta propuesta se busca contribuir con el ámbito social de la Cadena de Valor, tomando en cuenta que para poder tener efectividad con las mejoras económicas el ámbito social también debe de ir de la mano en miras a alcanzar la sostenibilidad.

4.3.1 Diagnóstico: Principios del Sistema Sociotécnico

Se realizará el diagnóstico del entorno social de las pequeñas y medianas empresas agricultoras productoras en Lima, para determinar si cuentan o no con un sistema sociotécnico, ello se desarrollará con apoyo de los nueve principios del Sistema Sociotécnico.

a) Principio 1: Compatibilidad

En el caso de pitahaya en Huaral, según lo consultado con agricultores en las entrevistas, no se cuenta con un sistema participativo social. Esto dado que a las personas que trabajan en el campo no se les suele consultar su opinión respecto a sus funciones y actividades, por ende, no cuentan con la oportunidad de poder diseñar o modificar las funciones en su puesto de trabajo.

b) Principio 2: Especificación mínima crítica

Las actividades que realizan los trabajadores requeridos para las épocas de cosecha y mantenimiento del sembrío suelen ser directamente explicadas a detalle; sin embargo, al ser muchas veces actividades no tan complejas, no se les realiza un seguimiento exhaustivo para comprobar si el trabajador siguió o no al pie de la letra el detalle de la explicación.

c) Principio 3: El criterio Sociotécnico

Las pequeñas empresas presentan problemas durante las diferentes etapas del proceso productivo y de comercialización. Estas son detectadas al final de todo el proceso y no se estudian para crear contramedidas y evitar su réplica. En un caso en particular, si el problema trajo consecuencias graves buscan solucionarlo, pero sin tanta introspección ni reflexión, lo que ocasiona que el problema vuelve a ocurrir.

d) Principio 4: Criterio multifunción

En la mayoría de casos, las personas que apoyan con trabajos en el campo son buscados para actividades en específico considerando sus habilidades para determinada labor. Si realizan actividades de poca complejidad también complementan su trabajo con otras actividades, pero son solo eso, ejecución de actividades separada de un todo y además se presenta una rápida rotación del personal considerando que son fáciles de reemplazar.

e) Principio 5: Límites de ubicación

Es sabido que en las pequeñas empresas no se cuenta con recursos suficientes para poder generar y gestionar varias secciones o áreas de trabajo, incluso en muchas MYPES son las mismas personas las encargadas de las funciones de varias áreas. Adicionalmente, las empresas lideradas por pequeños agricultores no están muy familiarizados con el concepto y beneficios de contar con un organigrama, por tal tampoco lo aplican al creer que no es necesario porque solo de 10 a 20 empleados, muchos son familiares o amigos o que los contratan solo por temporadas. (Service Quality Institute. El líder mundial del servicio al cliente, s.f.)

f) Principio 6: Flujo de información

La comunicación dentro de las pequeñas empresas sí se da por las mismas circunstancias que acontecen, tales como las enseñanzas de actividades de producción, las órdenes de pedido, las llamadas de atención por cometer un error y en algunos casos palabras de aliento para aumentar las ventas. Sin embargo, más allá del nivel básico de la comunicación diaria no conocen el motivo de porqué tener un flujo de comunicación efectiva a lo largo de todo el negocio, los casos en que se aplican y las diferentes formas de comunicación para cada caso.

g) Principio 7: Congruencia de apoyo

De acuerdo a lo consultado con los dueños, las pequeñas y medianas empresas no cuentan con sistemas de apoyo social totalmente definidos para su estructura de negocio ni para sus trabajadores. Tal es el caso del momento de evaluar el desempeño o realizar un proceso de selección para el nuevo personas, para el primer caso solo se informa directamente lo que se realizó mal y en el segundo caso se contrata personal por temporadas cuando se los necesita, dejándolos luego en temporadas donde no son requeridos.

h) Principio 8: Diseño y valores humanos

Estudiando la coyuntura de la agricultura peruana, desde tiempos previos a la Reforma Agraria de 1969 existían los llamados enganchadores en las haciendas y ahora llamados service, ellos facilitaban a las empresas agroindustriales a eludir sus responsabilidades laborales para con los trabajadores y el gobierno. La Asociación de Gremios de Productores Agrarios reconoce que aún existen empresas que contratan a los service. (Centro Peruano de Estudios Sociales, 2020)

Otra modalidad aplicada en la agricultura costeña es la relación lejana que tiene el agricultor del campo con la empresa final. Por ejemplo, el agricultor trabaja para la pequeña o mediana empresa y esta última les vende productos a empresas agroindustriales, por tanto, las grandes empresas agroindustriales no asumen ninguna responsabilidad con el agricultor que trabaja en el campo, tal es el caso de que si ocurre algún problema a lo largo de la cadena de suministros el más afectado resulta siendo el agricultor. (Centro Peruano de Estudios Sociales, 2020)

En sabido que el agricultor no es valorado como tal en Perú, esto se ve reflejado en los salarios que reciben los trabajadores del rubro. De acuerdo con el Centro Peruano De Estudios Sociales, el principal reclamo por parte de los trabajadores son los salarios y las malas condiciones laborales, el salario para la cantidad de tiempo que trabajan en el campo es insuficiente para cubrir sus necesidades básicas, peor aún si son cabeza de familia, y ello sin considerar el pago por horas extra que no reciben por pasar más tiempo en el campo. También se debe considerar que la situación se vuelve más crítica cuando los trabajos son temporales; es decir, debido a la característica estacional de la producción agrícola se suele solicitar solo al personal por temporadas y el resto del tiempo pasan largos meses sin trabajo. (Centro Peruano de Estudios Sociales, 2020)

Con los puntos descritos se puede decir que el diseño con el que cuentan las empresas, considerando también a las MYPES dentro de ellas, no brinda una alta calidad de vida a los trabajadores.

i) Principio 9: Diseño incompleto

La premisa de que el diseño con que cuenta cada empresa está incompleto no suele rondar el pensamiento de las pequeñas y medianas empresas, la filosofía de mejora continua es un término poco aplicado por falta de conocimiento e impacto que trae en la organización.

De acuerdo a lo analizado con los nueve principios descritos, se puede concluir que las MYPES de agrícolas no cuentan con un Sistema Sociotécnico.

4.3.2 Planificación e implementación

Dado que las MYPES no cuentan con un Sistema Sociotécnico, se diseñará un plan de capacitaciones para que los líderes de las pequeñas y medianas empresas agricultoras de pitahaya conozcan el gran potencial del sistema y lo apliquen para alcanzar la sostenibilidad en la agricultura, de la mano del aumento de la productividad de la empresa.

En el siguiente párrafo se detalla cómo sería la correcta aplicación de los principios del sistema sociotécnico aplicado al rubro de la agricultura.

a) Principio 1: Compatibilidad

Para alcanzar la colaboración de los trabajadores en el diseño de sus puestos de trabajo es importante brindarles la oportunidad de poder hacerlo. Esto puede iniciar creando un espacio de escucha y diálogo, para conocer las percepciones de los trabajadores acerca de las actividades, métodos, tiempos, estructura, objetivos, indicadores, entre otros puntos relevantes del puesto de trabajo.

Después, será responsabilidad del dueño del negocio poner en práctica las opiniones buscando alcanzar una organización constructiva con sus trabajadores, donde los colaboradores se sientan parte del equipo.

Ello permitirá crear un sistema colaborativo con capacidad de modificarse por sí mismo, ser más flexible a los cambios y obtener el máximo aprovechamiento de las habilidades y capacidades creativas de los trabajadores.

b) Principio 2: Especificación mínima crítica

Si bien muchos de los dueños de las MYPES no suelen explicar a detalle las actividades a los agricultores, es relevante mencionar que no estarían yendo por un mal camino sin darse cuenta. Esto debido a que sí se puede ver como necesario ser preciso acerca de lo que se quiere lograr con cada actividad y lo que se requiere realizar, pero no es tan necesario explicar la manera en que se debe hacer.

Con esto último, no se pretende decir que no son necesarios establecer métodos de producción, porque estos aumentan la productividad, sino que propone dejar abierta la posibilidad de que cada trabajador pueda personalizar el método, cumpliendo claro los objetivos y pautas principales del método. Caso contrario, al especificar más de lo necesario se limita la capacidad creativa que tiene cada trabajador de encontrar la mejor forma para la ejecución de la actividad, considerando que ellos son quienes pasan más tiempo realizando las actividades y por ende pueden llegar a conocerlas mejor que nadie. Esto les permite encontrar la manera más eficiente de aplicar la tarea, hecho que generaría ahorros en tiempos y costos para la empresa.

c) Principio 3: El criterio Sociotécnico

Se aplicará este principio con el objetivo de diseñar el trabajo de tal manera que su diseño permita controlar las desviaciones, que impiden lograr el estado ideal del trabajo, rápidamente desde la fuente del error.

Para ello se puede utilizar el checklist (proporcionado en el paso Do de la Propuesta de Mejora 2) con la finalidad de contar con una guía general que permita llevar un registro detallado de cada etapa del proceso productivo y de esta manera sea más sencillo la identificación de la causa raíz de los problemas. Otra forma de poder recurrir rápidamente a la fuente de la causa que generó el problema son los indicadores del proceso que se diseñaron en el paso check de la Propuesta de Mejora 2, ellos funcionan como base para posteriormente diseñar nuevos indicadores para detectar las causas de los problemas.

Es importante mencionar que la inspección de cada operación debe darse durante la misma ejecución de la operación y no tiempo después de terminada la operación. Tampoco debe ser por parte de un grupo diferente al de los mismos trabajadores, ya que si los mismos trabajadores son quienes realicen la inspección de su propio trabajo ellos mismos podrán aprender de sus errores y el aprendizaje será más efectivo.

Por ejemplo, de acuerdo con el Centro Peruano De Estudios Sociales, algunas MYPES de Perú impiden la labor de los inspectores de Sunafil y la Autoridad Nacional de Agua (Centro Peruano de Estudios Sociales, 2020), ello puede ser por

miedo a que detecten que el proceso cuenta con diferentes problemas que no están siendo solucionados, pero si las MYPES llevaran un registro detallado de sus actividades y conocieran las causas que generan los problemas, podrían solucionarlos en el acto partiendo desde la misma fuente del error.

d) Principio 4: Criterio multifunción

Como contramedida para aplicar el principio se debe buscar no solo explicarle al trabajador sobre su parte del trabajo, sino que ellos deberían conocer todo el proceso para que, de esta manera, pueda entender todo el proceso y cómo su labor contribuye en la generación de valor en la empresa; y posteriormente también pueda plantear propuestas de mejora a los problemas que ocurran. Esto va de la mano con el principio de especificación mínima crítica.

Por ejemplo, si en la etapa de recolección, al personal de limpieza solo se le menciona que debe específicamente limpiar la fruta recogida de la planta, puede que lo realice correctamente o no ya que no es consciente del valor que agrega su función al proceso y podría verlo como algo insignificante y monótono. No obstante, si se le explica que la limpieza aporta a la buena calidad del producto y percepción que el cliente pueda tener de él, hecho que también se refleja en el aumento de ventas y crecimiento de toda la empresa, entonces el personal empezaría a brindar mayor esmero a sus actividades.

e) Principio 5: Límites de ubicación

Para poder delimitar correctamente las funciones por cada área, así como incluir actividades que son relacionadas de manera secuencial y no por similitud técnica es importante establecer y comunicar un organigrama para la empresa.

Este organigrama será pequeño al tratarse de una MYPE y mostrará de manera secuencial cómo es que cada grupo de trabajo se relaciona para que se obtenga el conocimiento del proceso en general. Es decir, se puede empezar por definir un área comercial, un área de producción y gerencia, luego mostrar cómo las actividades que realiza cada una está vinculada con la generación de valor que se le quiere añadir al producto, de manera similar a la Cadena de Valor. Esta delimitación definirá y ordenará las actividades que se den en relación de área con área, la relación de cada área con la empresa y la conexión entre la empresa y el entorno.

f) Principio 6: Flujo de información

De manera macro, es importante precisar que la información y el conocimiento deben circular por todos los sectores de la organización, a tal medida que todas las

áreas sepan cómo estas se relacionan y el imput de información que brindan para las otras áreas. Un ejemplo de ello es el dato de cantidad y fecha de venta que la sección comercial determina para un pedido de un cliente, esto funciona como imput para el proceso de planificación de producción.

A nivel de la comunicación dentro de un área se busca que el flujo de comunicación sea ascendente y descendente. Una comunicación ascendente hace referencia a la información que nace desde los trabajadores hacia el líder, esto es altamente productivo ya que son los trabajadores quienes proporcionan retroalimentación del proceso, comparten sus opiniones y sugerencias respecto a los acontecimientos que ocurran en el proceso. Por ejemplo, un trabajador puede dar su propuesta de solución ante un problema que se haya detectado en el área, después él mismo puede comprobar durante la ejecución de sus actividades si la solución fue o no efectiva y levantar esa conclusión hacia su jefe. (RUNA, s.f.) Este flujo de comunicación es la que permite conocer cómo va realmente el proceso para efectuar las correcciones en el momento, y alineado al principio de compatibilidad y multifuncionalidad, genera un espacio colaborativo donde cada miembro del equipo se sienta útil y valorado para realizar mejor su labor.

De la mano de la comunicación ascendente también se genera el flujo de comunicación descendente, este tipo de comunicación debe ser utilizada para que los líderes del negocio transmitan las normas, nuevos procedimientos, noticias, objetivos y todo lo que la empresa crea oportuno de comunicar para buscar alinear a los trabajadores con a la dirección de la empresa. Generalmente, ocurre por parte del equipo de recursos humanos o gerencia que quieren involucrar a los trabajadores en la cultura de la empresa para aumentar su productividad. (RUNA, s.f.)

De esta manera al aplicar ambos tipos de flujo de comunicación se estará logrando que todos los integrantes de la empresa tengan conocimiento de la situación de la empresa y sus procesos.

g) Principio 7: Congruencia de apoyo

Dado que se está buscando aplicar un modelo colaborativo de cooperación entre los integrantes del equipo de trabajo es necesario también establecer parámetros que contribuyan a lograr dichas premisas. Por ejemplo, diseñar un sistema de evaluación y recompensa que estimule la cooperación entre todos los integrantes del equipo, dejar de evaluarlos de manera individual y fomentar que entre ellos mismos se apoyen para lograr el objetivo.

También se debe considerar diseñar los sistemas de resolución de conflictos, así como la responsabilidad ante posible ocurrencia de problemas, enfermedades y accidentes de trabajo. En el caso puntual de los accidentes que ocurren en el sector agrícola, por ejemplo, según la Organización Internacional del Trabajo la agricultura representa uno de los sectores más peligrosos en todo el mundo, contando con el doble del promedio de tasa de accidentes mortales que otras industrias. (Oficina Internacional del Trabajo).

Para evitar estos accidentes, enfermedades y problemas se proponer establecer un comité que lidere un sistema de seguridad y salud en el trabajo para cada una de las pequeñas y medianas empresas, esto con la finalidad de tomar conocimiento de los peligros y los riesgos asociados a las actividades, y la forma como de gestionarlos y controlarlos eficazmente, así como, prevenir accidentes y enfermedades relacionados para mejorar el entorno de trabajo. (Oficina Internacional del Trabajo, 2011)

h) Principio 8: Diseño y valores humanos

Como solución, el primer paso será empezar a valorar al agricultor, entender que su participación es clave dentro de la empresa y de la cadena de suministros que relaciona a las demás empresas. Los líderes de los negocios tienen que ver a los trabajadores como personas y no máquinas, entender que ellos no necesariamente tienen un alto rendimiento todo el tiempo ya que pueden tener días buenos y días malos.

Es entonces cuando los responsables del negocio deben tomar acción para mejorar las condiciones laborales y contribuir con brindar una alta calidad de vida para los trabajadores y comunidades involucradas a ellos. Esto abarcar desde considerar a la ergonomía en el diseño de los puestos de trabajo, cumplir conscientemente con las condiciones de pago considerando el tiempo de trabajo y escuchar activamente algún otro requerimiento que permita mejorar las condiciones laborales.

Todo ello tomando en cuenta que la empresa no es un ente individualista, sino que reconoce sus limitaciones y se fuerza de manera empática con los colaboradores para mejorar conjuntamente.

i) Principio 9: Diseño incompleto

Para que las MYPES empiecen a considerar el rediseño después de aplicado ya uno, tienen que saber que el concepto sostiene que constantemente surgen oportunidades de mejora como consecuencia de un primer diseño aplicado. El término de una aplicación permitirá volver a estudiar, evaluar y replantearse cada uno de los

principios del sistema para determinar si se está cumpliendo realmente o no con un sistema sociotécnico. Esta evaluación y propuestas de mejora podrán ser realizadas mediante un plan de capacitaciones para los líderes de las empresas.

Para la planificación de las sesiones del plan de capacitación, estos conceptos de los nueve principios se utilizarán como temática de contenido para cada una de las capacitaciones que recibirán los dueños de las MYPES, serán 4 sesiones y la dinámica por cada una será la siguiente.

- **Sesión 1**

En primer lugar, se les explicará en qué consiste el sistema socio técnico, cuáles son las ventajas de utilizarlo y porqué es tan importante en una organización, ello con el fin de concientizar sobre la relevancia de la capacitación.

Después, el especialista enseñará los tres primeros principios de Compatibilidad, Especificación mínima crítica y Criterio Socio técnico, luego de aprendidos estos conceptos cada líder deberá buscar relacionar los a su respectiva empresa. En caso ya estén aplicando el concepto se propone que evalúen si se cumple efectivamente y si en caso no lo han aplicado antes, se les invita a diseñar cómo sería la implementación de los principios en su empresa.

- **Sesión 2**

En esta sesión, el especialista enseñará los tres siguientes principios de Multifuncionalidad, Límites de ubicación y Flujo de información, luego de aprendidos estos conceptos cada líder deberá buscar relacionar los a su respectiva empresa. En caso ya estén aplicando el concepto se propone que evalúen si se cumple efectivamente y si en caso no lo han aplicado antes, se les invita a diseñar cómo sería la implementación de los principios en su empresa.

- **Sesión 3**

En la sesión 3, se les enseñará los tres siguientes principios de Congruencia de apoyo, Diseño y valores humanos y Diseño incompleto, luego de aprendidos estos conceptos cada líder deberá buscar relacionar los a su respectiva empresa. En caso ya estén aplicando el concepto se propone que evalúen si se cumple efectivamente y si en caso no lo han aplicado antes, se les invita a diseñar cómo sería la implementación de los principios en su empresa.

- **Sesión 4**

En la última sesión se creará el plan de acción para poner en práctica los conceptos aprendidos en las sesiones anteriores. Para ello cada líder diseñará su plan tomando en cuenta que lograr el involucramiento de los trabajadores es un proceso gradual

que requiere de esfuerzos sostenidos durante un largo periodo de tiempo. (Hiba, Ciciliani, & Cópola, 2005) A continuación, se brindan algunas recomendaciones rescatas de la guía de Cómo Mejorar las condiciones de trabajo y la productividad en empresas agrícolas y agroindustriales.

- 1) Proporcionar amplia información sobre la empresa, la visión y dirección que se quiere alcanzar.
- 2) Generar condiciones de participación entre todos los colaboradores.
- 3) Crear un espacio de diálogo para escuchar activamente a los trabajadores sobre sus ideas y percepciones de la empresa.
- 4) Empezar por cambios pequeños, pero significativos.
- 5) Buscar el compromiso de los trabajadores, enriqueciendo y valorando sus actividades
- 6) Organizar a los trabajadores en equipo y potenciar el trabajo en equipo.
- 7) Establecer métricas de control para poder revisar la efectividad de las acciones.

Una vez aterrizadas las ideas en el plan de acción los especialistas que dictaron el taller tendrán un tiempo para poder revisar y evaluar cada plan que diseño cada líder. Esto con la finalidad de brindarles un feedback que garantice la efectividad de la implementación del plan de acción para contar con un sistema sociotécnico.

Después de aprobado el plan de ejecución del sistema sociotécnico, los líderes de cada MYPE deberán poner en práctica lo aprendido en las capacitaciones y aplicarlo en su empresa. Para ello deberán considerar la participación y apoyo de cada uno de sus trabajadores, debido a que cada agente involucrado en el negocio será evaluado en la siguiente etapa de evaluación y mejora.

Respecto a la logística, la frecuencia de las sesiones será semanal, en conjunto con todos los líderes de las MYPES de pitahaya en Huaral que deseen participar y por cada empresa asistirán los líderes y principales responsables del negocio; en cuanto a la duración se recomienda que sean talleres de 3h con dos break de 10min para mantener la atención de los asistentes; y que la persona que dicte el taller sea un proveedor externo a las MYPES especialista en la materia.

4.3.3 Evaluación y mejora

Con el objetivo de evaluar cómo va la implementación del sistema sociotécnico en cada MYPE, los dueños y sus trabajadores deberán responder una serie de cuestionarios. Para garantizar la objetividad de resultados se recomienda crear un comité independiente que evalúe las encuestas y proporcione los resultados a los dueños.

Los cuestionarios para los trabajadores serán anónimos y contarán con las siguientes preguntas.

- **Principio 1:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Considera usted que cuenta con un espacio donde pueda brindar sus sugerencias e ideas acerca de las funciones, métodos, objetivos, estructura, entre otras implicancias de su puesto de trabajo?
 - ¿Considera usted que sus ideas y sugerencias son puestas en práctica?
 - ¿Qué sugerencias propone para que las respuestas a las anteriores preguntas sea un “Sí”?

- **Principio 2:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Considera que le imponen las maneras de realizar sus tareas?
 - ¿Tomando en cuenta los objetivos y pautas principales del método, considera que le permiten ejecutar sus labores de la forma más adaptable para usted?
 - ¿Qué sugerencias propone para que las respuestas a las anteriores preguntas sea un definitivo “Sí”?

- **Principio 3:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Se está llevando un registro detallado de cada etapa del proceso, mediante el uso de un checklist u otro método?
 - ¿Considera que ahora es más sencillo poder identificar las causas de los problemas que se presentan?
 - ¿Qué sugerencias propone para que las respuestas a las anteriores preguntas sea un definitivo “Sí”?

- **Principio 4:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Sabe usted qué tan importante y porqué es importante la actividad que usted realiza?
 - ¿Conoce y entiende usted el proceso principal de la empresa y cómo sus actividades se relacionan con las actividades de los demás?

- ¿Considera usted que se encuentra en la capacidad de realizar otra función que no es la suya actualmente porque cuenta con un conocimiento general de todo el proceso?
- ¿Qué sugerencias propone para que las respuestas a las anteriores preguntas sea un definitivo “Sí”?

- **Principio 5:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Cree usted que las áreas están correctamente definidas y relacionadas secuencialmente?
 - ¿Mediante el organigrama u otra herramienta, entiende usted cómo es que se le va agregando valor al producto por cada una de las áreas?
 - ¿Qué sugerencias propone para que las respuestas a las anteriores preguntas sea un definitivo “Sí”?

- **Principio 6:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Consideras que puedes comunicarte con tus líderes de manera sencilla y oportuna?
 - ¿Consideras que puedes comunicar sobre cualquier tema relacionado al proceso o tus actividades?
 - ¿Sientes que recibes una correcta comunicación por parte de tus jefes o líderes respecto a temas que acontecen en la empresa (las normas, nuevos procedimientos, noticias, objetivos, entre otros)?
 - ¿Qué sugerencias propone para que las respuestas a las anteriores preguntas sea un definitivo “Sí”?

- **Principio 7:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Consideras que el trabajo con tus compañeros es colaborativo y se apoyan entre ustedes para lograr los objetivos?
 - ¿Consideras que la empresa ejecuta acciones para evitar accidentes, enfermedades y problemas en su trabajo?
 - ¿Sientes que la empresa es congruente en brindarte su apoyo en procesos de selección, política de entrenamiento y resolución de conflictos?
 - ¿Qué sugerencias propone para que las respuestas a las anteriores preguntas sea un definitivo “Sí”?

- **Principio 8:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Sientes que la empresa está eludiendo sus responsabilidades laborales?
 - ¿Conoces la relación que tiene tu trabajo con toda la cadena de suministros?
 - ¿Sientes que tu trabajo es valorado a través del sueldo que recibes, considerando que este contempla horas extra y buenas condiciones laborales?
 - ¿El sueldo que recibes te es suficiente para solventar tus necesidades básicas? Si en caso eres cabeza de familia, responde la pregunta alienado a las necesidades de tu familia.
 - ¿Durante la época que la MYPE no requiere tus servicios cuántos con un trabajo que te permite tener ingresos para ti y tu familia?
 - ¿Qué sugerencias propone para que las respuestas a las anteriores preguntas sea un definitivo “Sí”?

- **Principio 9:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Has sido participe del rediseño que alguna vez la empresa haya podido ejecutar en sus procesos?
 - ¿Consideras que la empresa aplica la filosofía de mejora continua para buscar mejoras en el diseño de la organización?
 - ¿Qué sugerencias propone para que las respuestas a las anteriores preguntas sea un definitivo “Sí”?

Los cuestionarios para los dueños contarán con las siguientes preguntas.

- **Principio 1:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Considera usted que está brindando un espacio donde los trabajadores puedan proponer sus sugerencias e ideas acerca de las funciones, métodos, objetivos, estructura, entre otras implicancias de sus puestos de trabajo?
 - ¿Considera usted que sus ideas y sugerencias son puestas en práctica?
 - De haber obtenido “Sí” a alguna de las preguntas anteriores, ¿Nota usted una mejora en la empresa o procesos al haber aplicado el principio 1?

- **Principio 2:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Considera que desde la jefatura o gerencia se les impone las maneras de realizar sus tareas a los trabajadores?

- ¿Tomando en cuenta los objetivos y pautas principales del método, considera que se les permite a los trabajadores poder ejecutar sus labores de la forma más adaptable para ellos?
 - De haber obtenido “Sí” a alguna de las preguntas anteriores, ¿Nota usted una mejora en la empresa o procesos al haber aplicado el principio 2?
- **Principio 3:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Se brindaron herramientas o se apoyó a que los trabajadores puedan llevar un registro detallado de cada etapa del proceso?
 - ¿Considera que ahora es más sencillo poder identificar las causas de los problemas que se presentan?
 - De haber obtenido “Sí” a alguna de las preguntas anteriores, ¿Nota usted una mejora en la empresa o procesos al haber aplicado el principio 3?
- **Principio 4:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Hizo de conocimiento al personal qué tan importante y porqué es importante las actividades que ellos realizan?
 - ¿Apoyó a que los trabajadores conozcan y entiendan el proceso principal de la empresa y cómo sus actividades se relacionan con las actividades de los demás?
 - ¿Considera usted que cualquier trabajador se encuentra en la capacidad de realizar otra función que no es la suya actualmente porque este cuenta con un conocimiento general de todo el proceso?
 - De haber obtenido “Sí” a alguna de las preguntas anteriores, ¿Nota usted una mejora en la empresa o procesos al haber aplicado el principio 4?
- **Principio 5:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Cree usted que las áreas están correctamente definidas y relacionadas secuencialmente?
 - ¿Mediante el organigrama u otra herramienta que haya aplicado en su empresa, cree que sus trabajadores entienden cómo es que se le va agregando valor al producto por cada una de las áreas?
 - De haber obtenido “Sí” a alguna de las preguntas anteriores, ¿Nota usted una mejora en la empresa o procesos al haber aplicado el principio 5?

- **Principio 6:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Consideras que como líder permites que los trabajadores se comuniquen de manera sencilla y oportuna contigo?
 - ¿Consideras que puedes comunicarte con los trabajadores sobre cualquier tema relacionado al proceso o sus actividades?
 - ¿Trasmites correctamente la información a los trabajadores respecto a temas que acontecen en la empresa (las normas, nuevos procedimientos, noticias, objetivos, entre otros)?
 - De haber obtenido “Sí” a alguna de las preguntas anteriores, ¿Nota usted una mejora en la empresa o procesos al haber aplicado el principio 6?

- **Principio 7:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿Consideras que se ha impartido un trabajo colaborativo entre trabajadores y estos se apoyan entre ellos para poder lograr los objetivos?
 - ¿La empresa ejecuta acciones para evitar accidentes, enfermedades y problemas en el trabajo? En caso sea sí, explique cuáles.
 - ¿Son congruentes con el apoyo en los distintos procesos, tales como selección, política de entrenamiento y resolución de conflictos?
 - De haber obtenido “Sí” a alguna de las preguntas anteriores, ¿Nota usted una mejora en la empresa o procesos al haber aplicado el principio 7?

- **Principio 8:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿La empresa utiliza los servicios de “services” o enganchadores para eludir sus responsabilidades laborales?
 - ¿La empresa fomenta el conocimiento por parte de los trabajadores para conocer la relación entre sus actividades y cadena de suministros?
 - ¿Consideras el sueldo de tus colaboradores realmente refleja todo el trabajo que realizan tus colaboradores?
 - ¿Conoces cuantos de los trabajadores de tu personal son cabeza de familia y el sueldo que reciben de la empresa es el ingreso principal para sus necesidades básicas? De lo anterior, ¿Conoces las implicancias que eso conlleva?
 - ¿Apoyan de alguna manera a los trabajadores temporales durante el tiempo que no están laborando para la empresa?
 - ¿Consideras que la empresa está contribuyendo positivamente al desarrollo del bienestar de las comunidades involucradas?

- De haber obtenido “Sí” a alguna de las preguntas anteriores, ¿Nota usted una mejora en la empresa o procesos al haber aplicado el principio 8?
- **Principio 9:** Marque Sí/ No y explique el motivo de su respuesta.
 - ¿La empresa ha rediseñado algún proceso en búsqueda de la mejora?
 - ¿Se está aplicando el concepto del diseño incompleto para dejar abierta la posibilidad de que cada vez se puede volver a diseñar?
 - De haber obtenido “Sí” a alguna de las preguntas anteriores, ¿Nota usted una mejora en la empresa o procesos al haber aplicado el principio 9?

Luego, con los resultados de estas encuestas, los líderes de las MYPES podrán conocer cuáles son las deficiencias y logros del plan de ejecución del sistema sociotécnico que diseñaron durante las capacitaciones e implementaron por medio de sus propios recursos.

Asimismo, podrán realizar una comparativa de la productividad de la empresa antes de aplicado el sistema sociotécnico y después de ello, esto les permitirá conocer si la aplicación del sistema está agregando o no valor a la empresa y al estilo de vida de los trabajadores.

Cabe resaltar que el objetivo de las encuestas no es realizar un control rígido del entendimiento del sistema en los trabajadores, ni presionarlos a implementar el plan sin estar de acuerdo, sino que, la finalidad de estas evaluaciones es conocer cuáles son los puntos débiles para mejorarlos y los logros para replicarlos.

4.4 Plan de implementación

Las propuestas de mejora serán realizadas en diferentes periodos de tiempo debido a dos motivos. Por un lado, es necesario ejecutarlos en orden de acuerdo al flujo en que parte el modelo de negocio. Es decir, primero se hará énfasis en el planemaiento estratégico (propuesta 1) para tener claro la dirección, los objetivos y el motivo de la existencia de las MYPES, segundo, después de saber qué se hará y porqué, se tiene que pensar en la parte operativa del negocio, en este caso, en la producción (propuesta 2) y por tal esta debe ser productiva para que lo planeado en el primer paso dé resultados, después de no mucho tiempo, como tercer paso se piensa en instaurar un sistema sociotécnico (propuesta 3) para que las personas involucradas en los dos pasos anteriores cuenten con el sentido de permanencia, trabajo colaborativo y estén motivados para brindar su máximo potencial apoyando al logro de todas las mejoras.

Por otro lado, se debe tener en mente que las pequeñas y medianas empresas cuentan con pocos recursos y presupuesto, más aún si dicho presupuesto ha de ser destinado como primera vez para invertir en actividades no rutinarias a las que no están familiarizados como las propuestas de mejora. Por tal motivo es que no se planteará una sola fuerte inversión al inicio, sino que para que sea más sencillo el financiamiento se considerará un plan de implementación de diferentes etapas por cada propuesta de mejora.

La siguiente tabla muestra cómo será el orden de la implementación en inversión de cada mejora reflejado en un diagrama de Gantt por trimestres. Ver figura 60

CALENDARIO DE IMPLEMENTACIÓN																								
PASOS	AÑO 0				AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3				AÑO 4				AÑO 5			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Propuesta de Mejora 1																								
Análisis del Entorno	■																							
Las 5 fuerzas de Porter	■																							
Matriz de BCG de Crecimiento - Participación																								
Identidad Organizacional y Objetivos Estratégicos	■	■																						
Análisis Interno		■	■	■																				
Matriz FODA para eslabones de CDS		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboración de Estrategias		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estrategias de la Cadena de Suministros		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estrategias 5P de Marketing		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Propuesta de Mejora 2																								
Plan: Planificación Producción con Siembra Escalonada		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Do: Checklist para garantizar cumplimiento producción		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Check: Diseño de KPI		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Act: Mejora Continua					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Propuesta de Mejora 3																								
Diagnóstico: Principios del Sistema Sociotécnico					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Planificación e Implementación					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Evaluación y Mejora					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 60: Calendario de implementación de propuestas de mejora

Capítulo 5: Análisis y Evaluación de resultados

En este capítulo se presentarán el análisis de resultados esperados y evaluaciones de sostenibilidad y económica de las propuestas de mejora, contemplando el costo/beneficio que generar la implementación de las mejoras.

5.1 Análisis de resultados esperados

Luego de aplicar todas las propuestas de mejora desarrolladas, se concluye que se pudo generar una Cadena de Valor de la pitahaya mejor articulada, con eslabones más potenciados y adecuada relación entre ellos. Ver figura 61 y figura 62

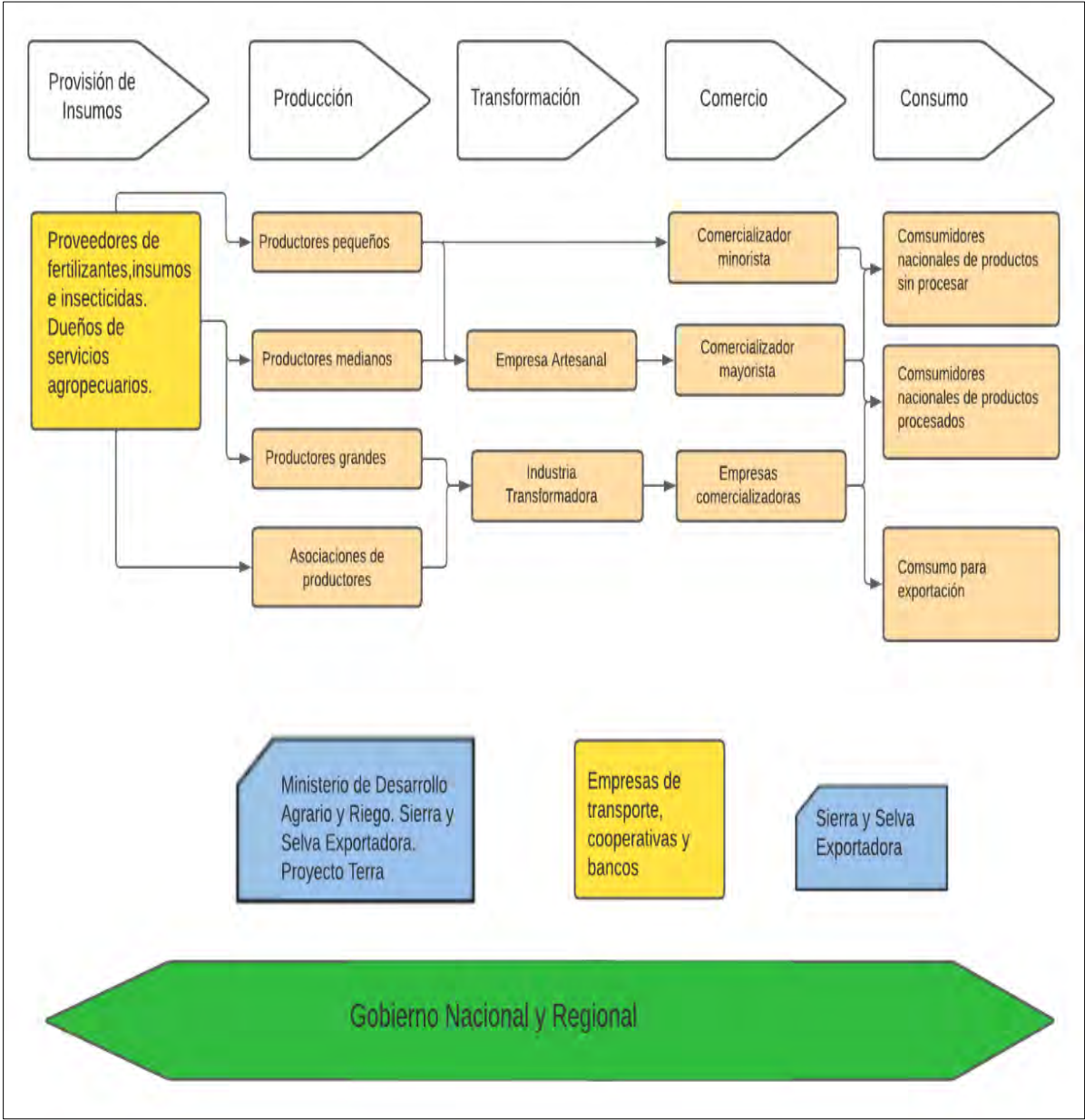


Figura 61: Cadena de Valor mejorada de pitahaya de Huaral

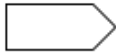
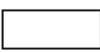







SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Eslabón	
	Componentes de la Cadena de Valor
Función	
	Actividad comercial específica del eslabón en la Cadena de Valor
Operadores	
	Diseños del servicio generado y procesado en la cadena.
Servicios Operacionales	
	Brindan servicios a la cadena. Sus servicios son necesarios para que la cadena opere.
Servicios de Apoyo	
	Diseñan e implementan productos o servicios generales para atender las actividades de mejora de la Cadena de Valor, pueden ser públicos y privados
Reguladores	
	Regula el mercado y entorno de la cadena en el interés de la sociedad, protege al consumidor, fomenta el empleo, administra impuestos y conserva recursos naturales (bienes públicos).
	Relación contractual establecida formalmente
	Relación exclusiva
	Relación esporádica no formal

Figura 62: Leyenda de Cadena de Valor mejorada de pitahaya de Huaral

La primera propuesta establece una dirección general que permite ordenar y sincronizar a la Cadena de Valor y sus agentes involucrados, permitiendo a través de la planificación estratégica tener claridad de lo que se hace, porqué se hace y sobre todo cómo se ejecutan cada uno de los procesos dentro de la Cadena de Valor. Este plan sirve como guía base para conocer las características del negocio y del producto, para después, de acuerdo a ellas diseñar las adecuadas estrategias para la cadena de suministros y desarrollo del productor y su comercialización. Esta propuesta beneficia a los eslabones de Provisión de Insumos, Producción, Transformación, Comercio y Consumo, así como también, hace un llamado para recibir el involucramiento necesario del Gobierno Nacional y Regional, la colaboración de los clústeres del sector privado y sus proyectos, y las diferentes instituciones del Estado orientadas al giro como MIDAGRI.

La segunda propuesta colabora con los eslabones de Provisión de Insumos, Producción, Transformación y Comercio, puesto que al aumentar la productividad de la producción, mediante la planificación de la producción con siembra escalonada e implementando buenas prácticas agrícolas con la metodología Lean Manufacturing se busca sincronizar la oferta con la demanda para que no surja una ruptura en la cadena de suministros, hecho que afectaría en gran medida al

negocio por las pérdidas de ventas que tendría, a los intermediarios y transportistas pues ya no tendrían ingresos por el producto, a las industrias que no contarían con materia prima para los productos derivados, a los comerciantes que dejarían de ofertar el producto, a los clientes por dejar de consumir los productos; y sobre todo, al más perjudicado, al agricultor cuyo trabajo en campo es sustento directo para él y su familia.

La tercera propuesta de mejora 3 muestra que así tan valioso como es ofrecer mejoras en el ámbito económico de la Cadena de Valor, es fundamental poder realizarlas correctamente y mantenerlas con el tiempo; y esto se logra mediante el trabajo colaborativo de las personas que conforman la empresa. A través del diseño de un plan de capacitaciones para las MYPES, se espera que estas conozcan y alcancen un sistema sociotécnico donde se escuche, valore y cumpla con las necesidades humanas de los trabajadores, hecho que impulsa al mismo tiempo a lograr la competitividad y productividad de la empresa. Además, tiene como finalidad contribuir con el bien común y bienestar de las comunidades que rodean a las MYPES.

Adicionalmente, es relevante mencionar que, con base al alcance del presente trabajo de investigación, se busca mejorar inicialmente el ámbito económico y social de la Cadena de Valor de la pitahaya en MYPES de Huaral, debido a que primero se debe garantizar contar con un negocio rentable que genere trabajo con oportunidades de vida digna para sus colaboradores y comunidades aledañas. Posteriormente, contando ya con un negocio rentable, se puede pensar en mejorar también la esfera ambiental (Propuesta de Mejora 4) y al obtener progresos en la producción y comercialización del mercado local de pitahaya (Propuesta de Mejora 2), luego se podría pensar en diseñar estrategias para penetrar mercados de exportación (Propuesta 5).

Se menciona el anterior párrafo ya que sin un negocio que produzca o genere trabajo (ámbito económico) no se podría pensar antes sobre mejoras relacionadas al ámbito social y ambiental; pues teniendo así que, una vez teniendo ya fortalecida la esfera económica, se buscará una sinergia de mejoras entre los tres ámbitos, alcanzando así la sostenibilidad de la Cadena de Valor.

Por parte del Gobierno Regional y Nacional debería existir un frecuente involucramiento con las MYPES, tanto desde el apoyo interno con capacitaciones y brindando conocimientos para potenciar la empresa, así como proporcionarles las herramientas estatales necesaria para garantizar la articulación de la Cadena de Valor. Un ejemplo de esta última es la intervención que el Estado tiene que considerar en la regulación de precios competitivos en el mercado de pitahaya, también debe estar atento a la generación de monopolios o importaciones extranjeras ilegales que perjudican a la producción nacional.

El tema de los subsidios para las materias prima e insumos es una solución inmediata que solo puede pensarse útil para el corto plazo, ya que, al volver esto una práctica común, entonces también debería pensarse en cómo subsidiar a la agricultura familiar que es el reflejo del trabajo de los

agricultores. Por tal, se tiene que pensar en propuestas y programas sostenibles a largo plazo que solucionen los principales problemas que tiene el sector agrícola, tales como costo de las externalidades negativas sociales, el impuesto a la renta aplicado al pequeño agricultor, el impuesto a la tierra tomando en cuenta la extensión del terreno del agricultor, supervisar la utilización de agua del subsuelo, incentivar canales de escucha activa y apoyo, garantizar las buenas condiciones laborales, entre otros.

Cabe resaltar que, para lograr convertir sostenible a la Cadena de Valor, con todo lo expuesto anteriormente, se requiere de una adecuada relación y contribución del Sector Privado, el Estado y los Centros de Educación Superior en los procesos de la cadena. Tomando el concepto de valor compartido, al trabajar juntos los tres agentes, estos pueden generar sinergia que servirá de soporte en la articulación de la cadena para alcanzar la sostenibilidad en las esfera político, ambiental y social.

5.2 Evaluación de sostenibilidad

Para evaluar la sostenibilidad de la Cadena de Valor de la pitahaya después de aplicadas las propuestas de mejora se utilizará la metodología Value Links, la metodología de Análisis de Medios de Vida y los conceptos de Sostenibilidad de la Organización de las Naciones Unidas.

5.2.1 Metodología Value Links 2.0

Esta metodología proporciona una herramienta conformada por una serie de preguntas orientadas e indicadores sugeridos para evaluar los criterios clave por cada uno de los tres ámbitos que busca alcanzar la sostenibilidad: económico, social y ambiental. (Springer-Heinze, 2018)

En las siguientes tablas se muestran las preguntas que evaluarán la sostenibilidad de los enfoques económico y social bajo determinados criterios, ya que estos fueron los enfoques en los que se vieron orientadas las propuestas de mejora planteadas. Ver tabla 31 y tabla 32

Tabla 31: Preguntas para evaluar enfoque económico

EVALUACIÓN DEL ÁMBITO ECONÓMICO	
PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS ESPERADOS
Criterios Clave 1: Perspectivas de demanda del mercado	
1. ¿Cuáles son las perspectivas de crecimiento del mercado?	El mercado aún joven cuenta con mucho potencial para convertirse en crecimiento alto. Esto se logrará con la dirección y orden de la propuesta de Planificación Estratégica. La variación de los precios es muy fluctuante; sin embargo, con las recomendaciones en las propuestas de mejor e intervención del Estado estas podrían regularse.
2. ¿Existe una demanda de mercado no satisfecha? ¿Están los comerciantes y clientes dispuestos a comprar más del producto?	Sí existe una demanda insatisfecha puesto que la oferta local es menor a la demanda local. Los comerciantes y clientes sí están dispuestos a comprar más pitahaya fresca y también productos derivados, para garantizar esto se utilizarán las estrategias de la propuesta 1.
3. ¿Hay margen para la sustitución de importaciones?	Sí se están tomando medidas para poder contrarrestar el volumen de importaciones con producción local, las tres propuestas aportan con este criterio y directamente las propuestas 1 y 2.
Criterios Clave 2: Oportunidades para creación de empleo	
4. ¿Aumenta, disminuye o permanece igual el empleo en el sector? ¿Cuáles son los impulsores/causas?	Al aplicar las propuestas se estarían generando mayores oportunidades de empleo a lo largo de la Cadena de Valor, esto debido a las siguientes causas: -Requerimiento de especialistas y asesores académicos y comerciales para la implementación de las propuestas. -Mayor personal debido al aumento de producción y ejecución de buenas prácticas. -Mayor personal para producción y comercialización de productos derivados de las MYPES.
5. ¿Cuáles son las perspectivas de crecimiento y las oportunidades de creación de empleo?	Las perspectivas son positivas ya que con la ejecución de las propuestas se están abriendo nuevos cupos de trabajo, además, considerando trabajos justos y dignos debido a la propuesta de mejora 3 aumenta el atractivo para trabajar en el sector.

Tabla 31: Preguntas para evaluar enfoque económico. Continuación

EVALUACIÓN DEL ÁMBITO ECONÓMICO	
PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS ESPERADOS
Criterios Clave 3: Ventaja comparativa de la producción: nivel de competitividad (en comparación con la competencia)	
6. ¿Cómo es costo de producción en relación con el punto de referencia? ¿Se puede suministrar el producto a los clientes a precios atractivos?	Con relación al punto de referencia, el costo de fabricación de pitahaya fresca disminuirá al aumentar la productividad con la propuesta 2. También con el diseño de estrategias de comercialización de la propuesta 1 se le proporcionarán productos con precios atractivos para los clientes
7. ¿Cuáles son las ventajas comparativas del producto/Cadena de Valor en los mercados nacionales y de exportación?	La ventaja comparativa del sector será la diferenciación (incluye productos derivados y distintas variedades de pitahaya) y calidad de los productos, ello reflejado con la propuesta 1 por los atributos del producto (5P del Marketing) orientados al buyer person. Para el caso de exportación, primero se realizan esfuerzos para aumentar el volumen y productividad de la producción local (Propuesta 2), para posteriormente enfocarse en los requisitos de exportación (Propuesta 4)
8. ¿Qué productos importados competidores se pueden encontrar en los mercados, a qué precio y calidad?	Al mercado ingresa pitahaya fresca importada que altera los precios de pitahaya, poniéndolo por debajo de su precio, considerando la calidad baja que no fue de exportación para su país de destino. Las contramedidas para esto se ofrecen en la propuesta 1 y 2, implica la regulación de precios, generación de valor agregado al producto de Huaral y correctas bases con dirección estratégica del negocio.
9. ¿La infraestructura, la mano de obra calificada, las materias primas e insumos están suficientemente disponible a un precio y calidad comparables?	Sí, para la oportuna disponibilidad de materia prima se proponen contramedidas en las estrategias de la propuesta 1 y para la mano de obra calificada se generaron ideas en la propuesta 3.
10. ¿Las empresas del sector tienen la gestión y la capacidad técnica para la mejora la innovación?	En la propuesta 1 se planea estratégicamente la dirección y objetivos del sector para contar con la innovación como alienado, así como, la aplicación de la mejora continua a través de la innovación que se incentivan en las propuestas 2 y 3.

Tabla 32: Preguntas para evaluar enfoque social

EVALUACIÓN DEL ÁMBITO SOCIAL	
PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS ESPERADOS
Criterios Clave 1: Perspectivas de inclusión de grupos desfavorecidos	
1. ¿Los grupos de pobreza tienen la oportunidad para participar activamente en la Cadena de Valor?	Se podría considerar que parcialmente, ya que se ofrece empleo a las personas relacionadas al sector agrícola que usualmente son subestimadas y parte del grupo de pobreza como situación económica. También se podría pensar en brindarles ofertas laborales debido a los nuevos puestos de trabajo que se generarían al implementar las propuestas.
2. ¿Cuál es la proporción de grupos de pobreza que están activos/empleados en la Cadena de Valor? ¿Ellos tienen las habilidades y condiciones necesarias para participar?	Las propuestas de mejora aplicadas en la Cadena de Valor contribuyen a la eliminación de la pobreza como situación económica, la pobreza como concepto material y pobreza por las condiciones básicas. En la propuesta 3 se les proporciona las herramientas y alimenta las habilidades para participar eficientemente en la Cadena de Valor.
3. ¿Cuáles son las barreras de entrada para los grupos de pobreza?	La falta de conocimiento y desvaloración del trabajo del agricultor; sin embargo, eso se ve directamente contrarrestado con la propuesta de un sistema sociotécnico.
Criterios Clave 2: Condiciones de trabajo	
4. ¿Cuáles son los riesgos de seguridad y salud para los empresarios y trabajadores en las diferentes etapas de la cadena?	Los riesgos son altos en el sector de agricultura, por tal su prevención y toma de contramedidas son puntos importantes en las propuestas 2 y 3.
5. ¿Existe la libertad de asociación y cómo se regula?	Sí existe la libertad de asociación entre varios agricultores y la regulación sería mediante el Estado; sin embargo, no existen indicaciones claras al respecto.
6. ¿Existe trabajo infantil o forzado? En caso sea afirmativo mencionar en qué nivel y actividad.	No existe y tampoco debería existir gracias a la propuesta 3 que busca condiciones de trabajo dignas y justas.
Criterios Clave 3: Impacto de la Cadena de Valor en las comunidades aledañas	
7. ¿Se respeta el derecho a la alimentación, salud, propiedad (tierra) y agua de las comunidades?	Con la propuesta 3 se pretende velar por el bienestar de los trabajadores y de las comunidades relacionadas en torno de la Cadena de Valor.
8. ¿Algún riesgo de la Cadena de Valor causa o está sujeta a conflicto?	Sí. Un fuerte riesgo es el paro agrario ya que trunca el primer eslabón imposibilitando la producción y posteriormente comercialización y otros eslabones de la cadena. Para evitar ello se toman medidas con la propuesta 1 y 3.
9. ¿Las personas, trabajadores o las comunidades tienen acceso a un mecanismo de quejas?	Sí, se propone con la mejora 3 contar con un sistema sociotécnico que fomente un trabajo colaborativo con oportunidades de diálogo.

Después de obtener las respuestas considerando los criterios de sostenibilidad para cada ámbito, se procederá a calcular el puntaje ponderado con la matriz de evaluación y puntuación general de la Cadena de Valor.

De acuerdo con GIZ & ILO, cada ámbito cuenta con porcentajes de 35% para Económico, 25% para ambiental, 25% para social y 15% para Institucional, así mismo, los criterios que conforman cada ámbito cuentan con su respectivo porcentaje y puntuación del 1 al 5 (1: Muy pobre, 2: Pobre, 3: Aceptable, 4: Bueno, 5: Muy bueno). Entonces, dado que las mejoras están orientadas a los ámbitos económico y social, estos serán evaluados en la siguiente matriz. Ello se puede apreciar en las siguientes matrices de evaluación del impacto económico y social.

Con los resultados de 85% de cumplimiento en el ámbito económico y 82% en el ámbito social se puede concluir que los resultados esperados de las propuestas de mejora sí contribuyen a que la Cadena de Valor de la pitahaya en Huaral alcance la sostenibilidad. Ver tabla 33 y tabla 34

Tabla 33: Matriz de evaluación del ámbito económico

I	ECONÓMICO	Puntaje del Criterio (%)	Puntaje	Puntuación Ponderada	Comentarios
1	Promoción de Empleo: Oportunidades de creación de empleo	5%	5	0.25	
2	Potencial de crecimiento del sector				
2.1	Demanda insatisfecha	4%	4	0.16	Mercado creciente
2.2	Perspectivas de valor agregado	3%	5	0.15	Propuestas para generar valor agregado
2.3	Perspectivas de crecimiento de la demanda en el mercado local o exportación	3%	4	0.12	Mercados crecientes
3	Competitividad				
3.1	Ventaja comparativa con un enfoque especial en la MYPES para atender al mercado local	4%	4	0.16	Contemplado en todas las propuestas de mejora
3.2	Ventaja comparativa de las MYPES para atender el mercado de exportación.	4%	3	0.12	Aún no se desarrolla, pero implícito indirectamente
4	Rentabilidad: Nivel de beneficios netas de las MYPES	5%	4	0.2	Contemplado en todas las propuestas de mejora
5	Escalabilidad				
5.1	Potencial para involucrar a un gran número de empresas del sector privado en diferentes etapas de la cadena de valor (CDV)	4%	5	0.2	Contemplado en todas las propuestas de mejora
5.2	Potencial para replicar la intervención en diferentes partes del país	3%	4	0.12	Podría ocurrir, pero requiere mayor análisis de otros lugares
	Máximo Puntaje	35%	5	1.75	
	TOTAL	35%		1.48	
Porcentaje de evaluación				85%	

Tabla 34: Matriz de evaluación del ámbito social

II	SOCIAL	Puntaje del Criterio (%)	Puntaje	Puntuación Ponderada	Comentarios
6	Perspectivas de inclusión de grupos desfavorecidos				
6.1	Oportunidades de participación de grupos de pobreza en la CDV	3%	4	0.12	Contemplado en propuestas 2 y 3
6.2	Existencia de grupos de pobreza activos con herramientas necesarias en la CDV	3%	3	0.09	Contemplados en todas las propuestas de mejora
6.3	Toma de contramedidas para barreras de entrada de los grupos	3%	5	0.15	Contemplado en propuestas 1 y 3
7	Condiciones de trabajo				
7.1	Se toman en consideración los riesgos de seguridad y salud de los empleados en las etapas de la CDV	3%	4	0.12	Contemplado en propuestas 2 y 3
7.2	Existencia de libertad de asociación con su respectiva regulación	2%	4	0.08	Contemplado en propuesta 1
7.3	Existencia de trabajo infantil o forzado. En caso positivo, se cuenta con contramedidas para evitarlo	3%	4	0.12	Se busca erradicar totalmente
8	Impacto de la Cadena de Valor en Comunidades Aledañas				
8.1	Existencia el respeto por el derecho a alimentación, salud, propiedad y agua de las comunidades	3%	3	0.09	Sí existe, pero indirectamente
8.2	Se toman medidas para evitar riesgo en la CDV o conflictos en ella	3%	5	0.15	Contemplado en todas las propuestas de mejora
8.3	Las personas, trabajadores y comunidades cuentan con acceso a mecanismo de quejas y sugerencias	2%	5	0.1	Contemplado en todas las propuestas de mejora
	Máximo Puntaje	25%	5	1.25	
	TOTAL	25%		1.02	
Porcentaje de evaluación				82%	

5.2.2 Metodología Análisis de Medios de Vida Sostenible

El marco de los medios de vida sostenibles evalúa el aporte de las acciones existentes a la sostenibilidad de los medios de vida. (Departamento para el Desarrollo Personal, 2001). El siguiente esquema, en conjunto con la herramienta de los 5 capitales, permitirá comprender cómo es que las propuestas de mejora contribuyen a volver sostenible la Cadena de Valor de la pitahaya.

Este marco sintetiza los componentes principales de los medios de vida del sector agrícola, específicamente adaptado a las necesidades y contexto de rubro de pitahaya en Huaral.

El esquema muestra el contexto de vulnerabilidad, activos que influyen en los medios de vida (herramienta de los 5 capitales), estructuras y procesos de transformación, logros en materia de medios de vida y las relaciones entre ellos. Las flechas representan simbólicamente la relación dinámica que existe entre cada agente, muestra que todos estos son influenciados entre sí y no responden netamente a una relación de causalidad directa.

Ver figura 63

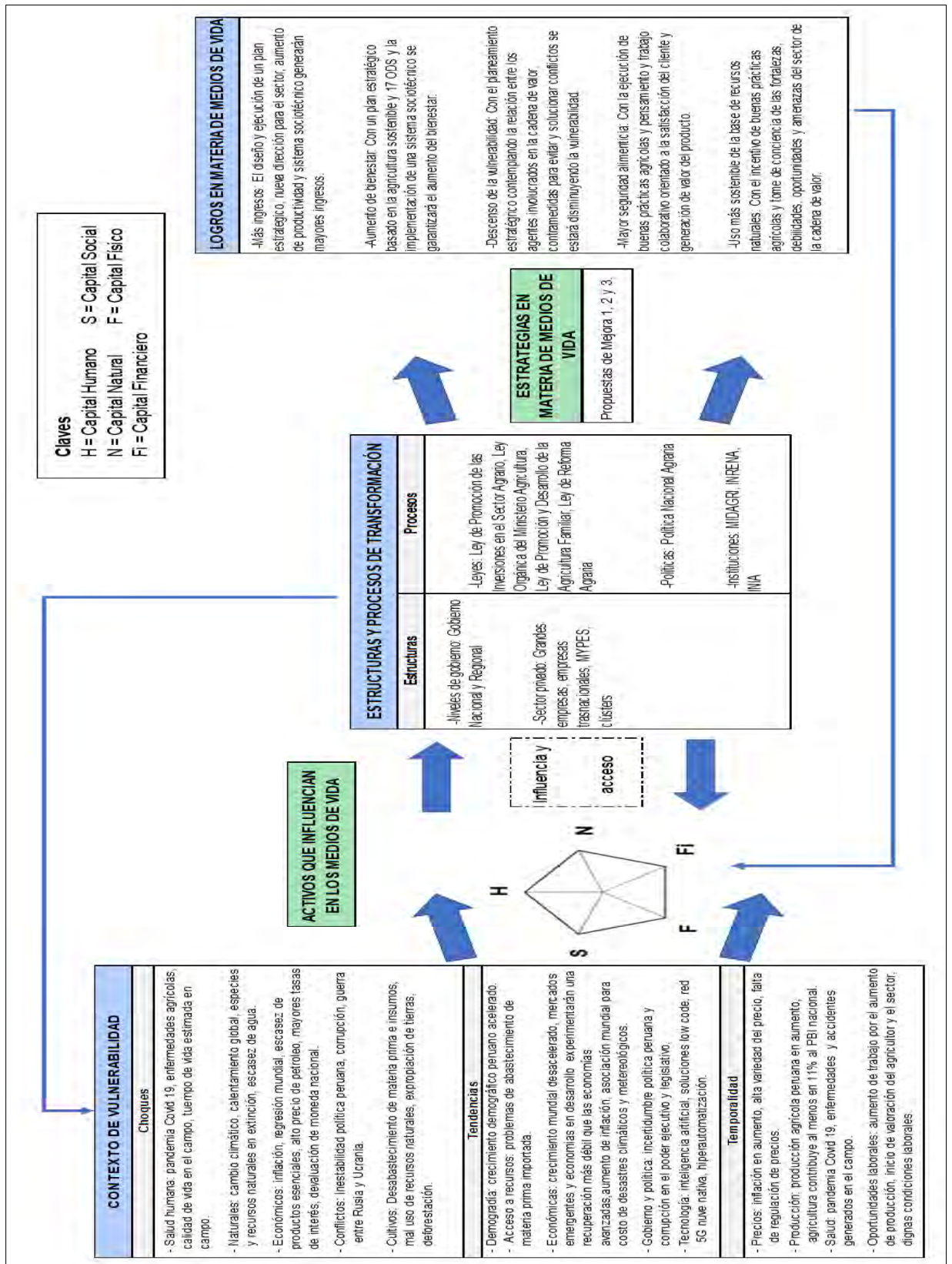


Figura 63: Marco de medios de vida sostenible de Cadena de Valor de pitahaya

En el siguiente párrafo se detallan los activos que influyen en los medios de vida, explicados con la herramienta de los 5 capitales.

a. Capital natural:

Con la aplicación de las buenas prácticas agrícolas se está buscando mitigar la contaminación y mal uso de los recursos naturales, tales como el suelo, el agua, biodiversidad y residuos ambientales. Asimismo, con la implementación del checklist se genera familiaridad y sencillez para el manejo cultivo que ayuda a mantener las buenas prácticas en el tiempo.

b. Capital humano

Establecer un sistema sociotécnico permite considerar y apreciar las capacidades, habilidades, aptitudes, conocimientos, salud, alimentación y educación que requieren los trabajadores de la empresa y su comunidad para desarrollarse en su medio de vida. Ello, en conjunto con el principio 8 de Diseño y valores humanos del sistema sociotécnico, permite mejorar los recursos de la comunidad e identificar prácticas prometedoras para su desarrollo.

c. Capital social

El trabajo colaborativo del sistema sociotécnico apoya a contemplar las redes y conexiones entre los trabajadores de las MYPES con formas de participación social y relaciones de confianzas y reciprocidad. Estas conexiones laborales, gremiales, políticas y comunitarias se generarán a partir de la coordinación y acción colectiva para relacionarse con los otros individuos y también facilitar el acceso a los otros recursos esenciales.

d. Capital financiero:

En la sección de evaluación económica se detallarán los recursos financieros de los que las MYPES estarán disponiendo para invertir en el desarrollo del negocio y la comunidad para aumentar las riquezas futuras y desarrollo de estos. Ello se dará a través del aumento de capacidad de los otros capitales, respaldo al desarrollo empresarial, cívico y social.

e. Capital físico:

Respecto al capital físico las mejoras permitirán optimizar el uso de recursos tangibles como las maquinarias, materiales y construcciones necesarias para la aplicación de las buenas prácticas agrícolas

5.3 Evaluación económica

Para poder realizar la evaluación económica de las propuestas de mejora se calcula el presupuesto de ingresos y egresos relevantes para la implementación de estas, después se hallará el flujo de caja económico y financiero para compararlo con el costo de oportunidad; y luego poder analizar su rentabilidad mediante los indicadores.

5.3.1 Presupuesto de ingresos y egresos relevantes

Los ingresos y egresos relevantes son aquellos en los que las empresas de la Cadena de Valor incurren debido a la implementación de las mejoras.

- **Ingresos relevantes:**

Los ingresos relevantes vienen dados por el aumento de ventas de la pitahaya proveniente de Huaral. Inicialmente se consideraba que el porcentaje de participación de la MYPES de Huaral era 15% y con la aplicación de las mejoras este porcentaje aumentará a 24%, lo que representa aproximadamente una venta de 49 tn mensuales.

La siguiente tabla muestra los datos a considerar para calcular los ingresos relevantes de los próximos años del proyecto. Ver tabla 35

Tabla 35: Ingresos relevantes de propuestas de mejora

Demanda mensual total mercado	210000
Demanda mensual inicial de MYPES	31500
Demanda adicional (kg)	17850
Demanda mensual de pitahaya (kg)	49350
Diferencia de participación Mercado	8.5%
Ingreso en S/ por kg	S/.12.00
Ingreso mensual por venta	S/.214,200.00
Ingreso anual por venta	S/.2,570,400

El precio se está considerando de S/. 12 por kg, ya que, al ser muy variable, se está considerando el análisis en un escenario no tan optimista para que los cálculos no dependan en gran medida del aumento del precio. (Sistema de Precios y Abastecimientos (SISAP). Ministerio de Desarrollo de Agricultura y Riego, 2022)

- **Costos relevantes:** Se toman en cuenta los costos para implementar cada una de las mejoras considerando la aplicación a 8 MYPES en Huaral, para ello, se generó una tabla que indica el detalle del costo de cada propuesta y el motivo por el cual se genera.

Las tablas a continuación muestran los costos para los pasos de cada propuesta. Ver tabla 36

Tabla 36: Costos relevantes de propuestas de mejora

Propuesta de Mejora 1		Comentarios
Consultoría Plan Estratégico	S/.195,000	Brindará la consultoría a dueños y analista
Asesoría de Planificador Estratégico	S/.112,320	Guía que dará seguimiento durante el proceso durante los 5 años, pertenece a la Consultoría y dará 4 asesorías al año
Estrategias de Marketing	S/.40,000	Personalizar y aplicar estrategias de marketing con empresas agencias
Analista de implementación de mejoras	S/.378,000	Nuevo personal para las MYPE, analista que ejecuta lo planificado en las propuestas con funciones técnicas y de ingeniería. Garantiza de que se cumplan los derechos de los operarios (sistema sociotécnico)
Laptop para analista	S/.20,000	
Propuesta de Mejora 2		Comentarios
PLAN		Se considera que el agricultor ya cuenta con su cultivo, no va a empezar de cero.
Planificador de producción y control	S/.594,000	
Laptop para planificador de producción	S/.20,000	
Contramedidas de tratamiento de luz	S/.80,000	
Materiales para acondicionamiento de parcelas	S/.120,000	
Acondicionamiento de parcelas	S/.160,000	
Negociación para compras	S/.240,000	Se le pagará a un negociador para que pueda levantar información con los vendedores e intermediarios respecto las ventas de la pitahaya en la CDV, entre agricultores podrían venderse y comprarse para fortalecer la cadena de Huaral, así las MYPES logren abastecerse.

Tabla 36: Costos relevantes de propuestas de mejora. Continuación

Propuesta de Mejora 2		Comentarios
DO y CHECK		
Aumento de operarios	S/.831,600.00	Aumento de operarios por el incremento de la producción, ellos seguirán las buenas prácticas con el checklist y llenarán los indicadores para que luego el planificador de producción y control analice los resultados
Capacitación de BPA	S/.24,000	Para operarios y dueños, será como complemento tendrán el checklist
Estudio de suelo	S/.36,000	Para garantizar que realmente se le está proporcionando a la planta lo que necesita y se cumpla la planificación.
Revisión de Plantación	S/.24,000	Es solo revisión, no implementación, porque con ayuda del checklist queremos garantizar la aplicación de buenas prácticas.
Revisión de Mantenimiento	S/.24,000	Es solo revisión, no implementación, porque con ayuda del checklist queremos garantizar la aplicación de buenas prácticas.
Revisión de Polinización y llenado del fruto	S/.24,000	Es solo revisión, no implementación, porque con ayuda del checklist queremos garantizar la aplicación de buenas prácticas.
Revisión de cosecha	S/.24,000	Es solo revisión, no implementación, porque con ayuda del checklist queremos garantizar la aplicación de buenas prácticas.
ACT		
Capacitación de mejora de BPA	S/.24,000	
Presupuesto para mejoras del paso ACT	S/.64,000	
Propuesta de Mejora 3		Comentarios
Consultoría Sistema Sociotécnico	S/.150,000	Brindará el programa de capacitaciones a los dueños.
Analista de implementación de mejoras	S/.378,000	Es el mismo analista de la propuesta 1.
Especialista	S/.99,840	Agencia que revisará los planes finales y dará feedback con seguimiento por los 5 años.
Capacitación al personal	S/.24,000	
Evaluación y mejora del programa	S/.24,000	

- **Calendario de inversión inicial, costos y gastos para los próximos años:** El siguiente calendario muestran en qué año del proyecto se necesitará la inversión y se incurrirá en costos y gastos para las mejoras. Este fue armado tomando como base el diagrama de Gantt de implementación de las mejoras. Ver tabla 37

Tabla 37: Calendario de inversión, costos y gastos

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consultoría Plan Estratégico	S/.195,000					
Asesoría de Planificador Estratégico		S/.112,320	S/.112,320	S/.112,320	S/.112,320	S/.112,320
Estrategias de Marketing		S/.40,000	S/.40,000	S/.40,000	S/.40,000	S/.40,000
Analista de implementación de mejoras		S/.378,000	S/.378,000	S/.378,000	S/.378,000	S/.378,000
Laptop para analista	S/.20,000					
Planificador de producción y control		S/.594,000	S/.594,000	S/.594,000	S/.594,000	S/.594,000
Laptop para planificador de producción	S/.20,000					
Contramedidas de tratamiento de luz		S/.80,000	S/.80,000	S/.80,000	S/.80,000	S/.80,000
Materiales para acondicionamiento de parcelas	S/.120,000					
Acondicionamiento de parcelas	S/.160,000					
Negociación para compras		S/.240,000	S/.240,000	S/.240,000	S/.240,000	S/.240,000
Aumento de operarios		S/.831,600	S/.831,600	S/.831,600	S/.831,600	S/.831,600
Capacitación de BPA	S/.24,000					
Estudio de suelo	S/.36,000					
Revisión de Plantación	S/.24,000					
Revisión de Mantenimiento	S/.24,000					
Revisión de Polinización y llenado del fruto	S/.24,000					
Revisión de cosecha	S/.24,000					
Capacitación de mejora de BPA		S/.24,000				
Presupuesto para mejoras del paso ACT		S/.64,000	S/.64,000	S/.64,000	S/.64,000	S/.64,000
Consultoría Sistema Sociotécnico		S/.150,000				
Especialista		S/.99,840	S/.99,840	S/.99,840	S/.99,840	S/.99,840
Capacitación al personal		S/.24,000				
Evaluación y mejora del programa			S/.24,000	S/.24,000	S/.24,000	S/.24,000
TOTAL	S/.671,000	S/.2,637,760	S/.2,463,760	S/.2,463,760	S/.2,463,760	S/.2,463,760

- **Servicio de la deuda:** El total de la inversión requerida al inicio del proyecto representa todo el capital que se debe recaudar. En este caso, se decidirá financiar el proyecto con un 60% de deuda y el resto por capital propio de las MYPES. Las condiciones del préstamo por adquirir serán entonces las que se indican en las siguientes tablas. Ver tabla 38 y tabla 39

Tabla 38: Condiciones de pago del préstamo

Capital total	S/.671,000
Monto préstamo	S/.402,600
TEA	25.00%

Tabla 39: Calendario de pagos del préstamo

Nº	Saldo deudor inicial	Amortización	Intereses	Cuota	Saldo deudor final
0	S/.402,600.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.402,600.00
1	S/.402,600.00	S/.49,055.50	S/.100,650.00	S/.149,705.50	S/.353,544.50
2	S/.353,544.50	S/.61,319.37	S/.88,386.13	S/.149,705.50	S/.292,225.13
3	S/.292,225.13	S/.76,649.21	S/.73,056.28	S/.149,705.50	S/.215,575.92
4	S/.215,575.92	S/.95,811.52	S/.53,893.98	S/.149,705.50	S/.119,764.40
5	S/.119,764.40	S/.119,764.40	S/.29,941.10	S/.149,705.50	S/.0.00

5.3.2 Determinación del costo de oportunidad y costo medio ponderado de capital

Para determinar el costo de oportunidad (COK) y costo medio ponderado de capital (WACC) se usará el modelo CAPM para la determinación del costo de capital. El modelo está representado por la siguiente fórmula. Ver figura 64

$$K_e = \underbrace{r_f}_{\text{Tasa libre de riesgo}} + \underbrace{\beta}_{\text{Beta}} \underbrace{(r_m - r_f)}_{\text{Prima de riesgo de mercado}} + \underbrace{\lambda RP}_{\text{Riesgo País}}$$

Figura 64: Modelo de variación de activos financieros (CAPM)

Fuente: Berk & Demarzo (2008)

La fórmula cuenta con los siguientes factores:

- Tasa libre de riesgo (rf): representa los bonos de tesoro americano con una tasa de rendimiento de 4.20% según el Banco Central de Reserva del Perú. (Banco Central de Reserva del Perú (BCR), 2022)

- Beta (b): de acuerdo con Demoran, la beta desapalancado para el sector agrícola es de 1.03 (Damoran. Betas by Sector, 2022). A esta beta se le aplica la fórmula de apalancamiento para poder tener la beta apalancada, con una relación D/C de 1 e impuesto a la renta de 29.5%, lo que resulta una beta apalancada de 2.12.
- Prima de riesgo de mercado: es la rentabilidad promedio anual que entrega el mercado en el plazo más largo posible; en este caso se está considerando un 5.88%.
- Prima de riesgo de país: Es el que se asume al obtener activos financieros emitidos por organizaciones de un país extranjero, o por colocar préstamos a ciudadanos en el mismo. Se está considerado el riesgo país de 2.87% a octubre de 2022. (Diario Gestión, 2022)

Con los datos calculados se hallan entonces el COK y WACC. Ver tabla 40 y tabla 41

Tabla 40: Cálculo del COK del proyecto

COK	19.53%
Rf (tasa libre de riesgo)	4.20%
B	2.12
Rm-Rf (prima por riesgo de mercado)	5.88%
Riesgo país	2.87%

Tabla 41: Cálculo del WACC del proyecto

WACC	18.39%
D	60%
D+E	100%
i	25.00%
(1-tax)	70.5%
E	40%
COK	19.53%

5.3.3 Flujo de caja económico y financiero

Por un lado, el flujo de caja económico es el flujo de caja relacionado exclusivamente con el proyecto, sin la intervención del servicio de la deuda. Por ello, el impuesto a la renta que se emplea para su cálculo es el que se obtiene en el escenario sin considerar gastos financieros. Por otro lado, el flujo de caja financiero es el flujo de caja que se relaciona exclusivamente con la perspectiva de un inversionista que desearía apostar por el proyecto.

Aparentemente, ambos flujos generarán una rentabilidad considerable; sin embargo, ello se deberá comprobar con el cálculo de los indicadores de rentabilidad para ambos casos. Ver tabla 42

Tabla 42: Flujo de caja económico y financiero

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos relevantes	S/.0	S/.2,570,400	S/.2,570,400	S/.2,570,400	S/.2,570,400	S/.2,570,400
Incremento de ventas		S/.2,570,400	S/.2,570,400	S/.2,570,400	S/.2,570,400	S/.2,570,400
Costos relevantes	S/.671,000	S/.2,350,677	S/.2,187,556	S/.2,192,155	S/.2,197,904	S/.2,205,090
Costo MOI	S/.24,000	S/.260,160	S/.212,160	S/.212,160	S/.212,160	S/.212,160
Costo MI		S/.64,000	S/.88,000	S/.88,000	S/.88,000	S/.88,000
Costo MD		S/.80,000	S/.80,000	S/.80,000	S/.80,000	S/.80,000
Costos MOD		S/.1,803,600	S/.1,803,600	S/.1,803,600	S/.1,803,600	S/.1,803,600
Capital de trabajo	S/.156,000					
Inversión activo fijo	S/.200,000					
Inversión activos intangibles	S/.291,000	S/.150,000				
Impuesto a la renta		-S/.7,083	S/.3,796	S/.8,395	S/.14,144	S/.21,330
FLUJO CAJA ECON.	-S/.671,000	S/.219,723	S/.382,844	S/.378,245	S/.372,496	S/.365,310
Principal	S/.402,600					
Amortización	S/.0	S/.49,055	S/.61,319	S/.76,649	S/.95,812	S/.119,764
Intereses	S/.0	S/.100,650	S/.88,386	S/.73,056	S/.53,894	S/.29,941
Escudo tributario		S/.29,692	S/.26,074	S/.21,552	S/.15,899	S/.8,833
FLUJO CAJA FIN.	-S/.268,400	S/.99,709	S/.259,212	S/.250,091	S/.238,689	S/.224,437

5.3.4 Análisis de indicadores de rentabilidad (VAN y TIR)

Se calculan las tasas internas de retorno para el flujo de caja económico y financiero. En el caso del flujo de caja económico, la tasa de retorno del proyecto se compara contra el WACC de la empresa, tomando una distribución del capital con 60% de deuda y 40% de capital propio. En el caso del flujo de caja financiero, la comparación se realiza contra el COK. Como se puede apreciar en las siguientes tablas, las diferencias en ambos casos son positivas, con lo cual la regla de decisión determina que el proyecto es rentable tanto como proyecto en sí y desde el punto de análisis de un inversionista que decida financiarlo. Ver tabla 43

Tabla 43: Indicadores de rentabilidad: VAN y TIR

	TIR Anual	Retorno Anual Esperado	Diferencia	VAN
Flujo de Caja Económico	38.70%	18.39%	20.31%	S/362,422
Flujo de Caja Financiero	63.35%	19.53%	43.81%	S/351,784

Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se detallan las conclusiones y recomendaciones que se desprenden del presente informe.

6.1 Conclusiones

- La presente tesis utiliza herramientas de sostenibilidad para alcanzar la competitividad de la Cadena de Valor de la pitahaya en Huaral, asimismo, contribuye al bienestar y calidad de vida comunidades involucradas y fomenta una correcta gestión de los recursos naturales.
- La pitahaya es una fruta poco explorada aún en términos industriales; sin embargo, en varios países requieren grandes cantidades en su estado natural debido a sus múltiples beneficios, esto lleva a pensar, que es un producto con alto potencial para ser desarrollado en la industria generándole un valor agregado de acuerdo a las tendencias y valoración del mercado.
- Del diagnóstico se pudo concluir que la Cadena de Valor de la pitahaya en Huaral actualmente no se encuentra en el máximo nivel de su competitividad, ello debido a que el desorden y desinformación del producto, procesos, cadena de suministros no le permiten contar con un pensamiento sistémico que alcance su articulación y, por ende, tampoco la sostenibilidad.
- Con el análisis de causa raíz de los principales problemas de la Cadena de Valor de la pitahaya en Huaral, se descubrió que en muchos casos es una misma causa la que origina varios problemas, por tal se agruparon las causas por similitud dentro de cada ámbito de sostenibilidad. De esta manera, se propuso mejoras en las esferas económico, social y ambiental, y a la par, generar sinergia entre ellas.
- Debido a los muchos problemas y causas encontrados en la Cadena de Valor, se planteó cinco mejoras; sin embargo, por temas de alcance se desarrollaron las tres primeras concernientes a lo económico y social. Esto dado que primero se buscó garantizar contar con un negocio rentable que genere trabajo con oportunidades de vida digna para sus colaboradores y comunidades aledañas y permita cuidar de medio ambiente.
- Con la propuesta de mejora 1 se concluye que el primer paso antes de actuar es conocer hacia donde se dirige el negocio, en este caso, determinar la dirección y visión que se quiere para la Cadena de Valor de la pitahaya en Huaral. Una vez ello, se analiza la situación actual y entorno para diseñar estrategias que logren la competitividad de la cadena en cada ámbito de la sostenibilidad orientadas a la dirección.
- Con la propuesta 2 se buscó aumentar la productividad del proceso productivo con Lean Manufacturing con el objetivo de fortalecer el ámbito económico, y como consecuente, este pueda proporcionar mejores recursos al ámbito social cumpliendo con la dirección del negocio.
- Muy poco sirve ejecutar solamente propuestas técnicas si de la mano no cuenta con el apoyo y colaboración de quienes las pondrán en práctica. Esta premisa fue la esencia para proponer

la implementación de Sistema Sociotécnico en las MYPES, ya que para que una mejora funcione y sea continua a lo largo del tiempo, todos los agentes involucrados deben de entender la filosofía y sentirte parte del equipo de mejora.

- A través de la metodología Value link y la herramienta de los 5 capitales del análisis de medios de vida, se concluye que los resultados esperados de las propuestas de mejora apoyan con el cumplimiento de la sostenibilidad de la Cadena de Valor de pitahaya en tanto ámbito económico y social.
- De acuerdo a la regla de decisión para el análisis de indicadores de rentabilidad de proyectos, se determinó que implementar las propuestas de mejora en la Cadena de Valor de la pitahaya es rentable como proyecto en sí y también desde la percepción financiera de un inversionista, puesto a que, considerando un COK de 19.53% anual se obtiene un VAN de S/.351 mil y un TIR de 63.35% (TIR > COK).

6.2 Recomendaciones

- Establecer un Plan Estratégico a un periodo de tiempo de mínimo 5 años y considerando proyecciones de objetivos anuales, ello para poder evaluar la eficiencia y eficacia de las estrategias diseñadas y posteriormente poder tomar acciones de mejora.
- Dar a conocer a los involucrados internamente el Plan Estratégico, objetivos y dirección de la Cadena de Valor de la pitahaya, con la finalidad de que todos los colaboradores se sientan involucrados y participen de las estrategias.
- Es recomendable realizar un estudio de mercado para conocer la aceptación de las diferentes variedades de pitahaya y con ello prepararse para una futura estimación de la demanda. Después de ello, se podría construir el análisis de las 5 fuerzas de Porter para cada variedad, de tal manera que permita escoger qué variedad es más favorecedora producir inicialmente para las MYPES de Huaral.
- Después de la implementación de las propuestas de mejora recopilar los datos y estudiarlos para contar con información sobre la demanda limeña proveniente de producción de Huaral. Esto permitirá utilizar otros métodos de pronóstico causales y series de tiempo que estiman datos más exactos y hasta empezar a considerar varias variables para una regresión múltiple.
- Para la ejecución de la propuesta de mejora 2, se puede considerar primero aplicar la herramienta de las 5S de Lean para transmitir correctamente la filosofía y principio, ya que las mejoras deben estar orientadas a la visión y objetivos de la Cadena de Valor de la pitahaya.
- Luego de una exitosa aplicación de las propuestas de mejora, se puede empezar a desarrollar la Propuesta de Mejora 4 sobre las certificaciones GAP. Ello cuando los niveles de producción se hayan potenciado y estén a una fecha próxima de llegar a los niveles de producción requeridos para exportación. Esto último con el objetivo de estar preparados previamente y ya contar con las certificaciones para el momento en que se pueda exportar.

BIBLIOGRAFÍA

- Acciona: Business as unusual. (2020). *Desarrollo Sostenible*. Obtenido de https://www.acciona.com/es/desarrollo-sostenible/?_adin=02021864894
- Abregu, W. (22 de junio de 2022). Pequeños productores, prepárense para industrializar la pitahaya. (N. Rojas, Entrevistador)
- Acuña, Z. (2009). *Guía metodológica de facilitación en cadenas de valor*. (P. d. Sostenible(PDRS), & C. T. Alemana(GTZ), Edits.) Recuperado el 27 de Abril de 2022, de <https://www.bivica.org/file/view/id/4625>
- Agencia Agraria de Noticias. (10 de enero de 2022). *ADEX: pitahaya tiene potencial exportador*. Obtenido de Agraria.pe: <https://agraria.pe/noticias/adex-pitahaya-tiene-potencial-exportador-26614#:~:text=A%20noviembre%20del%202021%20sumaron,shampoo%20y%20acondicionador%20de%20pitahaya>.
- Agencia Agraria de Noticias. (17 de Mayo de 2022). *Agencia Agraria de Noticias*. Obtenido de <https://agraria.pe/noticias/exportaciones-peruanas-de-pitahaya-alcanzaron-las-2-toneladas-27968#:~:text=Durante%20el%202021%20C%20el%20Per%3%BA,6%20toneladas%20por%20US%24%2059.000>.
- Agencia Agraria de Noticias. (26 de abril de 2023). *Agraria.pe*. Obtenido de Pitahaya es un fruto cada vez más demandado en el mundo por sus beneficios para la salud, pero ¿tiene realmente futuro en el Perú?: <https://agraria.pe/noticias/pitahaya-es-un-fruto-cada-vez-mas-demandado-en-el-mundo-por--31593>
- Agencia Agraria de Noticias. (06 de marzo de 2023). *Empresas extranjeras interesadas en pitahaya de Huaral y Lambayeque*. Obtenido de <https://agraria.pe/noticias/empresas-extranjeras-interesadas-en-pitahaya-de-huaral-y-lam-31042>
- Agro Negocios Perú. (15 de Abril de 2022). *Agro Negocios Perú*. Obtenido de <https://agronegociosperu.org/2022/04/15/precio-de-la-pitahaya-en-el-extranjero-es-s-10-mas-cara-que-en-el-peru/#:~:text=15%2F04%2F2022-,Precio%20de%20la%20pitahaya%20en%20el%20extranjero%20es%20S%2F%2010,en%20el%20Per%3%BA%20y%20extranjero>.
- AgroPeru. (2 de Junio de 2022). *AGROPERU*. Obtenido de <https://www.agroperu.pe/el-gobierno-debe-subsidiar-los-fertilizantes-con-un-bono/>
- AgroPerú Informa. (22 de octubre de 2021). *Pitahaya: para impulsar su exportación se necesita mayor control de plagas*. Obtenido de <https://www.agroperu.pe/pitahaya-para-impulsar-su-exportacion-se-necesita-mayor-control-de-plagas/>
- Andina.Agencia Peruana de Noticias. (9 de septiembre de 2023). *Desarrollarán normas técnicas peruanas para promover la calidad de la pitahaya*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-desarrollaran-normas-tecnicas-peruanas-para-promover-calidad-de-pitahaya-954679.aspx>
- Angel, L. (27 de Agosto de 2020). *Huertos y más*. Obtenido de Tipos de variedades de pitahaya: <https://huertosymas.com/tipos-de-pitaya/>

- Banco Central de Reserva del Perú (BCR). (11 de noviembre de 2022). *Banco Central de Reserva del Perú. Gerencia Central de Estudios Económicos*. Obtenido de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04719XD/html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2022). *Banco Central de Reserva del Perú. Balanza Comercial*. Obtenido de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/balanza-comercial>
- Berk, J., & Demarzo, P. (2008). *Finanzas Corporativas*. México.
- Brandenburg, M., Gruchmann, T., & Oelze, N. (2019). Sustainable Supply Chain Management: A Conceptual Framework and Future Research Perspectives. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, 5-6.
- Brundtland, G. (1987). *Nuestro Futuro Común*. New York.
- Bussiness International. (2022). *Bussiness International*. Obtenido de Proyecto Terra sumará alrededor de 800 toneladas de pitahaya a la producción nacional: <https://www.bussinesempresarial.com.pe/proyecto-terra-sumara-alrededor-de-800-toneladas-de-pitahaya-a-la-produccion-nacional/>
- Carreño, A. (2017). *Cadena de suministro y logística*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Centro Peruano de Estudios Sociales. (4 de diciembre de 2020). *Agroindustria y conflictos laborales*. Centro Peruano de Estudios Sociales. Obtenido de <https://cepes.org.pe/2020/12/04/agroindustria-y-conflictos-laborales/>
- CENTRUM PUCP & Avanza Sostenible. (16 de febrero de 2021). *Estudio: Proyecciones para una reactivación empresarial sostenible en 2021 – Análisis Perú*. Obtenido de <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/174833>
- Chambers, R., & Conway, G. (1991). Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. *IDS Discussion Paper*, 25-27.
- Cherlinka, V. (29 de Diciembre de 2021). *Conservación Del Suelo: Cómo Manejarla E Implementarla*. Obtenido de EOS DATA ANALYTICS: <https://eos.com/es/blog/conservacion-del-suelo/#:~:text=La%20importancia%20de%20la%20conservaci%C3%B3n%20del%20suelo%20tambi%C3%A9n%20est%C3%A1%20relacionada,los%20nutrientes%20para%20las%20plantas.>
- Comex Perú. (29 de Abril de 2022). Obtenido de COMEX PERÚ: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/escasez-de-fertilizantes-en-el-peru-amenaza-para-nuestra-agricultura#:~:text=En%20nuestro%20pa%C3%ADs%20existe%20un,masivo%20en%20el%20pa%C3%ADs%20seg%C3%BA>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/objetivos-desarrollo-sostenible-ods>
- Comisión Económica para América latina y El Caribe (CEPAL). (2021). *Áreas de Trabajo: Acerca de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sostenible/acerca-desarrollo-sostenible>

- Corporation Abregu. (2022). Obtenido de <https://pitahayaabregu.com/>
- Damoran. Betas by Sector. (Enero de 2022). Obtenido de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Das, D. (2018). The impact of Sustainable Supply Chain Management practices on. *Journal of Cleaner Production*, 3-4.
- Departamento para el Desarrollo Personal. (2001). *Hojas Orientativas sobre los Medios de Vida Sostenibles*. Departamento para el Desarrollo Personal.
- D'heur, M. (2015). *Sustainable Value Chain Management: Delivering Sustainability Through the Core Business*. Springer.
- Diario Gestión. (04 de Octubre de 2022). Obtenido de <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-cerro-en-287-puntos-porcentuales-el-ultimo-lunes-economia-peru-noticia/>
- Díaz, R. (2015). *Asistencia técnica para la mejora o adecuación del paquete tecnológico existente para su aplicación en las parcelas demostrativas de Pitahaya*. Santo Domingo. Obtenido de <https://docplayer.es/55517377-Asistencia-tecnica-para-la-mejora-o-adequacion-del-paquete-tecnologico-existente-para-su-aplicacion-en-las-parcelas-demostrativas-de-pitahaya.html>
- EcoAgricultor- tienda agrícola. (s.f.). *Sistema de riego por goteo automático: ventajas y cómo instalarlo*. Obtenido de <https://www.ecoagricultor.com/sistema-de-riego-por-goteo-automatico/>
- El Regional de Piura. (28 de mayo de 2020). Obtenido de <https://www.elregionalpiura.com.pe/index.php/nacionales/193-economia/42354-en-i-foro-macrorregional-virtual-destacan-componentes-nutricionales-de-la-pitahaya>
- Elkin, E. (20 de Marzo de 2022). *Implacable alza de fertilizantes no supone alivio para el agricultor y consumidor*. Obtenido de Bloomberg Línea: <https://www.bloomberglinea.com/2022/03/20/implacable-alza-de-fertilizantes-no-supone-alivio-para-el-agricultor-y-consumidor/>
- Emery, M., & Cornelia, F. (2006). Spiraling-Up: Mapping Community Transformation with Community Capitals Framework. *Community Development Society*, 33-35.
- Espinosa, R. (2020). *Robert Espinosa*. Obtenido de <https://robertoepinosa.es/2020/03/22/matriz-bcg/>
- Frutales tropicales. (2015). *Frutales tropicales*. Obtenido de <https://frutalestropicales.com/es/home/92-hylocereus-costaricensis-o-pitahaya-purpura.html>
- Gobierno de Canarias. (2017). *Gobierno de Canarias. Cómo producir Pitaya*. Obtenido de http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublogs/ifpatacoronte/files/2017/02/pitaya_s.pdf
- Gottret, M. (2011). *El Enfoque de Medios de Vida Sostenibles: Una estrategia para el diseño e implementación de iniciativas para la reducción de la pobreza*. CATIE.
- Hartman, B. (2015). *The Lean Farm. How to minimize waste, increase efficiency and maximize value and profits with less work*. United States of America: Chelsea Green Publishing.

- Hiba, J. C., Ciciliani, A., & Cópola, A. (1 de enero de 2005). *Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de Cómo mejorar las condiciones de trabajo y la productividad en empresas agrícolas y agroindustriales: https://www.ilo.org/buenosaires/publicaciones/WCMS_BAI_PUB_14/lang--es/index.htm
- Huertos y más. (27 de agosto de 2020). *Huertos y más. 25 tipos de pitahaya*. Obtenido de <https://huertosymas.com/tipos-de-pitahaya/>
- Iberdrola. (2022). *Iberdrola*. Obtenido de ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO: <https://www.iberdrola.com/compromiso-social/indice-desarrollo-humano>
- Infoagro. (s.f.). *El cultivo de la Pitahaya*. Obtenido de El cultivo de la Pitahaya: https://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_pitahaya.asp
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2012). *Manejo fitosanitario del cultivo de pitahaya*. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getattachment/87a2482e-a36a-4380-80ae-11072d0c717c/-nbsp%3BManejo-fitosanitario-del-cultivo-de-pitahaya.aspx>
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (Junio de 2020). *Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias*. Obtenido de Manual de cultivo de Pitahaya para la Amazonia Ecuatoriana.
- Instituto Peruano de Economía. (26 de Noviembre de 2021). *Instituto Peruano de Economía*. Obtenido de INDICE DE DESARROLLO HUMANO - IDH: <https://www.ipe.org.pe/portal/indice-de-desarrollo-humano-idh/>
- Khan, A., Zhang, Y., Golpira, H., Sharif, A., & Mardani, A. (2021). A state of the art review and meta-analysis on sustainable supply. *Journal of Cleaner Production*, 2-6.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2021). *Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. Análisis de Mercado de la Pitahaya 2015-2020*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2055424/Perfil%20de%20Mercado%20de%20la%20Pitahaya.pdf.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (Junio de 2021). *Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. Tendencias del Mercado de Pitahaya, Retos y Oportunidades*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2055424/Perfil%20de%20Mercado%20de%20la%20Pitahaya.pdf.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2022). *Monitoreo Mensual de Siembras y Cosechas*. Obtenido de <https://siea.midagri.gob.pe/portal/gee/index.html>
- Ministerio Público Fiscalía de la Nación. (22 de Agosto de 2022). *El Estado Peruano*. Obtenido de Fiscalía Especializada participa en la incautación de pitahaya extranjera valorizada en más de 378 mil soles: <https://www.gob.pe/institucion/mpfn/noticias/643319-fiscalia-especializada-participa-en-la-incautacion-de-pitahaya-extranjera-valorizada-en-mas-de-378-mil-soles>
- Naciones Unidas CEPAL. (2019). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Objetivos, metas e indicadores mundiales*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-oportunidad-america-latina-caribe>

- Oficina Internacional del Trabajo. (25 de marzo de 2011). *Seguridad y Salud en la agricultura. Repertorio de recomendaciones prácticas*. Obtenido de https://www.ilo.org/safework/info/standards-and-instruments/codes/WCMS_161137/lang-es/index.htm)
- Oficina Internacional del Trabajo. (s.f.). *Seguridad y Salud en la Agricultura*. Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_117460.pdf
- Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA). (2000). *Manual técnico buenas prácticas de cultivo en pitahaya*. Obtenido de <https://www.yumpu.com/es/document/read/12325282/manual-tecnico-buenas-practicas-de-cultivo-en-pitahaya-oirsa>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO). (2022). *La FAO y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Agricultura Sostenible.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura(FAO). (2022). *Herramientas para Formular, monitorear y evaluar los proyectos de administración de tierras de America Latina*. Obtenido de <https://www.fao.org/in-action/herramienta-administracion-tierras/modulo-1/propuesta-metodologica/medios-vida-sostenibles/es/>
- Porter, M. (1987). *Ventaja Competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Mexico D.F: CECSA.
- Porter, M., & Kramer, M. (2002). The competitive advantage of corporate philanthropy. *Harvard Business Review*, 14.
- Porter, M., & Kramer, M. (2006). Estrategia y sociedad. *Harvard Business Review*, 10.
- Porter, M., & Kramer, M. (2011). La creación de valor compartido. *Harvard Business Review*, 6-11.
- Porter, M., & Linde, C. v. (Octubre de 1995). *Green and Competitive: Ending the Stalemate*. Obtenido de Harvard Business Review: <https://hbr.org/1995/09/green-and-competitive-ending-the-stalemate>
- Poschen, P. (3 de noviembre de 2014). *Empresas sostenibles: creación de más y mejores empleos*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: https://www.ilo.org/empent/Publications/WCMS_185282/lang-es/index.htm
- PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo. (s.f.). *Manual técnico: Cosecha de Pitahaya*. Obtenido de <https://www.procomer.com/wp-content/uploads/Manual-de-cosecha-pitahaya.pdf>
- PROCOMER Costa Rica Exporta, Esencial Costa Rica y Banco Interamericano de Desarrollo. (s.f.). *Manual Técnico: Siembra de Pitahaya*. Obtenido de <https://www.procomer.com/wp-content/uploads/Manual-de-siembra-pitahaya.pdf>
- Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA). (22 de marzo de 2020). *INIA promueve cultivo de pitahaya a través de técnicas agronómicas*. Obtenido de INIA promueve cultivo de pitahaya a través de técnicas agronómicas. Programa Nacional de Innovación Agraria: <https://www.gob.pe/institucion/pnia/noticias/111536-inia-promueve-cultivo-de-pitahaya-a-traves-de-tecnicas-agronomicas>

- PromPerú. (Junio de 2022). *PromPerú*. Obtenido de Exportemos. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo: <https://exportemos.pe/servicios-digitales/directorio>
- Proyectos Peruanos, el aliado de su inversión. (20 de junio de 2020). *Cultivo de Pitahaya (Pitaya)*. Obtenido de <https://proyectosperuanos.com/produccion-de-pitahaya-pitaya/>
- Ramos, E. (29 de Mayo de 2017). *Agencia Agraria de Noticias*. Obtenido de ¿Por qué la pitahaya no surge todavía como fruto de exportación en Perú?: <https://agraria.pe/noticias/por-que-la-pitahaya-no-surge-todavia-como-fruto-de-13943>
- Ramos, E. (21 de julio de 2023). *Agencia Agraria de Noticias*. Obtenido de Perú debe evitar la sobreoferta con su naciente industria de pitahaya: <https://agraria.pe/noticias/peru-debe-evitar-la-sobreoferta-con-su-naciente-industria-de-32597>
- RedAgrícola. (5 de mayo de 2022). *Pitahaya, en la variedad está el gusto*. Obtenido de <https://www.redagricola.com/pe/pitahaya-en-la-variedad-esta-el-gusto/>
- Robben, X., & Quatrebarbes, A. (2016). *La Cadena de Valor de Michael Porter: Identifique y obtimice su ventaja competitiva*. Lemaitre Publishing.
- Rojas, N. (25 de Febrero de 2022). *AgroNegocios Perú*. Obtenido de Incremento de mercado internacional de pitahaya genera expectativa en productores peruanos: <https://agronegociosperu.org/2022/02/25/incremento-de-mercado-internacional-de-pitahaya-genera-expectativa-en-productores-peruanos/>
- RUNA. (s.f.). *Flujos y tipos de comunicación organizacional*. Obtenido de <https://runahr.com/mx/recursos/hr-management/como-son-los-flujos-y-cuales-son-los-tipos-de-la-comunicacion-organizacional/>
- Salas, D. (7 de Junio de 2020). *Proyectos Peruanos. El aliado de su inversión*. Obtenido de Produccion de Pitahaya. Entrevista a Walter Abregu: <https://proyectosperuanos.com/produccion-de-pitahaya-entrevista-a-walter-abregu/>
- SENASA Contigo. (10 de agosto de 2020). *SENASA Contigo*. Obtenido de MINAGRI: Acciones en puestos de control del norte evitan ingreso de productos sin autorización: <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/minagri-acciones-en-puestos-de-control-del-norte-evitan-ingreso-de-productos-sin-autorizacion/>
- SENASA Contigo. (18 de marzo de 2021). *MIDAGRI capacita a productores de pitahaya para manejo integrado de plagas*. Obtenido de <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/midagri-capacita-a-productores-de-pitahaya-para-manejo-integrado-de-plagas/>
- Service Quality Institue.El líder mundial del servicio al cliente. (s.f.). *El organigrama de la empresa un problema de las Pymes*. Obtenido de <https://crea.com.mx/administracion/el-organigrama-de-la-empresa-un-problema-de-las-pymes/>
- Sistema de Precios y Abastecimientos (SISAP). Ministerio de Desarrollo de Agricultura y Riego. (25 de octubre de 2022). *Precios Mayoristas de los principales productos del mercado mayorista 2 de Lima*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3789502/Reporte%20de%20Ingreso%20y%20Precios%20en%20el%20Mercado%20MAYORISTA%20DE%20FRUTAS%20N%C2%BA20-%202025/10/22.pdf?v=1666715395>

- Springer-Heinze, A. (2018). *Value Links 2.0: Manual on Sustainable Value Chain Development*. Eschborn: Value Links; La Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ).
- Torres-Salazar, M., Escalante, A., Olivares-Benitez, E., & Pérez-García, J. (2016). *Talento verde y cadenas de suministro verdes: ¿existe una relación significativa?* Mexico: Revista Electrónica Nova Scientia.
- Vargas, S. (2014). Agrobiodiversidad en los Andes peruanos: Tensiones y conexiones entre conocimiento tradicional y conocimiento nuevo. *IX Conferencia de la Asociación Latinoamericana de Sociología Rural (ALASRU)*, 31-32.
- Villar, P. (19 de Mayo de 2022). *Bloomberg Línea*. Obtenido de <https://www.bloomberglinea.com/2022/04/26/la-escasez-de-fertilizantes-en-peru-es-real-como-impactara-y-como-enfrentarla/>
- Vivergil. (2022). *Vivergil. PITAYA.PITAHAYA (HYLOCEREUS UNDATUS)*. Obtenido de <https://vivergil.es/plantas-exterior/1267-pitayapitahaya-hylocereus-undatus-c-10.html#:~:text=Es%20tambi%C3%A9n%20conocida%20con%20los,proceden%20de%20la%20misma%20familia.>
- Weather Spark. (2022). *Weather Spark*. Obtenido de El clima y tiempo promedio en Huaral en todo el año: <https://es.weatherspark.com/y/20449/Clima-promedio-en-Huaral-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o#:~:text=En%20Huaral%2C%20los%20veranos%20son,m%C3%A1s%20de%2030%20%C2%BC.>
- Weiskopf, B., & Landero, M. (2009). *Guía Metodológica para la Implementación de Talleres de Arranque de Cadenas -Value Links*. GTZ Nicaragua; Programa Manejo Sostenible de Recursos Naturales y Fomento de Competitividad (MASRENACE); Equipo Regional de Competencias Cadenas de Valor y PPP (ERC).
- Zarta, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: Un Concepto Poderoso para la Humanidad. *Tabula Rasa*, 421.

ANEXOS

ANEXO 1: Entrevista a MYPES de Huaral

Se diseñó un formulario que sirvió de base en las entrevistas para levantar información de Cadena de Valor, Cadena de Suministro, FODA y Proceso Productivo.

Link del formulario:

https://docs.google.com/forms/d/1khsT2LevF6ZInDSDQr60bUDysnmViBj_iew6E6J9oX/edit

ANEXO 2: Fotos de la visita de campo a Huaral



