



UNIVERSIDAD
SAN IGNACIO
DE LOYOLA

ESCUELA DE POSTGRADO

“
**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE LA
LÍNEA DE NEGOCIO DE OBTENCIÓN DE
COLORANTES NATURALES MEDIANTE EL
SISTEMA DE EXTRACCIÓN ALCALINO ACUOSO
EN LA EMPRESA AICACOLOR SAC**

Trabajo de Investigación para optar el grado de<

.....**JOSUÉ PANCORBO RIVAS**”

O c g u t q ' g p ' E l g p e k u ' G o r t g u c t k r i g u ' e q p ' O g p e k p ' g p ' I g u l e p ' f g ' R t q { g e v q u

MARCO ANTONIO VARGAS CORAZA

Maestro en Ciencias Empresariales con Mención en Gestión de Proyectos

”

BRENDA PAMELA YABAR FUDINAGA

Maestro en Ciencias Empresariales con Mención en Gestión de Marketing

Asesor:

Horacio Javier Barrios Cruz

Lima – Perú

2018

Resumen Ejecutivo

En la actualidad las personas viven muy preocupadas de lo que consumen y buscan que cada producto sea lo más natural posible cuidando su salud, por lo mismo diversos productos del mercado que usan colorantes naturales, como son los jugos, embutidos entre otros; se ajustan a la necesidad del mercado, en tanto la empresa Aicacolor a la par enfoca dicha necesidad de un mercado insatisfecho.

El mercado de colorantes naturales libres de solventes viene creciendo de manera acelerada, generando alta demanda; mientras la oferta, aún se encuentra retraída, generando una gran oportunidad para el desarrollo del proyecto.

Aicacolor, es una empresa agroindustrial dedicada al procesamiento y exportación de colorantes naturales a base de achiote y palillo, esta empresa se encuentra posicionada en el mercado de colorantes naturales y plantea ampliar dicha gama con un colorante natural a través de un método de extracción acuoso, el cual consiste en extraer el colorante de los granos de achiote utilizando como agente extractor agua, pasando por etapas de filtración, precipitación y secado para luego obtener el colorante bixina y norbixina en polvo, estos colorantes no tendrán trazas de solventes químicos, que es lo que busca el mercado.

El achiote que procesará la empresa, crece en la provincia de la convención, en el departamento de cusco, es un producto natural que aún es considerada como planta nativa por el ministerio de agricultura del Perú.

La planta procesadora se instalara en la misma provincia, de esa manera tendrá a su disposición el achiote fresco y aprovechará al máximo el rendimiento que ofrece el achiote fresco.

El colorante natural acuoso, es un producto muy cotizado y valorado; la ventaja es que, al ya encontrarse en el mercado, ya conoce a los clientes y sabe de sus necesidades. Se realizará la ampliación de la planta, para desarrollar el nuevo producto, de acuerdo al nuevo método de extracción. De esta manera expandirá la empresa y ampliará su cartera de clientes y niveles de venta lo que generará mayores ingresos y utilidad.

La inversión que se realizará para la ejecución del proyecto asciende a US\$ 1,282,857.8, de los cuales el aporte propio asciende a US\$ 1,038,340.6 que representa el 80.9% y la inversión financiada será de 244,517.2, que representa el 19.1% restante; dicho financiamiento se platea realizarlo a través del Banco de Crédito del Perú o el BBVA Banco Continental, que cuenta una TCEA de 13.075%.

En la corrida de los indicadores de rentabilidad del proyecto (VAN y TIR), señalan que es un proyecto viable.

La variable más sensible del proyecto es la cantidad demandada, ya que la disminución en -53.8% genera que el proyecto deje de ser rentable.

VANE es positivo y asciende a US\$ 4,500,017; VANF es positivo y asciende a US\$ 4,914,663. Por lo tanto, el proyecto es rentable o viable.

La mayor fortaleza que posee el proyecto de la empresa, en la creación de un nuevo método de extracción de colorantes naturales por método acuoso, se basa en el conocimiento dentro del negocio con una vasta experiencia, ya que el Jefe de Planta viene conformando parte activa del proyecto, lo que permite desarrollarlo de manera precisa, de acuerdo a la necesidad interna y externa.

El proyecto de extracción de colorantes naturales por el método acuoso se trabaja en base a una demanda asegurada; un mercado que como se mencionó en líneas anteriores esta

desatendido y viene creciendo día a día a pasos agigantados, por el consumo exigente del mercado y la necesidad de cuidar su salud; no se tiene duda que continuara creciendo permitiendo que la empresa crezca a la par.

Por los resultados obtenidos en el capítulo de evaluación financiera del presente proyecto se recomienda pasar a la etapa de ejecución.

Contenido

Introducción	9
Capitulo 1. Generalidades	11
1.1. Antecedentes.	11
1.2. Determinación del problema u oportunidad.	13
1.3. Justificación del proyecto.	13
1.4. Objetivos generales y específicos.	14
1.5. Alcances y limitaciones de la investigación.	15
Capitulo 2. Estructura Económica del Sector	16
2.1. Descripción del Estado Actual de la Industria	16
2.1.1 Segmentación de la industria.	21
2.1.2 Empresas que la conforman	23
2.2. Tendencias de la industria (crecimiento, inversiones)	24
2.2.1 Definición de partida arancelaria	30
2.3. Análisis Estructural del Sector Industrial	32
2.3.1 El Poder de negociación de los proveedores	33
2.3.2 El Poder de negociación de los compradores	43
2.3.3 Rivalidad entre competidores existentes	52
2.3.4 Amenaza de nuevos competidores	55
2.3.5 Amenaza de productos sustitutos	56
2.3.6 Valorización de las Fuerzas	56
2.4. Análisis de la Competencia	58
2.4.1 Empresas que ofrecen el mismo producto o servicio	59
2.4.2 Participación de mercado de cada uno de ellos	71
2.4.3 Matriz de perfil competitivo	73
2.5. Análisis del Contexto Actual y Esperado	79
2.5.1 Análisis Político-Gubernamental	80
2.5.2 Análisis Económico	83
2.5.3 Análisis Legal	90
2.5.4 Análisis Cultural	93
2.5.5 Análisis Tecnológico	95
2.5.6 Análisis Ecológico	96
2.6. Oportunidades y Amenazas	97
Capitulo 3. Estudio De Mercado	103
3.1. Descripción del producto.	103

3.2.	Selección del segmento del mercado.	106
3.3.	Investigación cualitativa	107
3.3.1	Proceso de muestreo	108
3.3.2	Diseño de instrumento	109
3.3.3	Análisis y procesamiento de datos.	118
3.4.	Investigación cuantitativa	131
3.4.1	Proceso de muestreo	133
3.4.2	Diseño de instrumento	137
3.4.3	Análisis y procesamiento de datos	143
3.5.	Conclusiones y recomendaciones del estudio cualitativo y cuantitativo.	155
3.6.	Perfil del consumidor tipo y sus variables.	157
Capitulo 4.	Proyección Del Mercado Objetivo.	158
4.1.	El ámbito de la proyección.	158
4.2.	Selección del método de proyección.	159
4.2.1	Mercado Potencial.	162
4.2.2	Mercado Disponible.	162
4.2.3	Mercado Efectivo.	162
4.2.4	Mercado Objetivo.	163
4.3.	Pronóstico de Ventas	164
4.4.	Aspectos críticos que impactan el pronóstico de ventas	167
Capitulo 5.	Ingeniería Del Proyecto	168
5.1.	Estudio de ingeniería	168
5.1.1	Modelamiento y selección de procesos productivos	168
5.1.2	Selección del equipamiento	186
5.1.3	Lay out	187
5.1.4	Distribución de equipos y maquinarias	190
5.2.	Determinación del Tamaño	192
5.2.1	Proyección de crecimiento	194
5.2.2	Recursos	195
5.2.3	Tecnología.	201
5.2.4	Flexibilidad	202
5.2.5	Selección del tamaño ideal	203
5.3.	Estudio de localización.	204
5.3.1	Definición de factores locacionales.	204
5.3.2	Consideraciones legales	207
5.4.	Determinación de la localización óptima.	209
Capitulo 6.	Aspectos Organizacionales	211

6.1.	Caracterización de la cultura organizacional deseada.	211
6.1.1	Visión	212
6.1.2	Misión	213
6.1.3	Principios.	214
6.2.	Formulación de Estrategias del Negocio.	216
6.3.	Determinación de las ventajas competitivas críticas.	216
6.4.	Diseño de la estructura organizacional deseada.	218
6.5.	Diseño de los perfiles de puestos clave.	220
6.6.	Remuneraciones, compensaciones e incentivos.	221
6.7.	Política de recursos humanos	222
Capitulo 7.	Plan De Marketing	229
7.1.	Estrategias de marketing.	229
7.1.1	Estrategia de Producto.	230
7.1.2	Estrategia de precio.	232
7.1.3	Estrategia de distribución.	235
7.1.4	Estrategia de promoción y publicidad.	236
7.2.	Estrategia de ventas.	240
7.2.1	Políticas de servicios y garantías.	240
Capitulo 8.	Planificación Financiera	242
8.1.	La Inversión	242
8.1.1	Inversión pre-operativa	242
8.1.2	Inversión en capital de trabajo	246
8.1.3	Costo del proyecto	255
8.1.4	Inversiones futuras	255
8.2.	Financiamiento	256
8.2.1	Endeudamiento y condiciones	258
8.2.2	Capital y costo de oportunidad	259
8.2.3	Costo de capital promedio ponderado	266
8.3.	Presupuestos Base	267
8.3.1	Presupuesto de ventas	267
8.3.2	Presupuesto de costos de producción	269
8.3.3	Presupuesto de compras	272
8.3.4	Presupuesto de costo de ventas	276
8.3.5	Presupuesto de gastos administrativos	278
8.3.6	Presupuesto de marketing y ventas	280
8.3.7	Presupuesto de gastos financieros	281
8.4.	Presupuestos de Resultados	283

8.4.1	Estado de Resultados proyectado	283
8.4.2	Estado de Situación Financiera proyectado	287
8.4.3	Flujo de caja proyectado	288
Capítulo 9. Evaluación Económica Financiera		293
9.1.	Evaluación Financiera	293
9.1.1	TIR	293
9.1.2	VAN	295
9.1.3	PRI	296
9.1.4	ROE	297
9.1.5	Ratios	298
9.2.	Análisis de Riesgo	303
9.2.1	Análisis de punto de equilibrio	303
9.2.2	Análisis de sensibilidad	308
9.2.3	Análisis de escenarios	309
9.2.4	Matriz de Riesgos	310
Capítulo 10. Conclusiones Y Recomendaciones		319
10.1.	Conclusiones	319
10.2.	Recomendaciones	320
Bibliografía		321

Introducción

AICACOLOR SAC (a la que también se le denominara como LA EMPRESA), es una empresa dedicada a la extracción de colorantes naturales y por su experiencia en el mercado, ampliará la gama de sus productos, con un colorante natural a través del método de extracción acuoso, siendo un colorante libre de solventes.

En el capítulo Generalidades, se realizará una reseña de la empresa AICACOLOR SAC, determinación del problema u oportunidad, justificación del proyecto, detallando el objetivo general y los objetivos específicos y se definirá cuáles serán las limitaciones con que contará el plan de negocio.

En el capítulo Estructura económica del sector, se realizará la descripción de la situación actual de la industria de colorantes naturales, segmentación de la industria, tendencias de la industria, se realizará un análisis estructural del sector industrial, análisis de la competencia, análisis de contexto actual y esperado basado en un análisis político, económico, legal, cultural, tecnológico y ecológico y se detallarán las oportunidades

En el capítulo Estudio de mercado, se realizará una descripción del producto, se realizará la selección del segmento del mercado, investigación cualitativa y cuantitativa, al final se describirán las conclusiones y recomendaciones del análisis cualitativo y cuantitativo

En el capítulo Proyección del mercado objetivo, se describe el ámbito de la proyección, selección del método de proyección, se realizará el pronóstico de las ventas y se identificará los aspectos críticos que impactan en el pronóstico de las ventas

En el capítulo Ingeniería del proyecto, se realizará el estudio de la ingeniería considerando el modelamiento y selección de los procesos productivos, selección del

equipamiento, se definirá el lay out, determinación del tamaño de planta, estudio de la localización y se determinará la localización óptima de la planta.

En el capítulo Aspectos organizacionales, se busca la caracterización de la cultura organizacional definiendo la misión, visión y los principios o valores para establecer la cultura organizacional. Se formulará la estrategia de negocio, determinación de las ventajas competitivas críticas, se diseñará un modelo de estructura organizacional, diseño de perfiles de puestos clave, se desarrollará una política de remuneraciones, compensaciones e incentivos y la política de recursos humanos.

En el capítulo Plan de marketing, se desarrollará la estrategia del marketing, enfocado a la estrategia del producto, precio, distribución, publicidad y promoción, además de la estrategia de ventas y plan de ventas respectivo.

En el capítulo Planificación financiera, se debe determinar la inversión preoperativa, capital de trabajo, costos del proyecto e inversiones futuras. Se determinará el tipo de financiamiento, presupuesto base, de ventas, de costos de producción, de compras, de ventas, de gastos administrativos, de gastos financieros, de marketing, se calculará el presupuesto de resultados, el estado de resultados proyectado, estado de la situación financiera proyectado y flujo de caja proyectado.

En el capítulo Evaluación económico-financiera, se calcularán los criterios financieros que muestran la rentabilidad del plan de negocio; determinando las ratios de la TIR, VAN, ROE, análisis de riesgo, punto de equilibrio, sensibilidad y análisis de escenarios

Finalmente, cerraremos con las conclusiones y recomendaciones del proyecto, de acuerdo con todo lo desarrollado en cada uno de los capítulos precedentes.

Capítulo 1. Generalidades

1.1. Antecedentes.

Aquella materia que consigue pigmentar la cual es derivada de origen animal como vegetal, viene a ser un colorante; estos se usan desde la antigüedad. En estudios realizados, se encontraron colorantes que pertenecieran a la época Neolítica; los chinos utilizan colorantes naturales hace más de 5,000 años. El proceso usual utilizado en la antigüedad era con agua para realizar la extracción. (vivirdiario.com, n.d.)

Existen diversos tipos de colorantes, entre ellos los colorantes artificiales y los naturales.

El uso de colorantes artificiales por su amplia gama de colores desplazó transitoriamente al uso de colorantes naturales, pero hoy en día se tiene una preferencia creciente por el aumento de la demanda, gracias a la preferencia de los productos naturales. (proquimac.com, n.d.)

Los colorantes naturales resultan del proceso de los insumos primarios como son diversos vegetales (páprika, cúrcuma, maíz morado, carmín de cochinilla, achiote, entre otros).

Los principales países proveedores de colorantes naturales a nivel mundial son Brasil, África, así como Perú. Siendo el primero, un país que busca satisfacer la demanda interna de su mercado de colorantes, mientras que los cultivos que se realizan en África no afectarían a la producción de colorantes peruanos, ya que tienen otro ciclo de siembra.

“En el Perú se producen varios tipos de estos colorantes naturales”, explica Elmer Lava, coordinador del departamento de manufacturas diversas de Promperú. “Producimos el 95% del carmín de cochinilla [en el mundo] por ejemplo”. (elcomercio.pe, 2016)

Dentro de las principales empresas exportadoras de los colorantes naturales se encuentran Biocon del Perú, Pronex, Imbarex, Frutaron Perú, Productos Naturales de Exportación, Globenatural Internacional; quienes a su vez participan en el plan y gestión de colorantes naturales encabezados por Asociación de Exportadores del Perú (Adex), dicha institución afirma que el mercado de colorantes es muy atractivo y que elaborando diversos planes de soporte relacionados a las materias primas de estos podríamos ser el principal exportador a nivel mundial de colorantes naturales.

Respecto a las empresas del rubro a nivel mundial se sabe que existe una oportunidad de desarrollo y crecimiento en el sector de colorantes naturales. (adexPeru.org.pe, elcomercio.pe, 2016)

Entre los principales países importadores de colorantes naturales en el mundo están Alemania, Argentina, Aruba, Australia, Austria, Bélgica, Bolivia, Brasil, Bulgaria, Canadá, Chile, China, Colombia, Corea, Costa Rica, Dinamarca, Ecuador, Egipto, El Salvador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Filipinas, Finlandia, Francia, Guatemala, Holanda, Hong Kong, India, Israel, Italia, Japón, México, Panamá, Polonia, Puerto Rico, Reino Unido, Rumania, Rusia, República Dominicana, Sudáfrica, Tailandia, Turquía, Uruguay y Venezuela. (agrodataPeru.com, 2016)

Dentro de los colorantes naturales, destacan en el Perú la cochinilla, achiote, cúrcuma, maíz morado, entre otros. (elcomercio.pe, 2015)

El achiote, según algunos investigadores sería originario del sector amazónico del Brasil, por otro lado, se cuenta con la información de que este producto es de procedencia centro americana. Hoy en día la siembra de este producto se encuentra en países de América Latina, así como en África y Asia.

Los nativos utilizaban el achiote desde la prehistoria, cubrían su piel y este servía de repelente y curaban las diversas picaduras de insectos y llagas que estas les producían. En la conquista también se usó para aderezar los alimentos. (herbotecnia.com.ar, n.d.)

1.2. Determinación del problema u oportunidad.

El mercado actual tiene inclinación por el consumo de productos con el uso de colorantes naturales, por lo cual este sector va en crecimiento. Hoy en día se cuenta con mejor tecnología, se tiene la protección al consumidor para que se haga uso de productos naturales que no le afecten a su salud.

Este boom recién comienza y se considera que debería ser aprovechado por la preferencia que tienen los consumidores. (ainia.es, 2016)

Se pretende aprovechar la preferencia de los consumidores en el mercado por productos naturales, generando esta oportunidad de negocio, con el desarrollando colorantes naturales a base de achiote.

1.3. Justificación del proyecto.

Lo que se pretende a través del proyecto es brindar colorantes naturales a través de un medio de extracción acuoso, el cual ya no tendrá el uso de solventes, que es lo que buscar el sector para satisfacer a sus clientes.

Por lo mencionado, se considera que al encontrar un mercado que se viene desarrollando con gran inclinación al consumo de estos productos, se debe aprovechar y se considera que la propuesta de extracción de Bixina y Norbixina por método acuoso, es decir libre de solventes sería bien recibida y aprovechada en el mercado.

Además, este proyecto servirá para el desarrollo del sector como el de la localidad, ya que la planta se instalaría en la ciudad de Quillabamba, provincia de La Convención, departamento de Cusco; lo cual serviría para generar nuevas oportunidades laborales y a su

vez, el incremento del cultivo de materia prima, ya que esta se encontraría asegurada al tener la planta en el sector.

La empresa, cuenta con una cartera de clientes fija, la cual pretende incrementar con este nuevo producto acuoso, esto por la reputación ganada en el mercado y encontrarse posicionada; ya que la experiencia permitió que se pueda identificar un mercado desatendido y que viene creciendo, por el interés de un consumidor final.

Por ello, la empresa ampliara su producción con un colorante natural a través de la extracción por método acuoso, libre de solventes, el cual requiere el mercado por el boom del consumo de mercado, que cada vez busca productos naturales por el cuidado de la salud y en la actualidad no se encuentra atendido; encontrando así una oportunidad de desarrollo del negocio.

Este proyecto permitirá plasmar los conocimientos adquiridos en el tiempo de estudio de la Maestría, para poder enfocar y desarrollar cada uno de los puntos a profundidad, con el sustento académico y metodológico necesario para su elaboración y posterior ejecución.

1.4. Objetivos generales y específicos.

Objetivo general del proyecto.

“Generar una línea de negocio de obtención de colorantes naturales mediante el sistema de extracción alcalino acuoso en la empresa AICACOLOR SAC”

Objetivos específicos del proyecto.

- a) Realizar el análisis externo e interno vinculadas con el plan de negocio.
- b) Realizar el estudio de mercado para el nuevo producto propuesto.
- c) Definir la ingeniería del proyecto.
- d) Diseñar la estructura organizacional del negocio.

- e) Determinar los costos de inversión y producción, utilizando un nuevo método de producción de colorantes.
- f) Determinar la rentabilidad de la nueva unidad de negocio planteada.

1.5. Alcances y limitaciones de la investigación.

El proyecto consiste en elaborar un plan de negocio para la obtención de colorantes naturales mediante el sistema de extracción acuoso en la empresa AICACOLOR SAC., el horizonte de proyección para el plan de negocio será de cinco años.

Los principales destinos de exportación de la empresa son: Estados Unidos, Japón, India, Rusia, China, España, México, Brasil, Colombia y Chile.

Algunas de las limitaciones para la formulación del plan de negocio son:

- a) Información bibliográfica limitada sobre el proceso de extracción alcalino acuoso.
- b) Información limitada sobre la nueva tecnología aplicable al proceso de extracción alcalino acuoso.

Capítulo 2. Estructura Económica del Sector

2.1. Descripción del Estado Actual de la Industria

Los colorantes que se utilizan en la industria alimentaria son un tipo de aditivos que otorgan color a los diferentes alimentos, pero son más utilizados en la producción de bebidas. Los colorantes son sustancias que pueden ser de origen natural o artificial; estos se utilizan para mejorar el color de algunos alimentos, esto porque el alimento ha sufrido pérdida de color durante el tratamiento industrial o bien para hacerlo más atractivo.

Los colorantes, según su origen se clasifican en: colorantes naturales y colorantes sintéticos o artificiales. Los colorantes artificiales o sintéticos son solubles en agua, por la presencia de grupos de ácido sulfónico, por lo que son más fáciles de usar; generalmente en forma de sales sódicas, en líquidos y materiales pastosos. También se pueden utilizar en forma insoluble, como lacas con hidróxido de aluminio, cuando se añaden a productos sólidos, para evitar que estos productos “destiñan”. En este segundo caso, el colorante representa solamente entre el 10% y el 40% del peso total. La utilización de estos se rige bajo normas claras en las diferentes regiones del mundo, siendo que en algunos países nórdicos no se permiten su uso, pero en la Unión Europea existen algunos que se pueden utilizar, pero se prohíben en Estados Unidos, como también puede pasar lo contrario.

Los colorantes azoicos se han cuestionado reiteradamente, debido a que muchos colorantes de esta familia (no los autorizados para uso alimentario) han demostrado ser cancerígenos en experimentos con animales. Una diferencia fundamental es que los colorantes cancerígenos son poco polares, solubles en grasas, y atraviesan con cierta facilidad la barrera intestinal, incorporándose al organismo. En cambio, los colorantes autorizados, que son muy polares y solubles en agua, no se absorben.

Pertenecen a este grupo los colorantes:

Tartracina, E 102. Que le otorga a los alimentos y bebidas un tono amarillo más o menos anaranjado, que depende de la cantidad añadida. También se utiliza para obtener colores verdes, al mezclarlo con colorantes azules.

Amarillo anaranjado S, E 110. También conocido como “amarillo ocaso”.

Carmoisina, E 122. También conocida como “azorrubina”; este colorante se utiliza para conseguir el color de frambuesa en caramelos, helados, postres, etc.

Amaranto, E 123. Este colorante rojo se ha utilizado como aditivo, principalmente, en la industria del alcohol.

Rojo Ponceau 4R, E 124. También llamado “rojo cochinilla A”, aunque no tiene nada que ver con la auténtica “cochinilla” (E 120).

Negro brillante BN, E 151. Aunque está autorizado también nominalmente para otras aplicaciones, se utiliza casi exclusivamente para colorear sucedáneos del caviar.

Marrón FK, E 154. Este colorante artificial es realmente una mezcla de diversas sustancias, fundamentalmente las sales sódicas de los ácidos 4-(2,4-diaminofenilazo) bencenesulfónico, 4-(4,6-diamino-m-tolilazo) bencenesulfónico, 4,4'-(4,6-diamino-1,3-fenilenebisazo)- di (bencenesulfónico), 4,4'-(2,4-diamino-1,3-fenilenebisazo)- di (bencenesulfónico), 4,4'-(2,4-diamino-5-metil-1,3-fenilenebisazo) di (bencenesulfónico) y 4,4',4''-(2,4-diaminobenceno-1,3,5- trisazo) tri- (bencenesulfónico).

Eritrosina, E 127. Una característica peculiar de la eritrosina es la de incluir en su molécula 4 átomos de yodo, lo que hace que este elemento represente más de la mitad de su peso total.

Azul patentado V, E 131. También se conoce con el nombre de “azul sulfán”. Es un colorante utilizado para conseguir tonos verdes en los alimentos, al combinarlo con colorantes amarillos como el E-102 y el E-104. Se utiliza en conservas vegetales y mermeladas (guindas verdes y mermelada de ciruela, por ejemplo), en pastelería, caramelos y bebidas

Además de mucho más fáciles de utilizar que los colorantes naturales, los colorantes artificiales son también, en general, más resistentes a los tratamientos térmicos, PH extremos, luz, etc., que los colorantes naturales. Solamente la eritrosina, el índigo y el verde de lisamina son relativamente sensibles a la acción de la luz. Dependiendo del colorante puede presentarse en forma hidrosoluble, oleo soluble o en ambas.

En el Perú el sector de colorantes naturales produce colorantes a partir de la cochinilla, achiote, marigold, cúrcuma, maíz morado y paprika; pero el principal producto de exportación sigue siendo el colorante obtenido a partir de la cochinilla. (Ysla, 2016)

Para Elmer Lava, que es coordinador del departamento de manufacturas diversas de la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ) (como se cita Ysla, 2016): “Producimos el 95% del carmín de cochinilla [en el mundo] por ejemplo”. Pero también indica que los colorantes naturales obtenidos de la semilla del achiote representan el segundo producto a nivel de valor de exportación.

Lo antes indicado se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 1

Colorantes Naturales: Información y Valor de Exportaciones, 2015

Variable	Cocchinilla	Achiote	Marigold	Cúrcuma o Palillo	Maiz Morado	Páprika
Colorante	Ácido carmínico, carmín	Bixina, norbixina	Marigold	Curcumina	Antocianina de maíz morado	Oleoresina de páprika, páprika en polvo
Color	Tonalidades de rojo	De amarillo tenue al naranja intenso	Amarillo	Tonalidades de amarillo	Tonalidades de lila	Desde el naranja hasta el rojo
Uso	Carnes, embutidos	Quesos, hojuelas, yogures, mantequilla	Productos lácteos	Industria alimenticia, suplemento nutricional	Suplemento nutricional	Industria alimentaria y como especia
Valor en miles de US\$	70.575	13.27	7.597	1.339	1.043	436,4

Nota . Adaptado de “Informe A Teñir el Mundo: Colorantes Peruanos al A exterior”, por Z. Ysla, a1995, Diario el Comercio , 2016, Febrero 8, p. 18-19 .

La importancia de los tipos de colorantes naturales est   en función del valor de las exportaciones; la cochinilla es la principal con una participación del 74.87%, seguido por el achiote con 14.08%, marigold con 8.06%, cúrcuma o palillo con 1.42%, maíz morado con 1.11% y la paprika solo con 0.46%.

Para Bio Derivados, S.A. (n.d), que es una empresa que utiliza como uno de sus insumos importantes, la Bixina y Norbixina obtenida de las semillas del achiote se utilizan en la industria alimentaria, como soluciones   leo o hidrosolubles, que dependen del producto al que se quiere otorgar un color determinado. Se usa para otorgar tonalidades que van desde el amarillo tenue al anaranjado intenso. Los principales usos son: mantequillas, yogur, quesos, helados, confitería, margarinas, mayonesas, cereales, pasteles, pastas, jaleas, aceites, sopas, bebidas, salchichas, aderezos, etc.

El principal insumo para la producción de la Bixina y Norbixina es la semilla del achiote, la misma que según el INEI (2012) es producido por 12,274 unidades agropecuarias (que es el terreno o conjunto de terrenos que se utilizan en forma total o parcial para la producción agropecuaria, son conducidos como una unidad económica, por un productor, sin

consideración del tamaño, régimen de tenencia ni condición jurídica), de las 326,247 que se dedican al cultivo de productos permanentes industriales. En el Perú existen 539,460 unidades agropecuarias que se dedican al cultivo de productos permanentes. De las 12,274 unidades agropecuarias existentes, solo la producción de 170 unidades se dedica al autoconsumo y cuatro como autoinsumo; el 98.66% de las unidades agropecuarias destina la mayor parte de su producción a la venta; tal como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 2

Perú - Unidades Agropecuarias Con Cultivos Permanentes, Por Destino De La Mayor Parte De Producción, Según Cultivo, 2012

Cultivo permanente	Total unidades agropecuarias con cultivos	Destino de la mayor parte de la producción			
		Venta	Autoconsumo	Autoinsumo	Alimento para sus animales
Total Perú	539,460	470,627	99,348	5,287	1,189
Frutales	284,622	196,780	93,121	4,353	1,172
Industriales	326,247	318,828	8,991	986	17
Achiote	12,274	12,110	170	4	
Agroindustrial	1,124	990	93	47	1

Nota . Tomado de “IV Censo Nacional Agropecuario”, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2012.

Ya se analizó la principal materia prima que se utiliza para la producción de Bixina y Norbixina, ahora se analiza la producción en sí.

La Bixina y Norbixina son productos intermedios, que para Zúñiga (2016) son también denominados productos sami-terminados y son utilizados como uno de los insumos para producir otros bienes, que pueden ser terminados o también intermedios.

Como se mencionó anteriormente las Bixina y Norbixina se utilizan como colorante en la industria alimentaria, es por ello que la producción de estos colorantes naturales se dedica exclusivamente a la exportación.

La empresa AICACOLOR S.A. es una empresa cusqueña que producen estos productos desde hace 15 años, y toda su producción la destina al mercado internacional (exportación).

2.1.1 Segmentación de la industria.

En la industria de colorantes existen dos tipos de pigmentos utilizados, estos son los denominados: Pigmentos orgánicos e inorgánicos. Los pigmentos orgánicos se pueden dividir en pigmentos o colorantes naturales y colorantes sintéticos; los colorantes o pigmentos inorgánicos son de origen mineral. Los colorantes o pigmentos inorgánicos se obtienen de manera natural o mediante procesos químicos industriales. Estos son utilizados principalmente en la industria textil (pero su uso se ve disminuido debido a la toxicidad de estos, sobre todo para los que trabajan con ellos).

Para la industria alimentaria se utilizan los colorantes orgánicos. Los colorantes o pigmentos orgánicos sintéticos son elaboradas en laboratorio y su uso se restringe por las consecuencias que tienen para la salud de los consumidores. Su uso está restringido, por lo que deben cumplir con serie de requisitos: el colorante debe ser inocuo, tener gran poder tintóreo, ser resistente y duradero; y por cuestiones de competitividad debe ser económico. Los colorantes sintéticos de mayor uso son los denominados azoicos, los más usados son el color amarillo o tartracina (utilizada en la repostería y producción de dulces), además son el amaranto (rojos o púrpuras), azorrubina (rojo mono-azoderivado), quinoleína (amarillo), eritrosina (rojo), indigotina (azulado), lisamina (verde ácido brillante) y litol-rubina BK (Rubí), que son aceptados por las autoridades de salud, pero su uso es muy restringido.

Los pigmentos o colorantes orgánicos de origen natural son los obtenidos a partir de materia prima o productos de origen natural y son los más usados en la industria alimentaria, cada vez más exigente (no se cuentan con efectos nocivos a la salud de los consumidores).

En el Perú dentro de la industria de colorantes naturales se producen: El Carmín y Acido Cármino, que se obtiene de la cochinilla; la Bixina y Norbixina que se obtiene a partir del achiote, Marigold a partir del marigold, la Curcumina a partir de la cúrcuma o Palillo, la Antocianina de Maíz Morado que se obtiene a partir del maíz morado y la Oleorresina de Páprika y Páprika en polvo que se obtiene de la páprika. Además, estos son los colorantes naturales de más uso a nivel mundial.

Entonces el segmento en el que se desenvuelve la empresa AICACOLOR SAC es la industria de colorantes orgánicos de origen natural, que son obtenidos del achiote.

Para el análisis del presente estudio, considerando las características de las empresas que conforman la industria, también se puede segmentar entre los tipos de empresas según ámbito de operación, para lo cual según Encolombia.com (n.d.), las empresas según el ámbito de operación se clasifican en: Empresas locales, regionales, nacionales, multinacionales, internacionales y globales.

Según las características de la industria las empresas pueden ser multinacionales, internacionales o globales. Para Encolombia.com (n.d.) las empresas internacionales solo se enfocan en exportar algún bien o grupo de bienes específicos, además, no cuentan con una relevante presencia en el país destino y el tamaño de la empresa es grande a mediano. Mientras que las empresas multinacionales generan oportunidades de negocio y empleos el país al que llegan, siempre están buscando la forma de cómo adaptar el producto al mercado meta, teniendo en cuenta las necesidades del país que lo recibe y son de gran tamaño.

Mientras que la empresa global tiene la suficiente capacidad para actuar en cualquier país, ya que ve a todo el planeta como un único mercado, las decisiones estratégicas básicas se pueden tomar en una sola sede radicada en un país determinado, pero cada parte de la empresa (país destino) adapta el producto o servicio a la idiosincrasia, idioma, cultura,

necesidades y expectativas concretas de los consumidores locales. (EAE Business School, 2015).

Considerando la tipificación anterior de las empresas AICACOLOR SAC, es una empresa internacional, los detalles se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3

Volumen de Producción de Colorantes Naturales según Empresa que lo Produce, Kg, 2015

Empresas	Plantas	Oficina de Ventas	Tipo de Empresa	Sede
Biocon del Perú S.A.C.	Lima	Lima - Peru, Amsterdam - Netherlands, Qingdao -	Internacional	Peru
Frutarom Perú S.A.	Lima - Peru, Itaqui - Brasil, Guatemala - Guatemala	41 países	Global	EE.UU.
Aicacolor S.A.C.	Cusco - Peru	Cusco - Peru	Internacional	Peru
Imbarex S.A.	Lima, Pisco - Peru	Lima - Peru, Sao Paulo - Brasil, Mexico - Mexico, Barcelona - España	Internacional	Peru
Pronex S.A.	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru
San-el gen f.f.i (Perú) S.A	No tiene	San Isidro - Peru	Global	Japon
Globenatural Internacional S.A.	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru
Eco Resource S.A.C.	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru
Activ International S.A.C.	Arequipa - Peru, Mitry Mory - Francia, Melaka - Malasia, Somerset - EE.UU. y Bienne - Suiza	Arequipa - Peru, Mitry Mory - Francia, Melaka - Malasia, Somerset y Seattle - EE.UU.	Multinacional	Suiza
Agrocondor S.R.L.	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru
Montana S.A.	Lima - Peru, Quito - Ecuador, Puerto Montt - Chile	Trujillo, Lima, Arequipa - Peru, Guayaquil, Quito - Ecuador, Puerto Montt -	Multinacional	Peru
Vicco S.A.	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru
Fitomundo S.R.L	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru
Celis Chumbile Leopoldo Eli	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru

Nota . Tomado de "Achiote Perú Exportación Junio 2016", por Wilfredo Koo, 2016.

2.1.2 Empresas que la conforman

En el Perú cinco empresas producen el 95.75% de la producción de colorantes naturales obtenidos a partir del Achiote; la principal empresa (Koo, 2016) es Biocon del Perú

SAC, que produce el 50.13% de la producción total, seguido por Frutaron Perú SA que produce el 15.22%, pero también esta AICACOLOR SAC que produce el 10.97%, Imbarex SA con un participación de 10.96% y Productos Naturales de Exportación SA con una participación de 8.47%, todo ello se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 4

Volumen de Producción de Colorantes Naturales según Empresa que lo Produce, Kg, 2015

Empresas	Vol. Kg	Part. %
Biocon del Perú S.A.C.	240,430	50.13%
Frutarom Perú S.A.	72,982	15.22%
Aicacolor S.A.C.	52,609	10.97%
Imbarex S.A.	52,569	10.96%
Productos Naturales de Exportación S.A.	40,643	8.47%
San-el gen f.f.i (Perú) S.A	9,050	1.89%
Globenatural Internacional S.A.	9,090	1.90%
Eco Resource S.A.C.	260	0.05%
Activ International S.A.C.	790	0.16%
Agrocondor S.R.L.	750	0.16%
Montana S.A.	200	0.04%
Vicco S.A.	100	0.02%
Fitomundo S.R.L	150	0.03%
Celis Chumbile Leopoldo Elias	1	0.00%
Total	479,624.00	100%
<i>Nota . Tomado de "Achiote Perú Exportación Junio 2016", por Wilfredo Koo, 2016.</i>		

2.2. Tendencias de la industria (crecimiento, inversiones)

Grandes compañías de alimentos a nivel mundial están cambiando sus opciones de colorantes, eliminando de sus productos colorantes icónicos en sus formulaciones (que en su mayoría estaban conformado por colorantes artificiales), para reemplazarlos por colorantes naturales.

En Carmona (2013) nos dice:

“Un reciente estudio de PR Newswire de 2012, publicado por Transparency Market Research “Global Food Colors Market - Global Industry Analysis, Size, Growth, Share and Forecast, 2011 – 2018”, indica que el mercado global de la industria de colorantes para alimentos en el año 2011 fue de USD 1.615 millones y se estima que alcanzará en 2018 unos USD 2.154 millones, a una tasa de crecimiento anual compuesto de 4,3% entre los años indicados. Del mercado global los alimentos representan un 70%, los refrescos un 27% y las bebidas alcohólicas un 3%, según el nuevo informe elaborado en 2011 por Mintel and Leatherhead Food Research “The Global Market for Food Colours”. A su vez, este mercado se distribuye en 36% en Europa, 28% en Estados Unidos, 10% en Japón, 8% en China y 18% en Canadá, Australia y mercados emergentes, tales como India y Brasil”

Pero ¿por qué?, ya que este tipo de decisión, a primera vista, puede parecer muy riesgosa, si tomamos en cuenta, que, a la hora de elegir la comida, muchas veces se prefiere el sabor sobre el color. Este cambio se fundamenta en la tendencia cada vez en aumento y con mayor relevancia, que tiene la elección de ingredientes naturales en la alimentación de la familia. Las amas de casa se preocupan cada vez más por los orígenes y la composición de los alimentos y los ingredientes artificiales son considerados como una opción lejos del ideal para la familia. En general los clientes son cada vez más exigentes.

Adicionalmente, la industria de colorantes naturales ha evolucionado para brindar mayor calidad, estabilidad y mejores ofertas de color que permiten a la industria alimenticia evolucionar hacia opciones más saludables.

Pro expansión (2014), que es una empresa dedicada a otorgar consultoría estratégica, investigación de mercados e incubación de negocios a grandes empresas; indica que de

acuerdo con un estudio realizado por Purdue University en West Lafayette, Indiana; la mayor parte de los alimentos que cuentan con colores llamativos y se pueden encontrar fácilmente en los supermercados, como los cereales en cajas para niños, golosinas y bebidas gaseosas cuentan con altas dosis de colorantes artificiales. Pero lo más preocupante es que los colorantes numerados como el azul 1 y 2, rojo 40, amarillo 6 y 5 son derivados del petróleo. Y esta investigación se refuerza con informes de diferentes organizaciones, en el que se muestra la relación que existe entre las elevadas dosis de colorantes, la incidencia de problemas de atención e hiperactividad en niños y hasta la aparición de alergias y tumores. Pero en la actualidad la mayor parte de estos colorantes han sido prohibidos por la Food and Drug Administration - FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos), sin embargo, algunos todavía se vienen utilizando en la producción de alimentos populares y de consumo masivo. Ante esto, algunas empresas han optado por la utilización de colorantes naturales, y es aquí donde Perú tiene una gran oportunidad, al ser uno de los principales productores de algunos colorantes naturales como el ácido carmínico, carmín (que se obtiene a partir de la cochinilla), o la Bixina y Norbixina (obtenida a partir del achiote).

Lo indicado anteriormente se refuerza con el hecho de que las exportaciones de Perú de Bixina y Norbixina (partida arancelaria 3203001400) sigue incrementándose, ya que desde el 2012 hasta el 2016 la exportación se incrementó en 23.51% (total periodo), tal como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 5

Perú, Valor de Exportaciones de la Partida Arancelaria 3203001400 – Precios FOB US \$, 2012 - 2016

Años	Valor FOB US \$	Crecimiento
2012	11,181,338.4	
2013	11,822,376.3	5.73%
2014	11,543,675.2	-2.36%
2015	13,533,770.5	17.24%
2016	13,810,221.5	2.04%
Total periodo		23.51%

Nota. Tomado de “Consulta por Partida Arancelaria”, Superintendencia Nacional de Administración Tributaria, 2017.

A nivel mundial las exportaciones no se han incrementado como a nivel nacional, pero se puede observar un incremento del 2.4% en el periodo 2013 -2015, tal como se observa en la tabla siguiente:

Tabla 6

Valor de Exportaciones y Tasa de Crecimiento a Nivel Mundial de la Partida 320300 (Miles de US \$), 2013 - 2015

Exportadores	Valor exportado en 2013	Valor exportado en 2014	Valor exportado en 2015
Mundo	991,593	984,820	1,014,919
		-0.7%	3.1%
Total periodo			2.4%

Nota. Tomado de “Estadísticas del Comercio Para el Desarrollo Internacional de las Empresas”, por Trade Map, 2017.

En lo referido a las importaciones de nuestros principales socios comerciales de esta partida arancelaria (320300) a nivel mundial, se puede observar que entre el año 2014 y 2015 se cuenta con una tasa de crecimiento de 6.49%. Solo Alemania y Países Bajos han disminuido su importación, mientras que los demás han incrementado su consumo.

Tabla 7

Valor de Importaciones y Tasa de Crecimiento a Principales Socios Comerciales de la Partida 320300 (Miles de US \$), 2013 - 2015

Importadores	Valor importado en 2014	Valor importado en 2015
Mundo	1,329,628	1,364,861
Estados Unidos de América	148,686	152,387
Egipto	8,242	9,096
Japón	124,519	132,561
México	54,887	83,452
Alemania	98,819	90,564
Países Bajos	53,903	52,725
Total	489,056	520,785
Tasa de crecimiento		6.49%

Nota. Tomado de “Estadísticas del Comercio Para el Desarrollo Internacional de las Empresas”, por Trade Map, 2017.

Los principales socios comerciales de Perú en la partida arancelaria respectiva han incrementado la cantidad de importación en 1.3% entre el 2011 y 2015, mientras que en el mundo la tasa es negativa (-8%). Pero en lo que se refiere al valor de importaciones se puede observar que se ha incrementado en 9% respecto a los principales socios, pero esta tasa es inferior cuando se refiere al nivel mundial (3%).

Otro aspecto importante que considerar es que los principales socios comerciales de Perú importan el 38.2% de la producción mundial de esta partida, tal como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 8

Principales Indicadores de las Importaciones de los Principales Socios Comerciales de Perú de la Partida 320300

Importadores	Valor importado en 2015 (miles de USD)	Tasa de crecimiento anual (cantidad) 2011-2015 (%)	Tasa de crecimiento anual (valor) 2014-2015 (%)	Participación en las importaciones mundiales (%)
Mundo	1,364,861	-8.0	3.0	100
Estados Unidos de América	152,387	6.0	2.0	11.2
Japón	132,561	-6.0	6.0	9.7
Alemania	90,564	4.0	-8.0	6.6
México	83,452	9.0	52.0	6.1
Países Bajos	52,725	3.0	-2.0	3.9
Egipto	9,096		10.0	0.7
Total	1,885,646	1.3	9.0	38.2

Nota. Tomado de “*Estadísticas del Comercio Para el Desarrollo Internacional de las Empresas*”, por Trade Map, 2017.

Según el Departamento de RRPP y Prensa de PROMPERÚ (n.d), PROMPERÚ en alianza con ADEX y los exportadores regionales, han realizado un trabajo conjunto para posicionar al Perú como un productor de colorantes naturales seguros y confiables, teniendo en cuenta las regulaciones internacionales que ya están establecidas.

Para Mendieta (2015), entrevista realizada para Agraria.pe, la ADEX y PROMPERÚ, como parte de esta iniciativa, presentaron un video para poder promocionar en el mundo los diferentes colorantes naturales que se producen en Perú. Por su parte, el director de exportaciones de PROMPERÚ, Luis Torres, indico que uno de los objetivos por los que se realizó el video es darles la importancia debida a los colorantes naturales dentro de la oferta exportadora peruana. Además, indicó que la presentación de un material audiovisual ayudará a las empresas peruanas a mostrar sus productos en ferias internacionales.

Se tiene que colocar a los colorantes naturales en el lugar que les corresponde. Se trata de un sector de la exportación no tradicional relevante para Perú y vital en el desarrollo económico y social de varias regiones del país. Realizar este trabajo forma parte de la campaña que realiza el Estado de crear una marca país.

Respecto a la producción mundial de Bixina y Norbixina, el Perú se ubica en el puesto siete.

2.2.1 Definición de partida arancelaria

Es importante definir cuál es clasificación arancelaria o partida arancelaria para los productos de Bixina y Norbixina, el mismo que se realiza a continuación:

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2010), la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) es una forma de clasificación de las actividades económicas productivas, tanto de bienes, como de servicios; teniendo como principales criterios a las características de las actividades según el nivel de semejanza de la estructura de la unidad productora, además de algunas relaciones dentro de una economía.

Entonces nuestra actividad se encuentra clasificada en: Sección C - industrias manufactureras; división 20 - fabricación de sustancias y productos químicos; grupo 202 - Fabricación de otros productos químicos; clase 2029 - Fabricación de otros productos químicos n.c.p., que considera la fabricación de extractos de productos aromáticos naturales, pero también la fabricación de diversos productos químicos: peptonas y sus derivados, otras sustancias proteínicas y sus derivados n.c.p.; aceites esenciales; aceites y grasas modificados químicamente.

La que está relacionada con la sub partida arancelaria con la que se exportan los productos, según la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) (2017) pertenece a: Sección VI - productos de Las industrias químicas o de las industrias conexas. Capítulo 32 -Extractos curtientes o tintóreos; taninos y sus derivados; pigmentos y demás materias colorantes; pinturas y barnices; mástiques; tintas. Partida 32.02 - productos curtientes orgánicos sintéticos; productos curtientes inorgánicos; preparaciones curtientes, incluso con productos curtientes naturales; preparaciones enzimáticas para precurtido 3203.00 - materias colorantes de origen vegetal o animal (incluidos los extractos tintóreos, excepto los negros de origen animal), aunque sean de constitución química definida; preparaciones a que se refiere la Nota 3 de este Capítulo a base de material de origen vegetal. Sub partida nacional 3203.00.14.00 - de achiote (onoto, bija).

Según el Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior (SIICEX) (2017), que es una herramienta en línea que facilita información actualizada y clasificada a empresas exportadoras peruanas, el achiote en sus diferentes presentaciones cuenta con las partidas arancelarias que se muestran en la siguiente tabla; todo ello para el Perú.

Tabla 9

Partidas Arancelarias Del Producto Achiote

Partida	Descripción de la Partida
1404101000	Achiote (onoto, bija)
1404901000	Achiote en polvo (onoto, bija)
2103902000	Condimentos y sazonadores, compuestos
3203001400	Materias colorantes de origen vegetal de achiote (onoto, bija)
1209994000	Semillas de achiote (onoto, bija)
Presentación	Aceite, extracto, molido, pasta, polvo, semillas

Nota. Tomado de “Producto Achiote”, por Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior (SIICEX), 2017.

Para la Superintendencia de Administración Tributaria (SUNAT) (2017) en el Perú solo se exportan productos derivados del achiote, como la Bixina y Norbixina, que está representada por la partida 3203001400 - materias colorantes de origen vegetal de achiote (onoto, bija). En las otras partidas no existe movimiento, o el saldo es igual a cero.

Para el comercio internacional nuestros productos se encuentran agrupados en la partida 320300 - materias colorantes de origen vegetal o animal, incluidos los extractos tintóreos (excepto los negros de origen animal), aunque sean de constitución química definida; preparaciones a que se refiere la nota 3 de este capítulo a base de materias de origen vegetal o animal.

2.3. Análisis Estructural del Sector Industrial

El modelo de las cinco fuerzas de Porter es una herramienta de gestión desarrollada por el profesor e investigador Michael Porter, que permite analizar una industria o sector, a través de la identificación y análisis de cinco fuerzas en ella.

Las cinco fuerzas de Porter (citado en Riquelme, 2015) son:

La posibilidad de amenaza ante nuevos competidores.

El poder de la negociación de los diferentes proveedores.

Tener la capacidad para negociar con los compradores asiduos y de las personas que lo van a consumir una sola vez.

Amenaza de ingresos por productos secundarios.

La rivalidad entre los competidores.

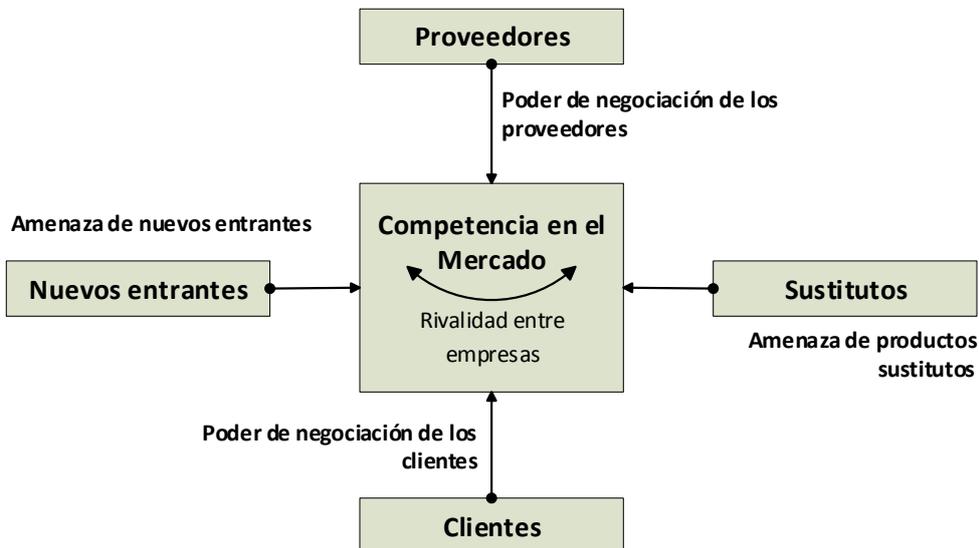


Figura 1. Diagrama de las Cinco Fuerzas de Porter. Tomado de “Las 5 Fuerzas de Porter – Clave para el Éxito de la Empresa” por Riquelme, 2015. Recuperado de <http://www.5fuerzasdeporter.com/>

2.3.1 El Poder de negociación de los proveedores

Dentro de los proveedores, se analizan cómo se logra tener a la organización abastecida con el fruto como insumo para la elaboración de sus productos intermedios o finales.

La obtención de la materia prima se logra a través de una empresa especializada en el acopio de diferentes productos, pero uno de ellos es el achiote, esta empresa es AICASA, que se encarga del acopio de la mayor parte de la producción de la Región del Cusco. Esta empresa forma parte del grupo AICASA, al que pertenece también AICACOLOR SA.

AICASA se encarga del acopio del achiote de los pequeños productores, para luego venderlo a AICACOLOR SA, siendo este el único cliente con el que trabaja. Se acopia la cantidad de producto necesario para satisfacer el plan de producción la empresa, y si la cantidad que se produce en el Cusco no es suficiente para alcanzar la meta propuesta, esta se traslada a otras regiones hasta acopiar la cantidad requerida, siendo el mercado alternativo al que se dirige el ubicado en el departamento de Pasco.

En la región del Cusco la empresa tiene alto poder de negociación, ya que por la antigüedad de esta ha logrado una posición dominante en la región. Los productores prefieren vender el achiote a esta empresa porque asegura una compra en la campaña de recolección durante todos los años; esta condición disminuye el nivel de riesgo de los agricultores, por ello venden la cantidad de producto requerido.

Al ser la empresa acopiadora parte del mismo grupo, no ejerce su poder de negociación sobre AICACOLOR SA, ambos trabajan en forma coordinada.

Considerando la información anterior el INEI (2012) también indica que las unidades agropecuarias que se dedican a la producción de al achiote y destina la mayor parte de la producción a la venta, solo 7 unidades agropecuarias lo venden a la agroindustria, mientras que 39 lo dedican a la venta del mercado exterior; pero el 99.68% de las unidades agropecuarias venden su producción en el mercado nacional, lo que nos indica que el Perú no exporta la semilla del achiote en forma directa; al contrario de otras industrias el producto se transforma en el territorio nacional y luego se exporta, aunque este sea un producto

intermedio (como la Bixina y Norbixina) y no uno final. Lo indicado anteriormente se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 10

Perú - Destino Para La Venta De La Mayor Parte De La Producción Agrícola Según Cultivo, 2012

Cultivo permanente	Unidad agropecuaria con destino de la mayor parte de la producción para la venta	Destino de la producción para la venta		
		Mercado nacional	Mercado exterior	Agroindustria
Total Perú	470,627	458,210	13,371	2,932
Frutales	196,780	190,114	7,932	522
Industriales	318,828	311,993	5,615	2,436
Achiote	12,110	12,071	39	7
Agroindustrial	990	941	42	10

Nota. Tomado de “IV Censo Nacional Agropecuario”, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2012.

Como la ubicación, de la unidad de negocio que se pretende implementar, será la el departamento del Cusco es necesario realizar el mismo análisis, pero a nivel departamental (la unidad de negocio se abastecerá de la semilla de achiote producida principalmente en la zona o departamento del Cusco).

En el departamento del Cusco según el INEI (2012) 6,160 unidades agropecuarias se dedican a la producción de achiote, de las 31,981 que se dedican al cultivo de productos permanentes industriales. En el Cusco existen 34,987 unidades agropecuarias que se dedican al cultivo de productos permanentes. De las 6,160 unidades agropecuarias que se dedican a la producción de achiote solo la producción de 94 unidades se dedica al autoconsumo y dos

como auto insumo; el 98.52% de las unidades agropecuarias destina la mayor parte de su producción a la venta, que muestra la misma tendencia del nivel nacional; tal como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 11

Departamento de Cusco - Unidades Agropecuarias Con Cultivos Permanentes, Por Destino De La Mayor Parte De Producción, Según Cultivo, 2012

Cultivo permanente	Total unidades agropecuarias con cultivos	Destino de la mayor parte de la producción			
		Venta	Autoconsumo	Autoinsumo	Alimento para sus animales
Departamento Cusco	34,987	33,665	2,310	61	11
Frutales	8,225	6,474	1,844	32	11
Industriales	31,981	31,742	565	30	
Achiote	6,160	6,069	94	2	
Agroindustrial	59	54	5		

Nota. Tomado de “IV Censo Nacional Agropecuario”, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2012.

El INEI (2012) nos indica que de las unidades agropecuarias que se dedican a la producción de al achiote y destina la mayor parte de la producción a la venta, solo cuatro unidades agropecuarias lo venden a la agroindustria, mientras que 36 lo dedican a la venta del mercado exterior; pero el 99.41% de las unidades agropecuarias venden su producción en el mercado nacional, lo que nos indica que el Cusco no exporta la semilla del achiote en forma directa. Lo indicado anteriormente se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 12

Departamento de Cusco - Destino Para La Venta De La Mayor Parte De La Producción Agrícola Según Cultivo, 2012

Cultivo permanente	Unidad agropecuaria con destino de la mayor parte de la producción para la venta	Destino de la producción para la venta		
		Mercado nacional	Mercado exterior	Agroindustria
Departamento Cusco	33,665	33,467	156	189
Frutales	6,474	6,462	17	6
Industriales	31,742	31,538	141	184
Achiote	6,069	6,033	36	4
Agroindustrial	54	54		

Nota. Tomado de “IV Censo Nacional Agropecuario”, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2012.

También es necesario conocer los departamentos o regiones que producen achiote a nivel nacional, para poder conocer el origen potencial del principal insumo de la industria. Según el INEI (2012) los departamentos que cuentan con la mayor cantidad de unidades agropecuarias que se dedican al cultivo del achiote son Pasco (8,430), el cual vende el 99.41% de su producción; seguido por Cusco (5,881) que vende el 98.84% de su producción, y le sigue muy por atrás Junín con 1,396 unidades agropecuarias que vende el 99.32% de su producción; además otros 10 departamentos que producen para la venta, pero de menor importancia. Dicha información se observa en la siguiente tabla:

Tabla 13

Perú - Unidades Agropecuarias Con Cultivos Permanentes, Por Destino De La Mayor Parte De Producción, Según Departamento, 2012

Departamento	Destino de la mayor parte de la producción				Total
	Venta	Autoconsumo	Autoinsumo	Alimento para sus animales	
Pasco	8,380	50	-	-	8,430
Cusco	5,813	67	1	-	5,881
Junín	1,387	9	-	-	1,396
Huánuco	588	16	-	-	603
Ayacucho	124	1	-	-	124
San Martín	47	-	1	-	48
Loreto	25	-	1	-	26
Ucayali	7	0	-	-	7
Cajamarca	7	0	-	-	7
Tumbes	3	-	-	-	3
Piura	1	1	-	-	2
Puno	0	1	-	-	2
Ancash	1	-	-	-	1
La Libertad	1	-	-	-	1

Nota. Tomado de “IV Censo Nacional Agropecuario”, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2012.

Hasta ahora solo se ha analizado el número de las unidades agropecuarias que cultivan el achiote, pero el Ministerio de Agricultura (MINAG) (n.d.), a través de su Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos (OEEE), nos indica la producción en toneladas, considerando una serie histórica (por importancia del análisis solo observaremos la evolución de 10 años).

Según esta información 13 departamentos del Perú se dedican a la producción del achiote (6,628 toneladas para el año 2014), pero los que mayor producen (en toneladas), pero el departamento de Pasco es el que produce el 52.58% de la producción nacional (3,485 toneladas para el año 2014), seguido por Cusco, que produce el 37.36% con 2,476 toneladas. Los otros 11 departamentos producen solo el 10.06% de la producción nacional.

La producción de achiote, en el periodo 2005 – 2014, en el Perú se ha incrementado en 31.51%, teniendo una tasa de crecimiento de 5.02% promedio anual. Pero en el departamento de Cusco ha disminuido en -31.22% durante del mismo periodo, alcanzando a una tasa promedio anual de -0.20%. Pero en el departamento de Pasco se cuenta con un incremento considerable del 231.59%, teniendo una tasa de crecimiento de 16.33% promedio anual, tal como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 14

Perú – Producción de Achiote, Según Departamento, Serie Histórica 2005 – 2014, Tn.

Años	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total nacional	5,040	5,647	5,100	3,685	4,486	4,184	4,649	5,199	7,499	6,628
Amazonas	30	38	34	37	35	33	35	37	38	36
Ayacucho	120	133	172	190	196	217	230	233	229	240
Cajamarca	45	45	43	46	48	45	45	47	47	43
Cusco	3,600	3,998	3,447	2,015	2,779	2,440	2,200	2,106	3,264	2,476
Huanuco	--	--	--	--	--	--	--	--	46	48
Junin	161	135	125	146	152	135	124	137	114	99
La Libertad	1	--	1	1	1	1	2	2	2	1
Loreto	--	--	--	--	--	23	23	57	63	63
M. De dios	7	7	6	10	9	5	4	7	8	9
Pasco	1,051	1,261	1,220	1,160	1,184	1,164	1,859	2,429	3,559	3,485
Puno	23	25	25	26	19	20	18	18	18	22
Tumbes	2	2	4	3	1	4	2	4	2	4
Ucayali	1	4	22	52	62	97	109	122	110	102

Nota. Tomado de “Series Históricas de Producción Agrícola”, por Ministerio de Agricultura - Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos, 2017.

Según el MINAG (n.d.) la superficie cosechada de achiote en el Perú es de 10,148 hectáreas (Has.) para el año 2014, logrando así, durante el periodo 2002 – 2014, un crecimiento del 25.59% total y un promedio de 2.61% anual. El Cusco cuenta con 6,719 Has. Cosechadas de achiote, teniendo (en el mismo periodo) un crecimiento en las áreas de 1.39% total, con una tasa de 0.17% promedio anual. Para Pasco el crecimiento de las áreas

cosechadas de achiote (con una superficie de 2,667 para el año 2014) fue de 210.84% durante el mismo periodo, con una tasa de crecimiento promedio anual de 15.20%. Todo ello se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 15

Perú – Superficie Cosechada de Achiote, Según Departamento, Serie Histórica 2005 – 2014, Has.

Años	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total nacional	8,080	8,188	8,306	8,413	8,594	8,620	9,187	9,164	9,260	10,148
Amazonas	55	61	58	58	55	59	61	61	62	56
Ayacucho	126	132	163	163	163	163	171	171	175	185
Cajamarca	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
Cusco	6,627	6,546	6,637	6,727	6,887	6,870	6,924	6,937	6,712	6,719
Huanuco	--	--	--	--	--	--	--	--	54	54
Junin	294	300	296	296	305	307	280	277	235	204
La Libertad	1	1	1	3	3	3	3	3	3	2
Loreto	--	--	--	--	--	15	19	27	41	38
M. De dios	11	11	10	15	13	8	7	12	13	13
Pasco	858	1,027	1,012	1,012	1,012	1,008	1,532	1,477	17,68	2,667
Puno	28	28	30	32	27	28	23	23	23	28
Tumbes	2	2	3	2	2	3	2	3	2	5
Ucayali	1	4	20	28	50	80	89	97	96	100

Nota. Tomado de “Series Históricas de Producción Agrícola”, por Ministerio de Agricultura - Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos, 2017.

Para entender la coherencia de las tablas anteriores, hay que considerar los rendimientos en la producción de achiote, que será medido por los kilogramos por hectárea (Kg/Has). El rendimiento promedio en el Perú, para el año 2014, fue de 653 Kg/Has. Pero hay que considerar que durante el periodo 2005 – 2014, este rendimiento se ha incrementado en 4.65% total. El Cusco cuenta con un rendimiento de 368 Kg/Has, pero el dato alarmante es que durante este periodo el rendimiento disminuyó en -32.23%; mientras que el rendimiento de Pasco es de 1,307 Kg/Has que ha ido creciendo durante el periodo en 6.69% total. Pero el departamento que cuenta con mayores rendimientos es Loreto, con un rendimiento de 1,653

Kg/Has para el año 2014. Pero también es importante señalar que los departamentos de La Libertad y Ayacucho son los que mejor han trabajado, y eso se refleja en que sus rendimientos crecieron en forma considerable (fue de 74.20% y 36.24%, respectivamente).

Tabla 16

Perú – Rendimiento del Achiote, Según Departamento, Serie Histórica 2005 – 2014, Kg/Has.

Años	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total nacional	624	690	614	438	522	485	506	567	810	653
Amazonas	547	617	594	630	642	554	573	611	620	647
Ayacucho	952	1,008	1,055	1,166	1,202	1,331	1,345	1,363	1,309	1,297
Cajamarca	578	578	556	597	626	578	578	610	604	558
Cusco	543	611	519	300	404	355	318	304	486	368
Huanuco	--	--	--	--	--	--	--	--	852	889
Junin	549	450	424	492	497	440	442	494	485	486
La Libertad	500	480	500	363	411	515	567	619	704	871
Loreto	--	--	--	--	--	1,548	1,223	2,103	1,544	1,653
M. De dios	628	605	646	627	654	644	632	567	663	660
Pasco	1,225	1,228	1,205	1,146	1,170	1,155	1,213	1,644	2,013	1,307
Puno	821	893	833	813	704	714	783	783	783	786
Tumbes	800	1,200	1,768	1,405	663	1,403	969	1,455	790	857
Ucayali	1,068	1,135	1,134	1,903	1,233	1,219	1,224	1,268	1,147	1,018

Nota. Tomado de “Series Históricas de Producción Agrícola”, por Ministerio de Agricultura - Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos, 2017.

Entonces se puede indicar que a nivel nacional en el Cusco es donde existen la mayor cantidad de unidades agropecuarias que se dedican a la producción de achiote, por lo tanto, hay mayor cantidad de superficie cosechada, pero en cuanto se refiere a la producción en Pasco es donde se encuentra la mayor cantidad, debido básicamente a que en este departamento los rendimientos son superiores en 355.2%, respecto a los rendimientos en el departamento de Cusco.

Según Daniel Nadadura, que es presidente del Comité de Extractos y Colorantes Naturales de ADEX (como se cita en Ysla, 2016), respecto a la calidad del achiote, que está

relacionado con la productividad de la misma, indica que al inicio se evaluó la alternativa de importar semillas de achiote para el mejoramiento genético, pero el trámite era demasiado (el origen tenía que ser Brasil, ya que en esta zona se producen plantas con mayor rendimiento y mejor concentración de la Bixina), por lo que la alternativa más viable era la realización de pasantías de técnicos del Perú a la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria), y con ese conocimiento se procedería al mejoramiento genético del achiote en el Perú.

Para la empresa Imbarex, representada por su gerente general Bartolomé de las Casas, gerente general de la empresa (como se cita en Ysla, 2016), indica que la baja calidad del achiote Peruano genera problemas de abastecimiento o menor crecimiento de la producción, ya que el precio que se paga por cada kilo no representa ni el 50% de lo que se podría pagar (relacionado con los precios del mercado internacional). Todo esto no motiva al agricultor y optan por tener dentro de su cedula de cultivo otros productos que generan mayor retorno como el café.

Según el MINAG (n.d) el precio pagado en chacra (soles/kilogramo – S/ /Kg) en promedio a nivel nacional fue de S/ 2.04 para el 2014; y el incremento del precio en el periodo 2005 – 2014 fue de 14.61%, mientras que en el Cusco este incremento fue de solo 2.48% y en Pasco alcanzo el 89.11%; aunque en el Cusco se ha pagado y se paga mejor en la actualidad. Todo ello se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 17

Perú – Precio en Chacra del Achiote, Según Departamento, Serie Histórica 2005 – 2014, S/
/Kg.

Años	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total nacional	1.78	1.44	1.66	1.82	2.5	3.03	3.6	2.67	2.15	2.04
Amazonas	1.32	1.45	1.48	1.45	1.5	1.54	1.48	1.93	2.07	2.24
Ayacucho	1.5	1.5	1.44	1.5	1.5	1.53	1.55	1.6	1.68	1.92
Cajamarca	2.59	2.38	2.73	3	2.92	3.27	3.06	3.18	3.58	3.52
Cusco	2.02	1.55	1.88	2.31	3.03	3.42	4.45	3.02	1.86	2.07
Huánuco	--	--	--	--	--	--	--	--	1.65	1.56
Junín	1.33	1.36	1.64	2.04	2.64	2.85	3	3.15	3.3	3.08
La Libertad	1.2	1.7	1.78	1.92	2.4	2.94	3.11	3.41	3.42	3.6
Loreto	--	--	--	--	--	2.8	2.8	2.08	2.44	2.48
M. De dios	2	1.86	2	1.97	1.86	1.96	1.67	1.74	1.72	3.02
Pasco	1.01	1.02	1	1	1.49	2.59	2.99	2.42	2.34	1.91
Puno	1.87	2.12	3.13	3.32	4.24	4.31	4.43	4.4	4.34	3.9
Tumbes	2	2.83	2.81	1.57	2.71	2.43	2.64	3	3.5	3.74
Ucayali	0.36	0.3	0.33	0.27	0.28	2.64	2.69	3.26	3.53	3.33

Nota. Tomado de “Series Históricas de Producción Agrícola”, por Ministerio de Agricultura - Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos, 2017.

Entonces los proveedores de los insumos no tienen ningún poder de negociación sobre la fijación de precios por los motivos antes expuestos; los proveedores de esta industria son relativamente débiles.

2.3.2 El Poder de negociación de los compradores

Los principales clientes son empresas que utilizan la Bixina y Norbixina como productos intermedios, al ser necesario los colorantes naturales en la producción de la industria alimentaria. Y como tendencia se está sustituyendo los colorantes artificiales por los naturales, al estar relacionado, los primeros, con problemas de atención e hiperactividad en niños y hasta la aparición de alergias y tumores.

Acorde con lo indicado anteriormente el total de la producción de Bixina y Norbixina se destina a la exportación.

La exportación de este producto tiene como principales destinos a los países de Estados Unidos, Egipto, Japón, México, Alemania, Países Bajos, China, Reino Unido, Rusia, Chile, además de otros 37 países, pero en menor cantidad. El principal mercado para estos productos exportados por el Perú es los Estados Unidos de Norte América, que según SUNAT (2017), para el año 2016, compra el 34.44% del total exportado (a precios FOB en US \$), seguido por Egipto con una participación del 11.13%, Japón (9.13%), México con 6.85%, Alemania con 5.41%, Países Bajos con 5.12%, además de otros. Pero también es importante señalar que el destino de estos productos se está concentrado en Estados Unidos (la participación se incrementó del 24.37% a 34.44%), además que se siguen exportando a los mismos mercados en general. Todo lo anterior se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 18

Perú – Valor de las Exportaciones de la Partida Arancelaria 3203001400 - Materias colorantes de origen vegetal de achiote (onoto, bija), Precios FOB US\$.

2015				2016			
Ubic	País a Exp.	FOB \$	Part %	Ubic	País a Exp.	FOB \$	Part %
1	United States	2,812,630	24.37%	1	United States	4,756,072	34.44%
2	Egypt	1,397,106	12.10%	2	Egypt	1,536,822	11.13%
5	Japan	682,927	5.92%	3	Japan	1,261,393	9.13%
6	Mexico	651,677	5.65%	4	Mexico	946,552	6.85%
3	Germany	1,043,515	9.04%	5	Germany	747,662	5.41%
7	Netherlands	527,334	4.57%	6	Netherlands	707,132	5.12%
8	China	480,721	4.16%	7	China	430,290	3.12%
4	United Kingdom	1,009,821	8.75%	8	United Kingdom	368,658	2.67%
9	Russian Federation	354,379	3.07%	9	Russian Federation	333,260	2.41%
11	Chile	248,175	2.15%	10	Chile	306,987	2.22%
12	Otros Países	2,335,388	20.23%	11	Otros Países	2,415,395	17.49%
Total US \$		11,543,675	100.0%	Total US \$		13,810,221	100.00%

Nota. Tomado de “Consulta por Partida Arancelaria”, Superintendencia Nacional de Administración Tributaria, 2017.

Las exportaciones, en cuanto a valor, se vienen incrementando; ya que para el 2015 el valor ascendía a US \$ 11, 543,675, mientras que para el 2016 es de US \$ 13,810,221, que representa un incremento del 19.63%.

La venta a los primeros seis países representa el 72.09% del total de ventas del Perú, tal como se observó en la tabla anterior.

Es necesario conocer cómo se comporta los principales mercados a donde se exporta nuestros productos. El análisis se realizará de los seis principales compradores, según el valor de la exportación.

El precio de compra para los productos peruanos varía de acuerdo al país que lo compra, es así que el Japón es el país que cuenta con un precio mejor, la tonelada del producto de valora en US \$ 102,222 para el año 2015, siendo el promedio a nivel mundial de US \$ 16,969; Estados Unidos paga un precio por encima del promedio mundial con un valor de US \$ 28,996 por tonelada, mientras que nuestra segundo socio más importante paga por debajo del promedio mundial, es cual valora en US \$ 15,589, tal como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 19

Valor Unitario y Arancel que se Aplica al Producto Peruano – Principales Socios Comerciales de Perú – Partida 320300, 2015

Importadores	Unidad de medida	Valor unitario (USD/unidad)	Arancel medio (estimado) enfrentado por Perú
Mundo	Toneladas	16,969	
Estados Unidos de América	Toneladas	28,996	0
Egipto	Toneladas	15,589	2
Japón	Toneladas	102,222	0
México	Toneladas	27,058	0
Alemania	Toneladas	41,009	0
Países Bajos	Toneladas	22,447	0

Nota. Tomado de “Estadísticas del Comercio Para el Desarrollo Internacional de las Empresas”, por Trade Map, 2017.

El principal comprador de Bixina y Norbixina es Estados Unidos, para el año 2015 importo en total US \$ 152, 387,000, tal como indica Trade Map (2017), su principal proveedor son los Países Bajos, que representa el 28.53% de las compras de Estados Unidos, seguido por la India; pero el Perú es el quinto país en importancia respecto al origen de estos productos y vende solo el 5% del total de compras realizadas por este país. Dicha información se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 20

Valor de importación, según país de origen para un producto importado por Estados Unidos
– Partida 320300 (Miles de US \$)

N°	Países Exportadores	Valor importado en 2015	Part. %
	Mundo	152,387	100.00%
1	Países Bajos	43,474	28.53%
2	India	21,448	14.07%
3	China	14,187	9.31%
4	Israel	11,046	7.25%
5	Perú	7,625	5.00%
6	Italia	7,611	4.99%
7	Nueva Zelandia	6,136	4.03%
8	Otros países (42)	40,861	26.81%

Nota. Tomado de “Estadísticas del Comercio Para el Desarrollo Internacional de las Empresas”, por Trade Map, 2017.

Para el Perú el segundo destino es Egipto, en orden de importancia. Pero el Perú es el principal proveedor para Egipto, siendo que el año 2015 las ventas ascendieron a US \$ 1,938,000 como indica Trade Map (2017). Estas ventas representan el 21.3% del total de compras de Egipto, tal como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 21

Valor de importación, según país de origen para un producto importado por Egipto –
Partida 320300 (Miles de US \$)

N°	Exportadores	Valor importado en 2015	Part. %
	Mundo	9,096	100.0%
1	Perú	1,938	21.3%
2	India	1,550	17.0%
3	Reino Unido	1,255	13.8%
4	Alemania	1,248	13.7%
5	Brasil	947	10.4%
6	China	594	6.5%
7	Dinamarca	483	5.3%
8	Otros Países (11)	1,081	11.9%

Nota. Tomado de “Estadísticas del Comercio Para el Desarrollo Internacional de las Empresas”, por Trade Map, 2017.

Para Japón el Perú le vende solo el 1.22% del total de sus compras, y ocupa el puesto 13 en orden de importancia. El principal vendedor es China, que le vende el 32.02% del total de sus compras. Pero el Perú, a pesar de ocupar el puesto 13, le vende US \$ 1, 614,000 según Trade Map (2017), la misma que es similar a lo vendido a Egipto, donde el Perú es el principal vendedor. Tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 22

Valor de importación, según país de origen para un producto importado por Japón – Partida 320300 (Miles de US \$)

N°	Exportadores	Valor importado en 2015	Part. %
1	Mundo	132,561	100.00%
2	China	42,446	32.02%
3	España	26,189	19.76%
4	India	12,293	9.27%
5	Estados Unidos de América	10,299	7.77%
6	Israel	8,898	6.71%
7	Italia	8,161	6.16%
8	Francia	5,466	4.12%
9	Australia	4,084	3.08%
10	Singapur	2,531	1.91%
11	Ecuador	1,807	1.36%
12	México	1,715	1.29%
13	Perú	1,614	1.22%
14	Otros países (15)	7,058	5.32%

Nota. Tomado de “Estadísticas del Comercio Para el Desarrollo Internacional de las Empresas”, por Trade Map, 2017.

México también es un socio importante para Perú, ya que este le compra una cantidad importante al Perú; para el año 2015 le compro al Perú los productos por un valor total de US \$ 4, 422,000. Para México el principal socio comercial es China que le vende el 81.57% de sus importaciones totales; el Perú es el segundo socio, pero solo le vende el 5.3% del total de sus compras, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 23

Valor de importación, según país de origen para un producto importado por México –
Partida 320300 (Miles de US \$)

N°	Exportadores	Valor importado en 2015	Part. %
1	Mundo	83,452	100.00%
2	China	68,069	81.57%
3	Perú	4,422	5.30%
4	India	2,951	3.54%
5	Dinamarca	2,025	2.43%
6	Estados Unidos de América	1,365	1.64%
7	Francia	1,072	1.28%
8	Italia	965	1.16%
9	Otros países (17)	2,583	3.10%

Nota. Tomado de “Estadísticas del Comercio Para el Desarrollo Internacional de las Empresas”, por Trade Map, 2017.

Para Alemania el principal socio comercial respecto a estos productos son los Países Bajos, que venden el 19.58% del total importado, el Perú ocupa el puesto seis, según valor de venta, con una participación del 7.77% para el año 2015, con un valor total de US \$ 7,041,000, tal como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 24

Valor de importación, según país de origen para un producto importado por Alemania –
Partida 320300 (Miles de US \$)

N°	Exportadores	Valor importado en 2015	Part. %
1	Mundo	90,564	100.00%
2	Países Bajos	17,728	19.58%
3	China	11,350	12.53%
4	Estados Unidos de América	8,711	9.62%
5	Dinamarca	8,454	9.33%
6	Perú	7,041	7.77%
7	Italia	6,405	7.07%
8	España	6,037	6.67%
9	Australia	5,685	6.28%
10	India	5,162	5.70%
11	Francia	4,813	5.31%
12	Otros países (33)	9,178	10.13%

Nota. Tomado de “Estadísticas del Comercio Para el Desarrollo Internacional de las Empresas”, por Trade Map, 2017.

Para los Países Bajos el principal socio comercial es Alemania, que le vende el 61.84% de sus importaciones. El Perú ocupa el lugar ocho en orden de importancia, que le vende US \$ 1, 400,000 para el año 2015, que representa una participación del 2.66% del total de sus compras, tal como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 25

Valor de importación, según país de origen para un producto importado por Países Bajos – Partida 320300 (Miles de US \$)

N°	Exportadores	Valor importado en 2015	Part. %
1	Mundo	52,725	100.00%
2	Alemania	32,603	61.84%
3	Turquía	3,595	6.82%
4	Austria	3,036	5.76%
5	España	1,750	3.32%
6	India	1,709	3.24%
7	Dinamarca	1,592	3.02%
8	Perú	1,400	2.66%
9	Estados Unidos de América	1,338	2.54%
10	Bélgica	1,269	2.41%
11	Otros países (41)	4,433	8.41%

Nota. Tomado de “Estadísticas del Comercio Para el Desarrollo Internacional de las Empresas”, por Trade Map, 2017.

Entonces los compradores de los productos tienen bajo poder de negociación sobre la fijación de precios, ya que los productores buscan los mejores precios y condiciones dentro de la industria. Los compradores se encuentran ubicados en todo el mundo, existe gran cantidad de compradores; debido a las exigencias del mercado, los clientes de la empresa tienen la necesidad de comprar cada vez mayores cantidades de este tipo de producto. Los compradores de esta industria son tienen un poder relativamente débil.

2.3.3 Rivalidad entre competidores existentes

Es el grado de competencia que existe en un momento determinado en tu mercado o industria.

Los colorantes sintéticos son los principales competidores, debido a su bajo costo, calidad y durabilidad de sus propiedades físicas.

En cuanto a la producción de Bixina y Norbixina en el Perú, los principales competidores son Biocon del Perú S.A.C., Frutarom Perú S.A., Aicacolor S.A.C., Imbarex S.A. y otros que son de menor tamaño.

Estas empresas se encuentran ubicados, junto con sus plantas de procesamiento, en su mayor parte en Lima, a excepción de AICACOLOR SAC que se encuentra ubicado en el Cusco (Provincia de La Convención), tal como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 26

Empresas Exportadoras para un producto – Partida 320300, Según ubicación (2016)

Empresas	Plantas	Oficina de Ventas	Tipo de Empresa	Sede
Biocon del Perú S.A.C.	Lima	Lima - Peru, Amsterdan - Netherlands, Qingdao -	Internacional	Peru
Frutarom Perú S.A.	Lima - Peru, Itaqui - Brasil, Guatemala - Guatemala	41 paises	Global	EE.UU.
Aicacolor S.A.C.	Cusco - Peru	Cusco - Peru	Internacional	Peru
Imbarex S.A.	Lima, Pisco - Peru	Lima - Peru, Sao Paulo - Brasil, Mexico - Mexico, Barcelona - España	Internacional	Peru
Pronex S.A.	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru
San-el gen ff.i (Perú) S.A	No tiene	San Isidro - Peru	Global	Japon
Globenatural Internacional S.A.	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru
Eco Resource S.A.C.	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru
Activ International S.A.C.	Arequipa - Peru, Mitry Mory - Francia, Melaka - Malasia, Somerset - EE.UU. y Bienne - Suiza	Arequipa - Peru, Mitry Mory - Francia, Melaka - Malasia, Somerset y Seattle - EE.UU.	Multinacional	Suiza
Agrocondor S.R.L.	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru
Montana S.A.	Lima - Peru, Quito - Ecuador, Puerto Montt - Chile	Trujillo, Lima, Arequipa - Peru, Guayaquil, Quito - Ecuador, Puerto Montt -	Multinacional	Peru
Vicco S.A.	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru
Fitomundo S.R.L	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru
Celis Chumbile Leopoldo Eli	Lima - Peru	Lima - Peru	Internacional	Peru

Nota . Tomado de "Achiote Perú Exportación Junio 2016", por Wilfredo Koo, 2016.

Pero como se exporta toda la producción, a nivel de país los principales competidores son Países Bajos, China, Dinamarca, Alemania, Estados Unidos de América, España, Perú,

Italia, Irlanda, Francia, Israel, Reino Unido y otros 82 países que producen, pero en menor escala. Perú es el séptimo productor a nivel mundial, lo cual también demuestra la importancia de este producto para el país.

Tabla 27

Valor de exportación, según país de origen para la Partida 320300 (Miles de US \$)

Exportadores	Valor Exportado 2015	Part. %
Mundo	1,014,919.00	
Países Bajos	117,743.00	11.6%
China	108,219.00	10.7%
Dinamarca	92,345.00	9.1%
Alemania	80,845.00	8.0%
Estados Unidos de América	78,261.00	7.7%
España	72,503.00	7.1%
Perú	59,577.00	5.9%
Italia	55,361.00	5.5%
Irlanda	49,720.00	4.9%
Francia	46,023.00	4.5%
Israel	39,741.00	3.9%
Reino Unido	39,511.00	3.9%
Otros Países (82)	175,070.00	17.2%

Nota. Tomado de “Estadísticas del Comercio Para el Desarrollo Internacional de las Empresas”, por Trade Map, 2017.

Entonces la intensidad de la rivalidad entre los competidores es baja, a pesar de que en el Perú existen cinco empresas producen el 95.75% de la producción de colorantes naturales obtenidos a partir del Achiote, de los cuales la primera es BIOCON, que produce el 50.13% (principal empresa), que se ubica en la Región Lima. Las otras empresas tienen como destino de su producción a los diferentes países donde se ubican las principales empresas que compran, por lo que muchas veces no se compiten en los mismos mercados. Además, con el nuevo método de obtención, de Bixina y Norbixina, se puede considerar que es un producto

diferenciado (con respecto a la producción de las otras empresas). Entonces la intensidad de la rivalidad entre competidores es medio o bajo.

2.3.4 Amenaza de nuevos competidores

A nivel mundial se están desarrollando métodos para adquirir colorantes naturales, por lo que la probabilidad de entrada de nuevos competidores es alta, teniendo en cuenta el proceso por el que debe pasar para la validación por la FDA y entidades controladoras en la Unión Europea. Además, inciden variables como capacidad de producción de la materia prima en el año, desarrollo tecnológico, y el interés del Estado en invertir en desarrollo industrial y apostarle a la ventaja competitiva que el país tenga en estos productos de talla mundial.

En el Perú existen cinco empresas que producen más del 95% del producto, lo cual permite que estos manejen economías a escala que hacen que los costos de producción sean bajos; además en el comercio internacional (referido a la compra de grandes empresas) la confianza en las marcas o credibilidad de las organizaciones es muy importante al momento de elegir una empresa proveedora; a pesar de que el costo asociado al cambio de proveedor es bajo. Los principales clientes son empresas transnacionales que se ubican en el extranjero, entonces se refiere básicamente a comercio internacional, y para participar en él es necesario contar con un volumen de producción importante, entonces se debe contar con una inversión inicial considerable, contando además que los productores de materias primas venden sus productos a las empresas grandes porque ellas les aseguran sostenibilidad en el tiempo (existe difícil acceso a materia prima). Legalmente no existe ninguna restricción, salvo cumplir con las normas que también cumplen las empresas existentes.

Considerando todo lo anterior se puede concluir que la probabilidad de ingreso de nuevos competidores es baja.

2.3.5 Amenaza de productos sustitutos

Son productos o servicios diferentes a los tuyos pero que cumplen la misma función, si son más baratos o cumplen mejor su función podrían desplazarte.

A nivel de costos, duración y el valor dado a la percepción del producto, los colorantes sintéticos aún siguen siendo demandados en mayor parte en comparación con los naturales y aunque la legislación europea se ha manifestado teniendo en cuenta los daños que posiblemente traen para la salud de los consumidores y ha advertido acerca del uso de algunos de ellos como el rojo carmín, en la mayoría de las empresas aún hacen uso de ellos.

Si bien es cierto que los colorantes artificiales son los sustitutos más cercanos, además de contar con precios más bajos; hay que considerar que la tendencia es el menor uso de estos en la industria alimentaria. Por lo que la amenaza es baja. Pero más aún si se trata de los colores que se obtiene de la Bixina y Norbixina, y estos son extraídos a través de un método libre de solubles (método de extracción álcali acuoso).

Todavía no existen sustitutos naturales sin presencia de solventes, que puedan ser considerados realmente sustitutos en el nicho de mercado al que se dirige el producto de esta nueva línea de producción.

2.3.6 Valorización de las Fuerzas

Acorde con el análisis anterior se puede concluir:

El poder de negociación de los proveedores es bajo.

El poder de negociación de los compradores también es bajo.

La rivalidad entre los competidores existentes tiene una intensidad media – baja.

La amenaza del ingreso de nuevos competidores tiene una probabilidad baja.

Y la amenaza de productos sustitutos es baja.

Todo lo anterior se resume en la siguiente matriz o tabla:

Tabla 28

Valoración del Análisis de la Fuerzas de Porter

Fuerzas	Grado
Poder de Negociación de tus clientes	Bajo
Poder de Negociación de tus Proveedores	Bajo
Amenaza de nuevos competidores	Bajo
Amenaza Productos o Servicios Sustitutos	Bajo
Rivalidad Entre Competidores	Medio - Bajo

Nota. Adaptado de “Análisis de Porter”, Sanodelucas.Cl, n.d.
Recuperado de <http://sanodelucas.cl/wp-content/uploads/2016/06/An%C3%A1lisis-de-Porter.pdf>

Lo anterior indicado se muestra en la siguiente imagen:

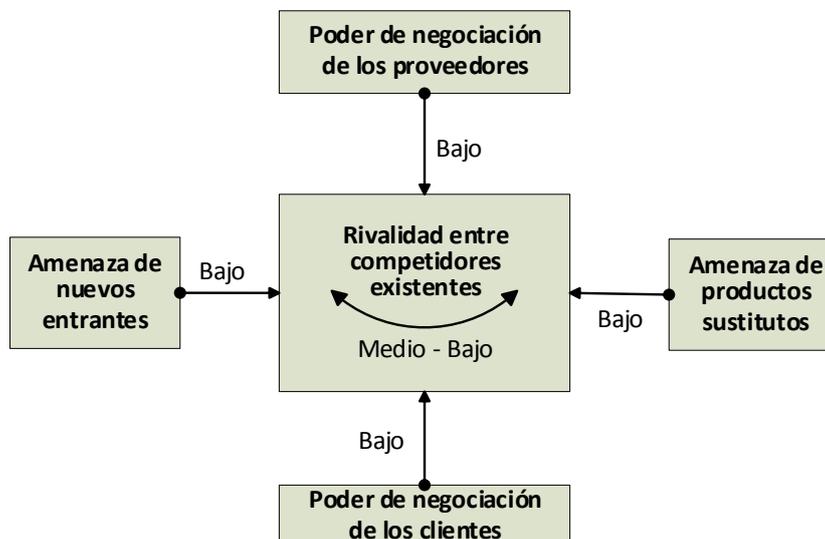


Figura 2. Adaptado de “Las 5 Fuerzas de Porter – Clave para el Éxito de la Empresa” por Riquelme, 2015. Recuperado de <http://www.5fuerzasdeporter.com/>

En general se concluye que cuanto más elevado es el grado o intensidad de cada una de las fuerzas, menos rentable será el mercado que estás analizando. Para el caso del análisis de este mercado se puede indicar que este es rentable.

2.4. Análisis de la Competencia

El análisis de la competencia se realiza en dos contextos, debido a que el producto es un producto que se destina a la exportación.

La competencia a nivel de países que exportan este tipo de productos está formada por los Países Bajos, China, Dinamarca, Alemania, Estados Unidos de América, España, Perú, Italia, Irlanda, Francia, Israel, Reino Unido y otros 82 países que producen pero en menor escala. Perú es el séptimo productor a nivel mundial, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 29

Principales Países Exportadores de la Partida 320300 y Participación en el Mercado, 2015.

N°	Exportadores	Valor Exportado en 2015	Part. %
1	Mundo	1,014,919	100.00%
2	Países Bajos	117,743	11.60%
3	China	108,219	10.66%
4	Dinamarca	92,345	9.10%
5	Alemania	80,845	7.97%
6	Estados Unidos de América	78,261	7.71%
7	España	72,503	7.14%
8	Perú	59,577	5.87%
9	Italia	55,361	5.45%
10	Irlanda	49,720	4.90%
11	Francia	46,023	4.53%
12	Israel	39,741	3.92%
13	Reino Unido	39,511	3.89%
14	Otros países (82)	175,070	17.25%

Nota. Tomado de “Estadísticas del Comercio Para el Desarrollo Internacional de las Empresas”, por Trade Map, 2017.

Pero a nivel nacional o de Perú, existen empresas que producen el mismo producto, siendo las principales Biocon del Perú SAC, Montana SA, Imbarex SA, Productos Naturales de Exportación SA, CHR Hansen SA, Globenatural Internacional SA, SAN-EI GEN FFI (Perú) SA y otro que son de menor tamaño. Existen en total 16 empresas que se dedican a la producción y exportación de estos productos para el año 2016.

2.4.1 Empresas que ofrecen el mismo producto o servicio

En cuanto a la producción de Bixina y Norbixina en el Perú, los principales competidores son Biocon del Perú SAC, Montana SA, Imbarex SA, Productos Naturales de Exportación SA, CHR Hansen SA, Globenatural Internacional SA, SAN-EI GEN FFI (Perú) SA y otro que son de menor tamaño.

La información se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 30

Empresas Exportadoras para un producto – Partida 320300, Según ubicación (2016)

Empresas	Ubicación Oficina Peru	Sede
Biocon del Perú S.A.C.	Lima	Peru
Frutarom Perú S.A.	Lima	EE.UU.
Aicacolor S.A.C.	Cusco	Peru
Imbarex S.A.	Lima	Peru
Pronex S.A.	Lima	Peru
San-el gen f.f.i (Perú) S.A	Lima	Japon
Globenatural Internacional S.A.	Lima	Peru
Eco Resource S.A.C.	Lima	Peru
Activ International S.A.C.	Arequipa	Suiza
Agrocondor S.R.L.	Lima	Peru
Montana S.A.	Lima	Peru
Vicco S.A.	Lima	Peru
Fitomundo S.R.L	Lima	Peru
Celis Chumbile Leopoldo Elias	Lima	Peru

Nota . Tomado de "Achiote Perú Exportación Junio 2016", por Wilfredo Koo, 2016.

A continuación, analizaremos los principales productores o empresas competidoras en el Perú.

2.4.1.1 Biocon del Perú S.A.C.

La empresa.

Biocon Colors fue fundada en el año de 1983 (Biocon del Perú), como filial de Biocon Biochemical's Ltd. de Irlanda. Después de la compra de Biocon Group por Quest International (Grupo Unilever), Biocon del Perú se convirtió en una compañía independiente desde 1993.

Biocon del Perú es una de las empresas que abastece a la industria de alimentos, bebidas, cosméticos y farmacéuticas ubicadas en todo el mundo.

Oficinas e instalaciones.

Las instalaciones de la empresa se ubican en la ciudad de Lima (provincia del Callao, distrito de Carmen de la Legua, calle Omicron 512 parque industrial).

La ubicación de la fábrica es debido a la cercanía y acceso a las materias primas, según cuenta en su página web.

Entonces en Lima – Perú se ubica la fábrica de producción, que además alberga al área de ventas de América Latina.

Pero además la empresa cuenta con una Oficina de Ventas Globales ubicado en la ciudad de Ámsterdam (The Netherlands) y la Oficina de Ventas China se ubica en la ciudad de Qingdao (China).

A la mayoría de los clientes se atiende y provee directamente desde Lima, pero por cuestiones prácticas y de economía la empresa cuenta con un almacén en el país de Alemania.

Pero también se cuenta con distribuidores en los principales países del mundo, donde se ubican sus clientes.

Productos.

La empresa produce una gama alta de productos derivados de Annatto (Achiote), Carmín, Paprika y Curcumina. Entre los principales productos tenemos:

Cochinilla / Carmín

Naranja - Rojo - Violeta – Púrpura

Achiote / Bixina & Norbixina

Amarillo - (Rojo)Naranja

Páprika - Naranja

Pero además ofrece mezclas personalizadas, que son desarrolladas combinando carmín, achiote, cúrcuma y producto de pimentón.

Sus productos son utilizados para la presentación y producción en las industrias de: carnes y pescado, lácteos, aceites y grasas, snacks y salados, confitería, panadería y pastelería, bebidas y productos farmacéuticos y cosméticos.

Sistema de calidad.

El sistema de calidad de esta empresa sigue las pautas ISO 9000 y HACCP.

Sus colorantes líquidos, aceitosos y acuosos cuentan con la certificación FSSC 22000 de la organización Lloyd's Register Quality Assurance Limited.

Se guían por las Buenas Prácticas de Fabricación (GMP, por sus siglas en inglés), que se interioriza dentro de la cultura organizacional.

Además, sus productos cuentan con la certificación HALAL del Consejo Islámico de Alimentos y Nutrición de América (IFANCA).

Sus productos annatto (Achiote) están certificados Kosher por los laboratorios Organized Kashrus.

Indican que sus colores naturales están libres de organismos genéticamente modificados y se basan en E.E.C. y 21 especificaciones de C.F.R. para derivados de carmín y de achiote.

2.4.1.2 Frutarom Perú S.A.

La empresa.

Frutarom Palestina Ltd., como fue conocida en un principio, fue fundada en 1933. Al inicio la empresa combinaba el cultivo de las plantas aromáticas y flores con la extracción y destilación de sabores, ingredientes finos y aceites esenciales. En 1952 la compañía fue comprada por Electroquímica Industrias Ltd., un fabricante de productos químicos industriales con sede en Israel, así convirtiéndose Frutarom en una división de la empresa. En 1973, ICC Industries, un holding industrial internacional con sede en los Estados Unidos adquirió la propiedad de EIL. A mediados de 1980, Frutarom cambia de dirección y tiene como visión convertirse en una importante empresa multinacional de sabores y finos ingredientes. En mayo de 1996, Frutarom se separa de EIL, convirtiéndose en una compañía pública que cotiza en la TASE. ICC Industries mantuvo su accionariado de control después de la escisión. Desde 2003, la empresa se encuentra en el Índice TA100 de la TASE y en el 2005 llegó a ser listada en la Bolsa de Valores de Londres. En el 2006, Frutarom se convierte en una de las 10 mayores compañías globales de sabores y fragancias.

Oficinas e instalaciones.

Frutarom cuenta con 41 laboratorios de I + D; 79 oficinas de ventas y marketing en todo el mundo y operamos en 34 plantas de producción en Europa, América, Israel y Asia.



Figura 3. *Ubicación de Instalaciones de Frutarom en el Mundo.* Tomado de “Frutarom en el Mundo” por Riquelme, 2015. Recuperado de <http://www.frutaromla.com/index.php/es/nuestra-empresa/frutarom-en-el-mundo>

Para la producción de derivados del Achiote y la cochinilla se cuenta solo con tres plantas, ubicados en Guatemala, Brasil y Perú (lugares donde se ubican la mayor parte de producción del Achiote). En estos tres países de América del Sur cuenta además con oficinas de ventas.



Figura 4. Ubicación de Instalaciones de Frutarom en América Latina. Tomado de “Frutarom en América Latina” por Riquelme, 2015. Recuperado de <http://www.frutaromla.com/index.php/es/nuestra-empresa/frutarom-latinoamerica>

Frutarom Perú se ubica en Av. Los Rosales 280, Santa Anita, Lima, Perú

Frutarom Brasil se ubica en Av. Das Monções 85, Parque Industrial Itaqui, Poro Feliz SP 18540-000

Frutarom Guatemala se ubica en Avenida 17 51-40 Zona 12 - Guatemala, Guatemala, C.A. 01012

Productos

La empresa global produce una amplia gama de productos, teniendo como principales líneas las siguientes:

Sabores

Colorantes naturales

Savory

Salud y nutrición

Food solutions

Fragancias

Dentro de la línea de colorantes naturales se desarrollado una amplia variedad de colores naturales altamente especializados acorde con las necesidades de sus clientes. Entre los principales se produce:

Carmín y Ácido Carmínico

Páprika

Betaninas

Licopenos

Antocianinas

Carotenoides y b-Caroteno

Bixina y Norbixina

Curcumina

Cártamo (Safflower)

Clorofila

Caramelo

Carbón

Sistema de calidad

Como una empresa global, cumplen con los enfoques de calidad y las normas más estrictas en GMP (Food & Pharma) y seguridad del producto.

Además, sus filiales están certificadas bajo normas internacionales como: FSSC 22000, BRC, IFS, ISO 9001: 2008, GMP, FDA, Food GMP y HACCP.

En el Perú se cuenta con la certificación FSSC 22000 que es un esquema de certificación completo específicamente dirigido a la industria de fabricación de alimentos, que incorpora la certificación de sistemas de seguridad de organizaciones de la cadena de suministro y armoniza los sistemas de gestión de inocuidad de los alimentos con base en los principios HACCP, demostrando su habilidad en controlar todo tipo de riesgo alimentario y asegurando la inocuidad de los alimentos.

2.4.1.3 Imbarex S.A.

La empresa.

Inicia sus operaciones en el año 2000, teniendo como visión darles valor agregado a los recursos naturales del Perú. Exportan sus productos a más de 50 países a nivel mundial (industrias de alimentos, cosméticos, farmacéuticos, etc.).

Una de las principales fortalezas es que cuentan con cultivos propios, lo que permite asegurar el abastecimiento a sus clientes y cumplir con los más altos estándares de calidad exigidos a nivel internacional.

Oficinas e instalaciones.

Cuentan con sucursales de venta en México (Cumbres De Maltrata 452 - 502, Col. Narvate Oriente - Ciudad de México), Europa (Calle Manel Farres, 15 - D Sant Cugat Del Valles - Barcelona, España) y Brasil (Edificio Paulista, Center 3. Avenida Paulista 2064/2086, 14° Andar - São Paulo, SP 01310-928), donde mantienen stock de productos para distribución local.

Además, cuentan con dos plantas de procesos ubicados en el Perú:

En el distrito de Lurín (Jr. Gallos Mz E Lote 12, Urbanización Praderas de Lurín), Lima se ubican la principal planta de producción, además cuenta con almacenes, laboratorios, oficinas administrativas y ventas, en un área de 6,000 m².

En Pisco se ubica la segunda planta de producción, almacenes, laboratorio y área de cultivo en una superficie de 30,000 m², adquirido y construido el año 2011. Se cultivan o producen: la cochinilla, achiote, cúrcuma, hibiscus, maíz morado, paprika y tuna.

Productos.

Esta empresa cuenta con diferentes métodos de producción como las siguientes: Extracción acuosa

Extracción por fluidos supercríticos (CO₂)

Extracción con solventes

Extracción con resinas

Dentro de sus líneas de producción se cuenta: ingredientes naturales y colorantes naturales. En la línea de ingredientes naturales se producen productos en base a la chía, granada, lúcuma y yacón.

En su línea de colorantes naturales se elaboran productos en base: carmín (cochinilla), annatto (achiote), clorofila, curcumina (cúrcuma), hibiscus, maíz morado y paprika

En base al Annatto o Achiote producen la Bixina y Norbixina extraídos por los diferentes métodos de producción y en las diferentes concentraciones y sus derivados incluyen presentaciones en polvo, líquido y suspensiones de aceite.

Sistema de calidad.

Desde el año 2011 adquiere la certificación HACCP para todos sus procesos.

2.4.1.4 Productos Naturales de Exportación S.A. Pronex SA

La empresa.

Es una compañía peruana fundada en 1986, siendo el principal rubro de producción la obtención y la producción de colorantes naturales a base de materias primas del Perú.

Se consideran una empresa especializada en colorantes naturales, por lo que no incursionan en otros rubros.

Oficinas e instalaciones.

Pronex S.A. cuenta con una fábrica, donde se ubican sus almacenes y oficinas administrativas y ventas; esta se ubica en Jr. Los Titanes 236, La campiña, Chorrillos, Lima - Perú.

Productos.

Dentro del rubro de producción cuentan con las siguientes líneas de producción, para la producción de colorantes naturales:

Línea de Carmín

Línea de Ácido Carmínico

Línea de Achiote

Línea de Maíz Morado

Línea de Cúrcuma

En la línea de Achiote se cuentan con los productos: N Bixinex (Bixina) y Norbixina

Bixina Altamente Pura (cristales aislados de bixina pura), N Bixinex Hidrosoluble (Norbixina pura libre de grasa con carbonato de sodio), N Bixinex Orgánica hidrosoluble, Bixina Soft (Para dispersión de aceite)

Sistema de calidad.

Cuenta con la certificación HACCP, emitida por SGS.

Está en post de obtener la Certificación British Retail Consortium (BRC): Estándar Mundial Para Seguridad Alimentaria.

2.4.2 Participación de mercado de cada uno de ellos

De acuerdo con lo indicado en Análisis de Venta y Participación de Mercado (2013), la participación de mercado (market share, en inglés), representa el porcentaje que la empresa tiene del mercado (expresado en unidades del mismo tipo o en volumen de ventas explicado en valores monetarios) de un producto o servicio determinado.

Este porcentaje de participación de mercado de un producto se obtiene de la relación del valor de sus ventas absolutas y las ventas totales en el mercado o segmento, expresado en porcentaje; la misma que se da en un periodo determinado.

La participación de mercado puede ser expresado en unidades o en valor de ventas, utilizando las siguientes relaciones:

Participación de Mercado en Unidades (%)

$$= \frac{\text{Total Unidades Vendidas por la Empresa}}{\text{Total Unidades Vendidas por el Mercado}}$$

$$\text{Participación de Mercado en Ventas (\%)} = \frac{\text{Total Ventas de la Empresa en Valor Monetario}}{\text{Total Ventas del Mercado en Valor Monetario}}$$

El objetivo de cualquier empresa es lograr un espacio en el mercado y, posteriormente afianzar esa participación o incrementarlo, acorde con la estrategia de cada una de ellas.

Las principales empresas que producen la Bixina y Norbixina en el Perú son Biocon del Perú SAC, Montana SA, Imbarex SA, Productos Naturales de Exportación SA, CHR Hansen SA, Globenatural Internacional SA, SAN-EI GEN FFI (Perú) SA y otro que son de menor tamaño.

En cuanto a volumen de producción y venta la principal empresa es Biocon del Perú SAC, con una participación del mercado del 50.13%, pero esta participación disminuye en lo

que se refiere al valor de ventas, ya que solo cuenta con una participación del 27.8%, debido a los precios que se pagan en los mercados a los que se orienta su producción. Frutarom Perú S.A. es el segundo en cuanto a la participación, ya que según volumen esta cuenta con una participación del 15.22%, pero según valor de venta se cuenta con una participación mayor (24.47%). AICACOLOR SAC es la tercera empresa en cuanto a importancia en la participación en el mercado; con una participación del 10.97% en lo referente a volumen y 16.97% en lo referente a valor de ventas. Las cinco principales empresas en el sector, en el Perú, en la que se incluye a Imbarex S.A. y Productos Naturales de Exportación S.A. producen y venden el 95.75% (respecto al volumen), pero en lo referente al valor de venta estas cuentan con el 92.64% del mercado, tal como se puede mostrar en la siguiente tabla:

Tabla 31

Empresas Exportadoras de Bixina y Norbixina, Participación en el Mercado Según Volumen y Valor (2015)

Empresas	Vol. Kg	Part. %	Valor FOB (US \$)	Part. %
Biocon del Perú S.A.C.	240,430	50.13%	3,734,337	27.80%
Frutarom Perú S.A.	72,982	15.22%	3,287,096	24.47%
AICACOLOR S.A.C.	52,609	10.97%	2,278,943	16.97%
Imbarex S.A.	52,569	10.96%	1,401,952	10.44%
Productos Naturales de Exportación S.A.	40,643	8.47%	1,741,099	12.96%
San-el gen f.f.i (Perú) S.A	9,050	1.89%	704,489	5.25%
Globenatural Internacional S.A.	9,090	1.90%	211,600	1.58%
Eco Resource S.A.C.	260	0.05%	31,096	0.23%
Activ International S.A.C.	790	0.16%	19,338	0.14%
Agrocondor S.R.L.	750	0.16%	13,228	0.10%
Montana S.A.	200	0.04%	6,750	0.05%
Vicco S.A.	100	0.02%	1,500	0.01%
Fitomundo S.R.L	150	0.03%	150	0.00%
Celis Chumbile Leopoldo Elias	1	0.00%	3	0.00%
Total	479,624	100%	13,431,581	100%

Nota. Tomado de "Achiote Perú Exportación Junio 2016", por Wilfredo Koo, 2016.

2.4.3 Matriz de perfil competitivo

Para David (2013) la matriz de perfil competitivo (MPC) busca identificar a los competidores más importantes de una empresa u organización, además de sus fortalezas y debilidades en relación con la posición estratégica de una empresa en estudio. Los factores preponderantes para el éxito en una MPC incluyen aspectos internos y externos. Las clasificaciones se refieren, por tanto, a las fortalezas y debilidades, donde cuatro corresponde a la fortaleza principal, tres a la fortaleza menor, dos a la debilidad menor y uno a la debilidad principal.

El análisis de la matriz de perfil competitivo se realizará considerando a la empresa. Además de los dos primeros respecto de la participación en el mercado, que son: Biocon del Perú S.A.C. y Frutarom Perú S.A.

Para nuestro análisis se han considerado 14 factores críticos de éxito (obtenidos a partir de las entrevistas realizadas a especialistas), siendo los más importantes son: la calidad de los productos, la posición financiera, la participación en el mercado, la localización de planta, la imagen de marca, la calidad de insumo y la expansión global.

En la siguiente tabla se muestra los factores críticos, además de su respectiva ponderación.

Tabla 32

Factores críticos para el éxito y su ponderación

Factores críticos para el éxito	Ponderacion
Publicidad	0.02
Imagen de marca	0.08
Calidad de insumo	0.08
Localizacion de planta	0.09
Capacidad de produccion	0.06
Innovacion	0.07
Experiencia	0.06
Tiempo de entrega	0.06
Calidad de los productos	0.09
Competitividad de precios	0.06
Posición financiera	0.09
Lealtad de los clientes	0.07
Expansión global	0.08
Participación en el mercado	0.09
Total	1.00

Nota: La suma total de las ponderaciones tienen que sumar 1.

En cuanto al análisis de factores críticos se puede indicar que en lo referente a la publicidad la empresa, Biocon del Perú S.A.C. y Frutarom Perú S.A. asisten a las mismas

ferias internacionales, donde se realiza las principales actividades de publicidad en lo referente al sector. Por lo tanto, las tres empresas cuentan con la puntuación de cuatro.

En lo referente a la imagen de marca, esta está relacionada con la presencia en las ferias internacionales, además cuentan con su página web correspondiente y los años de inicio de sus operaciones. La empresa ingresa al mercado en el año 2,002, mientras que Biocon del Perú S.A.C. inicia operaciones en 1,983 y Frutarom Perú S.A. en 1,973; pero además hay que considerar la empresa. solo cuenta con una oficina de ventas (Lima – Perú), mientras que Biocon del Perú S.A.C. cuenta con tres oficinas (Países Bajos, China y Perú – Lima) y Frutarom Perú S.A. tiene 79 oficinas de ventas en todo el mundo. Por lo tanto, la empresa. tiene dos puntos, Biocon del Perú S.A.C. tres puntos y Frutarom Perú S.A cuatro puntos.

La calidad de insumo es importante para obtener las concentraciones adecuadas con menor cantidad de insumo (Achiote). la empresa. utiliza insumo proveniente del Valle de La Convención del Cusco, donde se ubica la mejor semilla de achiote, mientras que Biocon del Perú S.A.C. y Frutarom Perú S.A. se abastecen de productores del centro del Perú, donde cuentan con materias primas de menor calidad. Por lo tanto, la empresa. tiene cuatro puntos, mientras que Biocon del Perú S.A.C. y Frutarom Perú S.A. tienen tres puntos.

La localización de planta es un factor importante, ya que el factor de localización influye bastante en el acceso a la materia prima, además de los costos de producción.

La empresa. tiene su planta en la ciudad de Quillabamba (capital de la provincia de La Convención - Cusco), que es el valle de donde compra el achiote para su producción. Biocon del Perú S.A.C. y Frutarom Perú S.A. cuentan con plantas en Lima, pero el achiote lo compran del centro del país. Entonces la empresa. tiene cuatro puntos, mientras que Biocon del Perú S.A.C. y Frutarom Perú S.A. tienen tres puntos.

La capacidad de producción está relacionada directamente con la cantidad de producto que producen, es así que para el año 2016 Biocon del Perú S.A.C. produjo 240,430 Kg del producto, mientras que Frutarom Perú S.A. produjo 72,982 Kg. y la empresa. produjo 52,609 Kg; además se considera que la capacidad instalada está siendo utilizada en forma óptima en las tres empresas; por lo tanto, la empresa. tiene dos puntos, mientras que Biocon del Perú S.A.C. tiene cuatro puntos y Frutarom Perú S.A. tiene tres puntos.

En lo referente a innovación está referido al binomio I+D, para la empresa. esta se realiza en su planta, y Biocon del Perú S.A.C. también lo realiza en su planta, mientras Frutarom Perú S.A. (por ser una empresa global) cuenta con 41 laboratorios de I+D. Pero también hay que considerar que solo la empresa. es especialista en la extracción de los derivados del achiote, mientras que las otras empresas tienen una amplia gama de productos, siendo uno cuantos los derivados del achiote. Por lo tanto, la empresa. tiene tres puntos, Biocon del Perú S.A.C. tiene dos puntos y Frutarom Perú S.A. tiene cuatro puntos.

La experiencia está relacionada con el inicio de operaciones en el mercado. La empresa inicia sus operaciones recién en 2,002, Biocon del Perú S.A.C. en 1,983 y Frutarom Perú S.A. 1,973. Entonces Aicacolor S.A.C. tiene menos años de experiencia, por lo que tiene tres puntos, Biocon del Perú S.A.C. y Frutarom Perú S.A. cuentan con mayor experiencia por lo que cuentan con cuatro puntos.

Tiempo de entrega es un aspecto importante en lo referente al comercio internacional, pero por las características del sector los productos deben entregarse a tiempo. Considerando los años de permanencia en el mercado, se puede concluir que Aicacolor S.A.C., Biocon del Perú S.A.C. y Frutarom Perú S.A. tienen como fortaleza principal, entonces todos cuentan con cuatro puntos.

La calidad de los productos está garantizado por los usos y costumbres del sector en el que se encuentran estas empresas, ya que para exportar (además que los productos que producen son productos intermedios), la calidad de estos obedece a estándares internacionales; pero de estas tres empresas solo Aicacolor S.A.C. iniciará la producción de la Bixina y Norbixina utilizando el método acuoso, mientras que Biocon del Perú S.A.C. y Frutarom Perú S.A. no han implementado este método en su producción. La diferencia entre lo producido por el método acuoso y el método por solventes es la presencia de productos químicos en el producto final; le producto producido por el método por solventes cuentan con residuos de sustancias químicas pero que están dentro de los límites máximos permitidos en la legislación internacional, mientras que los productos obtenidos mediante el método acuoso no existen rastro de sustancias químicas. Por lo tanto, la empresa tiene cuatro puntos, mientras que Biocon del Perú S.A.C. y Frutarom Perú S.A. tienen tres puntos.

La competitividad de precios es un factor importante, pero no determinante en el sector. Los precios de estos productos (debido a la estructura del mercado) se definen como precios internacionales, Aicacolor S.A.C., Biocon del Perú S.A.C. y Frutarom Perú S.A. tienen como debilidad menor, por lo que tienen dos puntos cada una.

La posición financiera está referida principalmente al tamaño de la empresa, en nuestro caso Aicacolor S.A.C. es una mediana empresa, al igual que Biocon del Perú S.A.C., mientras que Frutarom Perú S.A. es una gran empresa global. La puntuación para los dos primeros es de tres puntos y para Frutarom Perú S.A. es cuatro puntos.

La lealtad de los clientes en el sector es importante, pero debido a la permanencia de estas empresas en el mercado, ya cuentan con clientes fieles, además hay que contar que son pocas las empresas que compran estos productos a nivel mundial (se cuentan con solo 32 empresas como las principales compradoras de la bixina y norbixina) Entonces Aicacolor

S.A.C., Biocon del Perú S.A.C. y Frutarom Perú S.A. cuentan este factor como fortaleza principal.

La expansión global, está referida al tipo de empresa que son, considerando el tipo de empresa según ámbito de operación; es así que Aicacolor S.A.C. es una empresa internacional, Biocon del Perú S.A.C. también es una empresa internacional, mientras que Frutarom Perú S.A. es una empresa global. Además hay que considerar los puntos de ventas con que cuentan cada una de las empresas. Por lo que para la empresa es una debilidad menor, mientras que para Biocon del Perú S.A.C. es una fortaleza menor y para Frutarom Perú S.A. es una fortaleza principal.

La participación en el mercado está representada por el volumen de ventas con el que cada una de las empresas aporta al mercado, considerando las empresas productoras a nivel local (Perú). la empresa. es la tercera empresa que cuenta con una participación del 10.97%, mientras que Biocon del Perú S.A.C. cuenta con una participación del 50.13% y Frutarom Perú S.A. con 15.22%.

Acorde con la información anterior se puede formular la matriz de perfil competitivo, que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 33

Matriz de Perfil Competitivo (MPC)

Factores críticos para el éxito	Ponderación	Aicacolor S.A.C.		Biocon del Perú S.A.C.		Frutarom Perú S.A.	
		Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación
Publicidad	0.02	4	0.08	4	0.08	4	0.08
Imagen de marca	0.08	2	0.16	3	0.24	4	0.32
Calidad de insumo	0.08	4	0.32	3	0.24	3	0.24
Localización de planta	0.09	4	0.36	3	0.27	3	0.27
Capacidad de producción	0.06	2	0.12	4	0.24	3	0.18
Innovación	0.07	3	0.21	2	0.14	4	0.28
Experiencia	0.06	3	0.18	4	0.24	4	0.24
Tiempo de entrega	0.06	4	0.24	4	0.24	4	0.24
Calidad de los productos	0.09	4	0.36	3	0.27	3	0.27
Competitividad de precios	0.06	2	0.12	2	0.12	2	0.12
Posición financiera	0.09	3	0.27	3	0.27	4	0.36
Lealtad de los clientes	0.07	4	0.28	4	0.28	4	0.28
Expansión global	0.08	2	0.16	3	0.24	3	0.24
Participación en el mercado	0.09	3	0.27	4	0.36	3	0.27
Total	1.00		3.13		3.23		3.39

Nota: Los valores de las clasificaciones son los siguientes: 1 = debilidad principal, 2 = debilidad menor, 3 = fortaleza menor, 4 = fortaleza principal.

Acorde con el análisis anterior se puede concluir que Aicacolor S.A.C. es la empresa más débil con una puntuación total de 3.13, mientras que Frutarom Perú S.A es la más fuerte con una puntuación de 3.39, aunque las diferencias entre las tres principales empresas del sector no son muy significativas.

La empresa debe mejorar la imagen de marca a nivel mundial, además de incrementar la capacidad de producción, que se mejorara con la ejecución del presente plan. Además, debe mejorar su política de expansión global que está relacionada con mejorar la imagen de marca.

2.5. Análisis del Contexto Actual y Esperado

Para David (2013) una auditoría externa, también conocida como evaluación del entorno o análisis de la industria, prioriza el identificar y evaluar las tendencias y los acontecimientos que están fuera del control de la organización; esta nos permite revelar las oportunidades y las amenazas clave que pueden afectar a la organización, pero el propósito

no es formular una lista detallada de cada factor posible que puede afectarla, sino identificar las más importantes que permitan ofrecer respuestas prácticas . Permite a la alta dirección formular estrategias para aprovechar las oportunidades y evitar o reducir el impacto de las amenazas; tanto de forma ofensiva como defensiva.

A continuación, se analizan los principales entornos.

2.5.1 Análisis Político-Gubernamental

Los gobiernos locales, nacionales y extranjeros son los principales reguladores, liberalizadores, subsidiarios, patrones y clientes de las empresas; por lo tanto, los factores políticos y gubernamentales representan oportunidades o amenazas clave para las empresas de diversos tamaños. Las tendencias del actuar político podrían ser la parte más importante de una auditoría externa para las industrias y empresas.

En el Perú la forma de actuar del gobierno se realiza en cooperación con ADEX y los exportadores regionales, siendo la entidad directamente involucrada PROMPERÚ. Ellos han realizado un trabajo conjunto para posicionar al Perú como un productor de colorantes naturales seguros y confiables, teniendo en cuenta las regulaciones internacionales que ya están establecidas.

Pero también, a nivel local, se realizan acciones, a través del MINAG, en el que se han desarrollado organizaciones importantes como el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), que tiene como principal objetivo el promover la investigación, innovación y transferencia de tecnologías; además del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), que es un organismo que tiene como objetivo principal ofrecer capacitación, inspección y certificación en temas de sanidad animal y vegetal.

Como parte de las iniciativas se cuenta con un video promocional realizado y difundido en los mercados principales de estos productos, siendo básicamente Estados Unidos de América y Europa.

Pero también, en coordinación con el INIA, se inician programas para mejorar la calidad de los insumos, en este caso el Achiote; trabajando directamente con los productores, teniendo como intermediario a las empresas productoras.

Para Mendieta (2015), uno de los objetivos del gobierno es darles la importancia debida a los colorantes naturales dentro de la oferta exportadora peruana, la misma que forma parte de la campaña de crear una marca país.

También el estado peruano firma tratados de libre comercio con los principales bloques y socios comerciales para poder otorgarle facilidades para el ingreso de estos productos a los mercados finales.

Además, hay que considerar que la organización se encuentra ubicada dentro de la zona que es beneficiada con la Ley N° 27037, Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía. El objeto de la Ley es promover el desarrollo sostenible e integral de la Amazonía, estableciendo las condiciones para la inversión pública y la promoción de la inversión privada. Bajo esta se cuentan con beneficios tributarios, y para acceder a estos, que son señalados en los Artículos 12°, 13°, 14° y 15°, los contribuyentes deberán cumplir con los requisitos: El domicilio de su sede central, su inscripción en los Registros Públicos y que sus activos y/o producción se encuentren y se realicen en la Amazonía, en un porcentaje no menor al setenta por ciento.

El impuesto a la renta es un costo importante para cualquier proyecto, al respecto el estado peruano viene modificando el porcentaje del gravamen. El año 2015 indicaba que para

el año 2016 tenía que bajar de 30% a 26%; pero el año 2016 se propone una nueva modificación y del 2017 en adelante será de 29.5%, acorde con el artículo 55 de la Ley del Impuesto a la Renta (Ley N.º 30532).

La decisión de los fabricantes de aditivos de producir colorantes naturales para la industria alimentaria se vio acelerada por la publicación de un estudio realizado por la Universidad de Southampton (McCann et al, 2007) y solicitado por la FSA del Reino Unido (Food Standards Agency). En base a investigaciones de este tipo se han ejecutado políticas, en los gobiernos de Estados Unidos de América, Europa y Japón, para disminuir el uso y consumo de colorantes sintéticos, para pasar al uso de colorantes naturales. Lo cual se vio plasmado en la mejora de la legislación de cada zona o país (que se analizará en el ítem 2.5.3).

El Perú es un país, cuya legislación y actuar se basa en la Constitución de 1993, en la que se observan los principios de un marco jurídico que garantiza la democracia y el apoyo y promoción de la inversión privada. Asimismo, Perú se ubica en el puesto 53 de un total de 190 países en el ranking mundial de competitividad Doing Business para el año 2016, lo que convierte al Perú en el segundo mejor país en América Latina y El Caribe para invertir, basado en otorgar facilidades en variables como: La facilidad para hacer negocios se obtiene a partir de los siguientes diez puntos: Apertura de un negocio, manejo de permisos de construcción, obtención de electricidad, registro de propiedades, obtención de crédito, protección de los inversores, pago de impuestos, comercio transfronterizo, cumplimiento de contratos y resolución de la insolvencia.

El índice de confianza empresarial (que es un indicador que representa las expectativas del sector empresarial) en el Perú, según el Banco Central de Reserva del Perú

(2017), ha tenido mejoras desde el año 2015, mostrándose un leve retroceso entre diciembre de 2016 a enero de 2017, tal como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 34

Perú: Índice de Confianza del Empresario – Expectativas, BRCP, 2017

Índices/Expectativas	Fecha de encuesta			
	dic-15	jul-16	dic-16	ene-17
Índice de venta respecto al mes anterior	50	51	56	53
Índice de números de personas empleadas	45	51	52	50
Índice de la situación actual del negocio	58	57	60	61
Índice de expectativas de la economía a de 3 meses	45	61	57	57
Índice de expectativas del sector a de 3 meses	48	58	57	57
Índice de expectativas de la demanda a de 3 meses	52	61	58	61

Nota. Tomado de “Encuesta de Expectativas Macroeconómicas : Series de Índices de Difusión”, por Banco Central de Reserva de Peru (BCRP), 2017.

Pero en general de Julio de 2016 a enero de 2017, tres de los seis indicadores mostraron un avance, pero respecto a las expectativas de la economía, del sector y de la demanda ha mostrado un breve retroceso o se ha mostrado constante.

2.5.2 Análisis Económico

El análisis del entorno económico es importante para el análisis externo, el mismo que será realizado tomando en cuenta, primero, el análisis local a nivel del país, y posteriormente se realizara un análisis de los principales socios comerciales del Perú, como son: Estados Unidos de América, Alemania, México, Japón y Egipto.

En el Perú el Índice General de Precios al Consumidor, que mide la tasa de inflación, para el año 2016 fue de 3.5%, y según el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) (2016), esta ira disminuyendo, para ser solo del 2.0% para el año 2019. Como esta indica el crecimiento generalizado de los precios de bienes, servicios y factores productivos, pero además hay que considerar que esta, cuando esta descontrolada, produce incertidumbre sobre los precios futuros, y ello afecta a las decisiones sobre el gasto, el ahorro y la inversión,

dificultando el crecimiento económico. Pero en el Perú esta se encuentra controlada, teniendo un pronóstico para el año 2019 de llegar a una tasa de inflación natural (2%), que favorece al crecimiento de la economía y por lo tanto genera buenas expectativas para realizar nuevas inversiones.

El tipo de cambio, respecto al dólar americano, muestra una tendencia al alza, ya que para el año 2019, se tendrá un tipo de cambio promedio anual de 3.75 Soles por US dólar, tal como se puede evidenciar en la siguiente tabla. Hay que considerar que las empresas peruanas que venden en el extranjero (exportan sus productos) tienen como factor externo importante el tipo de cambio, ya que compran los insumos en moneda nacional (Soles) y venden sus productos en moneda extranjera (siendo el dólar la moneda de uso generalizado). Así un incremento en el tipo de cambio genera que los precios de venta se incrementen, incrementándose también los márgenes de utilidad de las empresas.

Los términos de intercambio miden la relación que existe entre el índice de precios para la exportación y el de los precios para la importación; los mismos que tienen una variación porcentual negativa, que indica que los precios de bienes y servicios importados están creciendo en mayor proporción al de los productos y servicios exportados; pero esta situación cambiara al año 2017, generando una situación negativa. Hay que considerar que los productos en análisis son productos que se dedican exclusivamente a la exportación.

Los índices de precios de exportación mejoraran a partir del año 2017, siendo las variaciones positivas, pero para el año 2016 esta variación es negativa, lo que significa que los precios de los productos de exportación están disminuyendo.

Tabla 35

Perú: Variación y Proyecciones de Indicadores Referentes a Precios

Precios	2016	2017	2018	2019
Precios (Variación porcentual acumulada)	3,5	3,0	2,9	2,0
Tipo de Cambio Promedio (Soles por US dólar)	3,57	3,68	3,73	3,75
Términos de Intercambio (Variación porcentual)	-0,2	-2,7	0,5	0,3
Indice de Precios de Exportación (Variación porcentual)	-6,1	0,3	2,8	1,8
Indice de Precios de Importación (Variación porcentual)	-5,9	3,0	2,4	1,5
<i>Nota</i> . Tomado de “Marco Macroeconómico Multianual 2017 – 2019”, por MEF, 2016.				

Una de las principales variables que nos permite conocer la salud de la economía es el Producto Bruto Interno (PBI), el crecimiento de este que, según las proyecciones realizadas por el MEF, no alcanzara los niveles de años anteriores, ya que se estabilizara en el 4% promedio anual para el año 2019.

Pero la demanda y consumo privado presentaran tasas de crecimiento que se irán incrementando con el tiempo, es así como la demanda interna se prevé que crecerá 3.5% para el año 2017, pero este crecimiento será del orden del 4% para el año 2019; similar situación se presenta para el Consumo Privado que de 3.2% (2017), pasara a crecer 4.2% para el año 2019. La inversión privada tendrá incrementos del orden del 4.5% para el año 2017 y 4.9% para el año 2019, mientras que el crecimiento de la inversión pública disminuirá del 7.4% para el año 2016 al 4.1% al año 2019; pero en general esta seguirá representando el 5.4% del PBI del país. Todo ello se observa en la siguiente tabla:

Tabla 36

Perú: Variación y Proyecciones de Indicadores de Producción

Producción y Consumo	2016	2017	2018	2019
Producto Bruto Interno (Variación porcentual real)	3,8	4,6	4,0	4,0
Demanda Interna (Variación porcentual real)	2,5	3,5	4,0	4,0
Consumo Privado (Variación porcentual real)	3,2	3,6	4,0	4,2
Consumo Público (Variación porcentual real)	4,3	-1,2	0,0	3,0
Inversión Privada (Variación porcentual real)	-1,2	4,5	4,7	4,9
Inversión Pública (Variación porcentual real)	7,4	6,7	4,6	4,1
Inversión Privada (Porcentaje del PBI)	18,4	18,6	18,7	18,9
Inversión Pública (Porcentaje del PBI)	5,2	5,4	5,4	5,4

Nota. Tomado de “Marco Macroeconómico Multianual 2017 – 2019”, por MEF, 2016.

Este elevado dinamismo del sector privado vendrá acompañado de una mayor contratación formal y productiva, un retiro gradual del impulso fiscal y un entorno de negocios favorable, caracterizado por la simplificación administrativa y la eliminación de barreras burocráticas.

En cuanto al sector externo del Perú se puede observar una Balanza Comercial negativa, aunque esta disminuirá con el tiempo; pasará de 1,508 millones de US dólares en el año 2016 a 819 en el año 2019, esto debido a un incremento superior de las exportaciones, respecto de las importaciones. Es así que se proyecta que las exportaciones tendrán un incremento del 18.35% durante el periodo 2016 – 2019, mientras que las importaciones solo crecerán el 15.63% durante el mismo periodo. Estas proyecciones muestran que el estado peruano realizara acciones para poder incrementar o mejorar las condiciones de los productos que se exportan, entre ellos los colorantes naturales.

Lo indicado se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 37

Perú: Variación y Proyecciones de Indicadores de Producción

Sector Externo	2016	2017	2018	2019
Cuenta Corriente (Porcentaje del PBI)	-3,7	-3,5	-3,2	-2,9
Balanza Comercial (Millones de US dólares)	-1 508	-1 151	- 921	- 819
Exportaciones (Millones de US dólares)	34,056	36,230	38,493	40,304
Importaciones (Millones de US dólares)	-35,564	-37,382	-39,413	-41,124
<i>Nota . Tomado de “Marco Macroeconómico Multianual 2017 – 2019”, por MEF, 2016.</i>				

Respecto a los indicadores de los principales socios comerciales del Perú, a nivel general, se puede indicar que la variación porcentual del PBI es positiva, aunque las proyecciones no superen las realizadas para el Perú. A nivel del mundo se proyecta que el incremento del PBI ira del 3.5% para el año 2017 al 3.7% para el año 2020 (mostrando una alza continua y sostenida), pero la tasa de crecimiento del PBI para los Estado Unidos de América estará por debajo del nivel mundial, siendo que esta fue de 2% para el año 2017 y se proyecta que alcanzara al 1.8% para el año 2020 (mostrando una disminución de esta). La zona Euro presenta un panorama más sombrío con una tasa de crecimiento que va del 1.9% para el año 2017, a 1.5% para el año 2020. Para China (que presenta tasas de crecimiento superiores) se presenta disminuciones en sus tasas, que para el año 2017 fue del orden del 6.6%, y llegara a ser solo del 5.9% para el año 2020; para México se cuenta con una tasa del 2% para el 2017 y se incrementara al 2.7% para el 2020, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 38

Proyección del crecimiento de principales socios comerciales (Var. % real anual)

Socios Comerciales	Años			
	2017	2018	2019	2020
Mundo	3.5	3.6	3.7	3.7
Economías Avanzadas	2	2	1.9	1.7
Estados Unidos	2	2.5	2.1	1.8
Zona Euro	1.9	1.6	1.6	1.5
Japón	1.4	0.6	0.8	0.2
Economías Emergentes y en Desarrollo	4.5	4.8	4.9	4.9
China	6.6	6.2	6	5.9
India	7.2	7.7	7.8	7.8
América Latina y el Caribe	1	2	2.5	2.6
Argentina	1.2	2.3	2.5	3
Brasil	0.1	1.7	2	2
Chile	1.4	2.3	2.7	2.9
Colombia	1.8	3	3.6	3.6
México	2	2	2.7	2.7
PBI Socios Comerciales	3.2	3.3	3.2	3.2

Nota. Tomado de “Marco Macroeconomico Multianual 2018 - 2020”, por MEF, 2017.

En lo referente a las exportaciones de los productos de Bixina y Norbixina, los principales socios comerciales de Perú son: Estados Unidos de América, Alemania, México, Japón y Egipto.

Como se puede apreciar en la tabla anterior el que menor expectativas de crecer tiene es Japón, pero es el cuarto en importancia; mientras que los otros cuentan con buenas expectativas, por lo que la exportación de estos productos hacia estos países no se verá afectados (la producción de esos países seguirá creciendo, así como el consumo interno – se observa una gradual aceleración de la demanda mundial)

Estados Unidos de América es el principal socio comercial del Perú, en lo referente a los productos Bixina y Norbixina, seguido por Egipto, Japón, México, Alemania y Países Bajos (Holanda).

La balanza comercial es otro indicador importante porque permite observar la relación que existe entre las exportaciones e importación de cada país. En la siguiente tabla se muestra que los países de Alemania, Japón y Holanda o Países Bajos cuentan con balanzas superavitarias (las importaciones son menores que las exportaciones), mientras que los otros países cuentan con balanzas deficitarias, siendo la peor la que corresponde a Egipto. En estado Unidos esta balanza negativa representa un indicador promedio (interanual), pero se puede observar que la situación está mejorando, ya que cuenta con una variación anual positiva de 0.21, al igual que Egipto que cuenta con una variación positiva de 3.6.

Tabla 39

Balanza comercial de principales socios comerciales

Países	Exportaciones	Importaciones	Balanza comercial	Balanza comercial % PIB	Var.
Alemania	1,282.02	1,033.05	248.98	7,63%	-0.38
Estados Unidos	1,314.13	2,033.92	-719.80	-4,28%	0.21
Japón	582.65	548.31	34.34	0,77%	1.3
Egipto	23.01	50.40	-27.39	-9,12%	3.6
México	337.82	359.13	-21.31	-2,25%	-0.11
Holanda	577.14	508.37	68.77	9,38%	0.85

Nota. Tomado de "Balanza Comercial Comparativa", por Datosmacro.com (2017), Recuperado de <https://www.datosmacro.com/comercio/balanza?anio=2017>

Con estas balanzas comerciales se puede concluir que estos países seguirán demandando o importando todos los productos y servicios, y dentro de ellos se encuentran los colorantes naturales. Por lo tanto, esta variable genera que el entorno para este tipo de iniciativas sea favorable, ya que los países que importan estos productos seguirán importando los mismos, además de incrementar en forma gradual estas. Además hay que considerar que los países que cuentan con mayores montos en comercio internacional son socios comerciales del Perú (para esta partida arancelaria), por lo que se podría incidir aún más en la exportación a estos países.

2.5.3 Análisis Legal

Las autoridades sanitarias y expertos, antes de aprobar cualquier nuevo aditivo, analizan los datos de estudios previos efectuados sobre los efectos de consumo agudo y crónico del ingrediente, definiendo una Ingesta Diaria Admisible (IDA) con un amplio margen de seguridad.

Las autoridades sanitarias que marcan la pauta en normativas de uso de aditivos alimentarios son la FDA (Food and Drug Administration) en EE.UU. y la EFSA (European Food Safety Authority) en la Unión Europea. Sin embargo, hay países que difieren respecto a las propuestas de los organismos antes mencionados, por lo que es importante, antes de emprender en este nicho de negocio, conocer las normas específicas de cada país. Por ejemplo, el rojo Allura AC 16.035 es comúnmente utilizado en EE.UU., pero está prohibido en muchos países europeos. A su vez, en EE.UU. existe una prohibición parcial para el uso de eritrosina 45.430; sin embargo, este colorante se utiliza ampliamente en el resto del mundo.

Además de las regulaciones gubernamentales, las empresas pueden tener sus propias políticas, como es el caso de las cadenas de supermercados Tesco y ASDA del Reino Unido, los que a partir de 2008 no usan colorantes sintéticos en los productos con marca propia.

A continuación, se indican aspectos importantes de la legislación vigente para los principales mercados de estos productos:

Unión Europea:

Todos los aditivos, incluidos los colorantes naturales, deben contar con autorización y cumplir con el reglamento CE 1333/2008 para ser utilizados. Adicionalmente, se les identifica con la letra E seguida de un número, que en el caso de los colorantes corresponde a los números entre 100 y 199. Son regulados respecto del tipo de alimentos al que pueden ser

adicionados, en qué condiciones y las restricciones de venta de cada uno. Por ejemplo, el color rojo natural E120, corresponde a cochinilla y ácido carmínico, el que es extraído del exoesqueleto de un insecto y es usado en bebidas alcohólicas, carbonatadas, sopas y postres.

EE.UU., la FDA clasifica los colores permitidos en dos categorías:

1. Colorantes certificados: son producidos sintéticamente. Actualmente hay nueve autorizados en alimentos, los que llevan el prefijo FD&C o D&C, el color y un número. Por ejemplo: FD&C Yellow N° 6 (Tartracina).

2. Colorantes liberados de certificación: son los que incluyen pigmentos derivados de fuentes naturales como frutas, hortalizas, minerales o animales. Ejemplos: el extracto de annatto (amarillo), betarragas deshidratadas, caramelo, beta-caroteno y extracto de piel de uva.

En Japón la regulación de los aditivos alimentarios se rige bajo la ley de higiene alimentaria y no hace distinción entre sintéticos y naturales.

Actualmente hay 345 aditivos aprobados por el Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar.

Existen dos tipos de aditivos:

1. Aditivos libres de certificación: corresponde a aquellos comercializados o usados actualmente y ratificados por la ley de higiene alimentaria y que aparecen en el listado de los 345 aditivos alimentarios aprobados.

2. Aditivos que requieren autorización: la autoridad japonesa se encuentra evaluando ciertos aditivos para su autorización, ya que existe la necesidad de revisar sustancias que han sido aprobadas en otros países y que han probado ser saludables y ampliamente usadas en el

mundo. Lo anterior, debido a que el 60% de los alimentos que Japón consume son importados. De esta manera, disminuye la posibilidad que estos alimentos contengan aditivos que no estén autorizados en este país. La evaluación se basa en aditivos ya valorados por el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) y aquellos utilizados ampliamente en EE.UU. o la Unión Europea.

Entonces acorde con las regulaciones internacionales la Bixina y Norbixina, producidos en el Perú, no cuentan prohibiciones en su uso, al ser consideradas estas como colorantes de origen natural. Además, la producción en el Perú (por la estructura del sector) debe de estar bajo estándares internacionales (respetando la normatividad internacional), ya que son productos intermedios.

La ley N° 28611: Ley General Del Ambiente es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país. Y la gestión ambiental a realizarse con la implementación del plan de negocios se basa en la implementación de las medidas necesarias para cumplir los límites máximos permitidos en lo referente a desecho de residuos sólidos, contribución a afluentes, emisión de gases y ruidos, comprendidos en esta normativa.

Otro aspecto legal importante son las licencias de funcionamiento, ya que para industrias estos son importantes para el inicio de sus operaciones; pero para ampliaciones de nuevas líneas de producto en una planta ya instalada (ampliación), no se requiere, ya que la empresa ya cuenta con la licencia.

Por tratarse de bienes que se exportaran, la SUNAT nos indica que: la exportación de bienes o servicios, así como los contratos de construcción ejecutados en el exterior. (Art° 33° del TUO de la Ley del IGV, Apéndice V) se encuentran inafectados al IGV.

2.5.4 Análisis Cultural

Los consumidores marcan la pauta respecto al reemplazo progresivo de colorantes sintéticos por colorantes naturales en los alimentos. La tendencia al consumo de lo natural es cada vez más fuerte y el uso de ellos es considerado un atributo de calidad del producto.

Algunos factores que influyen al momento de tomar la decisión de utilizar un colorante natural, y que se relacionan con los principales desafíos en su utilización, son:

- Costo mayor que el de su equivalente sintético.
- Estabilidad del color y su dependencia de factores tales como pH, temperatura, exposición a la luz y reacciones de oxidación con otros ingredientes.
- Uniformidad del color durante el procesamiento y almacenaje del alimento.
- Durabilidad del color y alteración del sabor durante el período de almacenaje del alimento.
- Inocuidad y propiedades benéficas para la salud que se atribuyen a algunos pigmentos naturales.

Los principales compradores de colorantes naturales son países europeos, EE.UU. y Japón. Se espera que el crecimiento de la demanda de estos productos durante los próximos cinco años esté dado por el aumento del consumo de alimentos procesados y congelados, especialmente en Asia Pacífico y América Latina. Igualmente, su uso en nuevas aplicaciones

como alimentos horneados, dulces, cervezas y otras bebidas alcohólicas ayudaría a dicho aumento.

La tendencia del consumo de productos naturales genera también el cambio en los tipos de aditivos utilizados para la producción de estos. Generando hábito de consumo de productos más saludables, lo cual se puede ver reflejado en el incremento de la esperanza de vida al nacer (que es un valor promedio de años que un grupo de individuos que nacieron el mismo año, vivirían si las variaciones en la tasa de mortalidad de la zona evaluada sería la misma) de los principales socios comerciales del Perú para el año 2014: En Alemania es de 80.8 años, en Egipto es de 71.1 años, para Japón es de 83.6 años, para México es 76.7 años, para Estados Unidos es de 78.9 años y para Países Bajos es de 81.3 años, tal como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 40

Esperanza de Vida al Nacer: Principales Socios Comerciales de Perú - 2014

Country Name	Country Code	1960	1980	1990	2000	2010	2014
Alemania	DEU	69.3	72.7	75.2	77.9	80.0	80.8
República Árabe de Egipto	EGY	48.0	58.3	64.5	68.6	70.3	71.1
Japón	JPN	67.7	76.1	78.8	81.1	82.8	83.6
México	MEX	57.1	66.6	70.8	74.3	76.0	76.7
Estados Unidos	USA	69.8	73.6	75.2	76.6	78.5	78.9
Países Bajos	NLD	73.4	75.7	76.9	78.0	80.7	81.3
Perú	PER	47.7	60.1	65.5	70.5	73.6	74.5

Nota. Tomado de “Esperanza de Vida al Nacer, Total (años)”, por Grupo Banco Mundial (2017), Recuperado de <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.LE00.IN>

Según INIA (n.d.) para el consumidor la apariencia de un alimento, considerando su color como principal aspecto, es una condicionante respecto a la expectativa del sabor del producto, textura e incluso su calidad y frescura. Considerando todo esto el consumidor puede predecir si el producto va a ser de su agrado o no (es la base para decidir la compra). A todo ello se debe sumar la tendencia de que los consumidores son más conscientes del efecto de los alimentos que consume

con el estado de su salud, por lo tanto, estos consumidores son más exigentes respecto a los ingredientes que contienen los alimentos que consume; producto de ello son la revisión minuciosa de las etiquetas de los alimentos. Este tipo de consumidor prefiere consumir alimentos con ingredientes naturales que se pueden identificar en forma clara (“etiquetas limpias” de aditivos químicos). Este contexto se relaciona con el informe Mintel “Ingredient Insight: Colors”; según este el 53% de consumidores norteamericanos se preocupan por el efecto negativo potencial que los alimentos que consume podrían tener sobre su estado de salud y el 20% indica ver más productos “libres de colorantes artificiales”. En Europa, italianos (41%), franceses (35%), alemanes (33%) y españoles (25%) indican que evitan el consumo de alimentos y bebidas que contengan aditivos químicos.

2.5.5 Análisis Tecnológico

En los últimos años, la calidad y variedad de colores provenientes de fuentes naturales ha mejorado sustancialmente. Además de ser más inocuos que sus pares sintéticos, algunos otorgan al producto distintos tipos de funcionalidad.

Las investigaciones continúan en la búsqueda de nuevas fuentes de colorantes naturales a partir de frutas, hortalizas, plantas comestibles y organismos marinos.

Mecanismos utilizados para superar los desafíos técnicos antes mencionados, tales como mejorar la intensidad del color y estabilidad del pigmento, incluyen el uso de antioxidantes, tecnologías de emulsión, micro encapsulación, nano-atrapamiento, copigmentación y mezclas.

Entendiendo que en lo referente a la Bixina y Norbixina, acorde con el análisis cultural, se prefieren colorantes de origen natural; esta tendencia también se observa en los

procesos de producción. Para la extracción de estos colorantes el método más utilizado es el obtenido a través de solventes, pero estos aún son considerados sintéticos (aunque los que permanecen en los productos son mínimos y están acorde con las exigencias sanitarias a nivel mundial), por lo que se debe explorar nuevas formas o tecnologías para la extracción de estos colorantes a partir del Achiote. Uno de ellos que cubre todas estas inquietudes es la extracción a través del método álcali acuoso, que utiliza como principal insumo, para la extracción del colorante, al agua.

2.5.6 Análisis Ecológico

En tiempos actuales el tema de cambio climático está generando polémica, respecto a los efectos que ocasionar sobre el medio ambiente. Para Canizales (2016), el cambio climático representa una variación radical y que se realiza en forma brusca, alterando los equilibrios en el medio ambiente (la relación que existe entre la naturaleza y el hombre).

Cambios que son generados a partir del incremento de los denominados gases de invernadero, que generan incremento de la temperatura global. Las principales consecuencias pueden ser:

Incremento de la intensidad de lluvias, contando con periodos cortos de descarga (aunque la cantidad puede seguir siendo la misma), que afectan, a través de desastres naturales, a la infraestructura productiva y de servicios de las zonas afectadas. En el caso de la empresa en el pasado se ha observado, que estos desastres generaron el corte de suministro de agua, generando la paralización de la planta de producción.

Aumento de las sequías, que generan escasez de agua para la producción de alimentos, consumo humano, y por lo tanto también la industria. En el mediano plazo puede generar la disminución de los caudales de agua de las fuentes de donde se abastece la

empresa, para que el proceso productivo se efectuó en forma adecuada. Además, puede afectar en la provisión de materia prima (semilla de Achiote), genera disminución de esta y por lo tanto, también, en el incremento de los precios de los mismos.

Este método nuevo de producción de Bixina y Norbixina (método acuoso) genera la disminución en el desecho de solventes al medio ambiente, aunque estos últimos están controlados en forma adecuada (acorde a la legislación vigente). También puede generar mayor consumo de agua, pero en la zona se cuanta con la cantidad suficiente de este recurso la empresa cuenta con los permisos suficientes como para disponer de ellos.

2.6. Oportunidades y Amenazas

Para este análisis se realizará la Matriz de Evaluación de Factores Externos (Matriz EFE), en la que se analizan los factores externos (oportunidades y amenazas).

La identificación de las oportunidades y amenazas es producto del análisis del contexto actual y esperado desarrollado, que incluye la opinión de expertos; pero además las ponderaciones y calificaciones otorgadas a cada una de ellas se basan y complementan con las entrevistas a profundidad desarrolladas para la formulación del presente estudio.

En este análisis para cada factor identificado se debe asignar una ponderación o peso que va del 0 a 1, dicho valor depende del grado de relevancia del factor dentro del proyecto, siendo 1 absolutamente importante. Posterior a este se otorga una puntuación en función a las puntuaciones posibles de cada factor, que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 41

Ponderaciones para Matriz EFE

Puntuación	Representa
1	Debilidad mayor
2	Debilidad menor
3	Fortaleza menor
4	Fortaleza mayo

Nota . Tomado de “ Conceptos de Administración Estratégica”, por David, F. (2013).

Luego se procede a multiplicar el peso del factor con el puntaje respectivo, que tendrá como resultado el valor total del factor correspondiente, puntaje que sirve para determinar la valorización de este, para al sumar las valorizaciones totales de cada factor y así hallar el valor total.

Tabla 42

Matriz de Evaluación de Factores Externos (Matriz EFE)

N°	Factores Externos	Peso Factor	Puntaje	Valoración
	Oportunidades			
O1	Apoyo constante del gobierno peruano en el sector de agroexportaciones	0.04	3	0.12
O2	Incremento de la demanda de colorantes naturales, al considerar que los artificiales tienen efectos nocivos para la salud	0.089	4	0.356
O3	Firma de acuerdos comerciales con diferentes países y bloques económicos	0.045	4	0.18
O4	En el Cusco se cuenta con materia prima (semilla de Achiote) de calidad.	0.075	4	0.3
O5	El gobierno y ADEX cuentan con iniciativas para mejorar la semilla de Achiote.	0.03	3	0.09
O6	Toda la producción de Achiote se utiliza en el mercado interno, no se exporta.	0.067	4	0.268
O7	Se cuenta con una nueva tecnología de extracción de Bixina y Norbixina, libre de solventes.	0.087	4	0.348
O8	Autoridades sanitarias internacionales promueven el uso de colorantes naturales en desmedro de los colorantes artificiales.	0.045	4	0.18
O9	Nuestro principal socio comercial es EUA, que representa la economía más fuerte en la actualidad.	0.025	3	0.075
O10	Beneficios tributarios que ofrece la Ley N° 27037, por realizar actividades dentro de la Amazonia.	0.037	3	0.111
O11	Las nuevas tecnologías existentes ayudan a mejorar la intensidad de color y la estabilidad del pigmento similar al de los colorantes sintéticos o artificiales.	0.021	3	0.063
	Amenazas			
A1	Cambios climáticos que puedan afectar la producción de Achiote en todo el Perú.	0.064	2	0.128
A2	El costo de producción de colorantes artificiales siguen siendo menores en relación a los naturales.	0.078	1	0.078
A3	Disminución de la tasa de crecimiento de la demanda de colorantes naturales a nivel mundial.	0.077	2	0.154
A4	Programas de promoción de mejora de la calidad de la semilla del Achiote no son efectivos.	0.041	2	0.082
A5	Indicios de la presencia de enfermedades que afectan a las plantaciones de Achiote.	0.058	2	0.116
A6	Posible restricción para el consumo de agua al disminuir el recurso hídrico y cambio de uso del mismo.	0.059	1	0.059
A7	Ocurrencia de desastres naturales que afecta a la cadena de suministro.	0.038	2	0.076
A8	Aumento en los estándares de calidad y sanidad por parte de Japón y la Unión Europea, los cuales son costosos de cumplir.	0.024	2	0.048
	Total	1		2.832

Como se aprecia en la tabla anterior, el puntaje obtenido en la Matriz EFE fue de 2.832.

En general una valoración de 4.0 indicaría que la organización puede responder de una forma excelente a las oportunidades que se presentan y está en la capacidad de minimizar los posibles efectos negativos de las amenazas que existen en su industria. Una valoración de 1.0 indica que para la empresa será difícil capitalizar las oportunidades que se presentan y no podrán evitar el impacto negativo de las amenazas en el sector.

La valoración es de 2.832, que nos indica que esta empresa está por encima de la media, teniendo que mejorar sus esfuerzos (aplicar estrategias) que estén orientadas a capitalizar las oportunidades de sector, además de evitar los efectos negativos de las amenazas.

Siendo las principales oportunidades (que cuentan con una puntuación de 4) que tiene que aprovechar los siguientes:

El incremento de la demanda de colorantes naturales, al considerar que los artificiales tienen efectos nocivos para la salud (O2), permitirá contar con una mayor demanda de los productos ofrecidos y así asegurar una sostenibilidad en la rentabilidad de la inversión en el tiempo.

La firma de acuerdos comerciales con diferentes países y bloques económicos (O3), permiten obtener mayor facilidad en el acceso a mercados más importantes con una disminución considerable de los aranceles, además de las medidas para arancelarias (se debe considerar que el 100% de la producción se destina a la exportación).

En el Cusco se cuenta con materia prima (semilla de Achiote) de calidad (O4), la misma que debe ser utilizada en la producción de la Bixina y Norbixina; esto permite contar

con productos de mayor grado de concentración con una menor cantidad de usos de semillas de Achiote.

Toda la producción de Achiote se utiliza en el mercado interno, no se exporta (O6). Los productores del Achiote venden su producción exclusivamente a empresas o socios locales (no exportan la producción a otros países), por lo que la disponibilidad de materias primas de calidad es una oportunidad en el mercado interno.

Se cuenta con una nueva tecnología de extracción de Bixina y Norbixina, libre de solventes (O7), la que se denomina método acuoso (extracción utilizando agua como elemento principal), que se refuerza con el hecho de que los consumidores consideran que los productos artificiales tienen efectos nocivos para la salud.

Autoridades sanitarias internacionales promueven el uso de colorantes naturales en desmedro de los colorantes artificiales (O8), ya que los colorantes artificiales cuentan con efectos nocivos para la salud de los consumidores. La demanda de este tipo de colorantes (naturales) se incrementará con el pasar del tiempo.

Y las amenazas que la pueden afectar más (que tienen una puntuación de 1) son:

El costo de producción de colorantes artificiales sigue siendo menores en relación con los naturales (A2). En mercados donde las autoridades sanitarias locales y los consumidores no son muy exigentes todavía se utilizan los colorantes artificiales (porque representa menores costos de producción) en la industria alimentaria, generando menor demanda de los colorantes naturales.

Posible restricción para el consumo de agua al disminuir el recurso hídrico y cambio de uso de este (A6). El nuevo método de extracción (acuoso) de la Bixina y Norbixina utiliza como elemento principal el agua, pero a nivel mundial se observa la disminución del recurso

hídrico (producto del cambio climático) y con el paso del tiempo el uso del agua tendrá como prioridad el uso para el consumo humano y para fines agrícola.

Los factores que mayor valoración tiene (producto del análisis) son los siguientes:

Incremento de la demanda de colorantes naturales, al considerar que los artificiales tienen efectos nocivos para la salud (O2), que cuenta con una valoración de 0.356, ya que es una oportunidad con mayor puntaje porque influye directamente en la demanda futura de los productos, además que según los especialistas es un aspecto muy importante que cambiara la noción de calidad de vida de los consumidores.

Se cuenta con una nueva tecnología de extracción de Bixina y Norbixina, libre de solventes (O7), que cuenta con una valoración de 0.348; esta está relacionada con lo analizado en el párrafo anterior. La demanda de productos con menor participación de componentes artificiales se incrementará aún más con el pasar del tiempo; lo mismo se aplica a los colorantes naturales.

En el Cusco se cuenta con materia prima (semilla de Achiote) de calidad (O4), que cuenta con una valoración de 0.3, nos permite observar que la disposición de materia prima de calidad es importante en cualquier proceso productivo, el mismo que está relacionado directamente con la localización de la planta.

Toda la producción de Achiote se utiliza en el mercado interno, no se exporta (O6), que cuenta con una valoración de 0.268, que complementa al análisis del párrafo anterior, además que potencializa aún más la viabilidad de este tipo de inversiones.

Capítulo 3. Estudio De Mercado

“La investigación de mercados es la identificación, recopilación, análisis, difusión y uso sistemático y objetivo de la información con el propósito de mejorar la toma de decisiones relacionadas con la identificación y solución de problemas y oportunidades de marketing” (Maholtra. 2008, p. 7).

3.1. Descripción del producto.

La Bixa Orellana es un árbol que en América del Sur se le conoce con el nombre de Achiote, según algunos investigadores, sería originario de Brasil, por otro lado se cuenta con la información de que este producto es de procedencia centro americana. Hoy en día la siembra de este producto se encuentra en países de América Latina, así como en África y Asia.

Los nativos utilizaban este producto desde la prehistoria, cubrían su piel y este servía de repelente, curaban las diversas picaduras de insectos y llagas que estas les producían, durante la conquista también se usó para aderezar los alimentos.

El achiote tiene como principio activo a la Bixina, esta se encuentra en la parte superficial de las semillas de achiote, tiene como nomenclatura (E 160) establecida en el *codex alimentarius* y a partir del 2016 adopta el código 160bi.

La Bixina extraída de las semillas de achiote puede convertirse en Norbixina mediante reacciones de hidrólisis, la diferencia entre ambos componentes es que la Bixina es óleo soluble y Norbixina soluble en agua. . (bristhar.com, 2010); (herbotecnia.com.ar, nd); CAC/MISC 6- 2015 (2016) *lista de especificaciones del codex relativas a los aditivos alimentarios*.

Las formas de extracción del pigmento, actualmente utilizadas, son:

- La extracción del pigmento a través de solventes, denominada a escala industrial, se realiza con la utilización de diferentes solventes, tales como aceites vegetales, propilenglicol, acetato de etilo, alcoholes y otros solventes (Devia y Saldarriaga, 2003).
- Álcali acuoso: La Bixina es un ácido carboxílico que, al agregarle un álcali acuoso, forma sales del álcali solubles en agua, lo cual hace posible extraer fácilmente el colorante. Las semillas se lavan con esta solución, el extracto y el lavado se acumulan y la solución roja oscura se neutraliza con un exceso de ácido mineral, el cual precipita el pigmento. Luego se filtra, se lava y el líquido sobrante se separa hasta obtener la masa colorante para secar (Mosquera, 1989; Jaramillo, 1992).

La Bixina y Norbixina son colorantes naturales que se utilizan para la elaboración de diversos alimentos y bebidas, así como productos cosméticos; puesto que no dañan el medio ambiente ni la salud de las personas. (qbcolornatural.com, nd)

Uno de estos métodos de extracción es aplicado por AICACOLOR SAC, empresa peruana dedicada exclusivamente a la extracción del pigmento de la semilla de achiote (annatto - bixa orellana) y de la raíz del palillo o cúrcuma. Fue creada en julio del año 2000 e inició sus operaciones en junio del año 2001; y tiene como representante legal a Maritsa Arriola Bohórquez, que es la gerente general.

Es la principal empresa exportadora de colorantes Bixina y Norbixina en el Perú; la planta de producción se encuentra ubicada en la ciudad de Quillabamba (distrito de Santa

Ana, provincia de La Convención, región Cusco), siendo la provincia de La Convención la zona con mayor producción de la materia prima en el país.

El 100% de su producción se destina a la exportación, como materia prima para la elaboración de colorantes para otras industrias.

La tendencia a nivel mundial es que los colorantes no tengan residuos de solventes, por tal motivo es que la demanda de los colorantes libres de solventes va en aumento.

Al utilizar el método de extracción acuoso se logra reemplazar los solventes orgánicos por el agua, que tiene un costo menor y no genera residuos en el producto terminado.

Por tanto, se plantea extraer la Bixina y Norbixina por método acuoso, es decir libre de solventes, para satisfacer la actual demanda que va en crecimiento, esto ligado a que la tendencia del mercado es el uso de productos cada vez más naturales.

Por lo mencionado se considera que al encontrar un mercado que se viene desarrollando con tendencia creciente se debe aprovechar y se considera que la propuesta de extracción de Bixina y Norbixina por método acuoso, libre de solventes sería bien recibida y aprovechada en el mercado. (Dziuk, 2010)

El producto que se propone en el siguiente proyecto de investigación es el colorante natural Bixina y Norbixina extraído de las semillas de achiote utilizando el proceso de extracción alcalino acuoso.

El achiote es utilizado como fuente de colorante debido a los compuestos que lo forman que son la Norbixina, Orellana y Bixina como colorante principal pues representa más del 80 % de los colorantes que tiene la semilla la cual se encuentra en la cubierta exterior de esta y es de color rojo oscuro. Vázquez M (2005)

Según (Jaramillo, 1992), citado por Vázquez M (2005) la Bixina “Es un ácido carotenóico de formula empírica C₂₅ H₃₀ O₄, que se presenta como isómero geométrico del tipo Cis, pero que puede convertirse en su forma trans, más SIC estable” (p.13)

Según (Devia, 2003), citado por Vázquez M (2005) “el colorante obtenido de la semilla de achiote se utiliza en la industria de los derivados lácteos, cárnicos, grasas, helados, cosméticos, condimentos, cerámica, pintura, tintes, jabones, esmaltes, lacas, barnices, teñido de seda y telas algodón, medicina e industria farmacéutica” (p.13)

¿Qué se propone vender?

Bixina, polvo de color rojo oscuro cuya concentración oscila entre 25 a 35 % de color, humedad menor al 5 %, contenido de grasa entre el 2 al 3%, soluble en aceites y grasas. Este producto necesita ser disuelto para ser aplicado en el proceso de colorear alimentos.

Norbixina, polvo de color marrón oscuro cuya concentración oscila entre 25 a 40 % de color, humedad menor al 8 %, contenido de grasa entre el 2 al 3%, soluble en agua. Este producto necesita ser disuelto para ser aplicado en el proceso de colorear alimentos.

Presentación.

La presentación será en bolsas de polietileno de baja densidad de grado alimenticio, como empaque secundario cajas de cartón de 50 kg, o a solicitud del cliente, etiquetadas de acuerdo a la norma general para el etiquetado de aditivos alimentarios que se venden como tales del codex alimentarius.

3.2. Selección del segmento del mercado.

El segmento de mercado para este proyecto cubrirá seis principales países, Estados Unidos, Egipto, Japón, Alemania, México y Países Bajos

3.3. Investigación cualitativa

Es un método de investigación de datos primarios, proporciona conocimientos y comprensión del entorno del problema en la investigación de mercados, se realiza para explicar los hallazgos obtenidos de la investigación cuantitativa.

Tiene como objetivo lograr un entendimiento cualitativo de las razones y motivaciones subyacentes, utiliza como muestra un número pequeño de casos no representativos, posee una recolección de datos no estructurada y análisis de datos no estadístico, obteniendo como resultado establecer una comprensión inicial del problema.

Los procesos de la investigación cualitativa se clasifican en directos e indirectos, en un enfoque directo se informa a los individuos las preguntas que se les plantean, las principales técnicas directas son las sesiones en grupo y las entrevistas a profundidad. El enfoque indirecto se oculta o disfraza el propósito del proyecto a las personas, las técnicas proyectivas generalmente utilizadas son: la asociación, la complementación la construcción y la expresión. (Malhotra. 2008).

a) *Entrevista a profundidad.*

Es una forma no estructurada y directa de obtener información, se caracteriza por ser individualizada, el entrevistador debe estar altamente capacitado y será quien interroge a la persona con el objetivo de indagar sus motivaciones, creencias, actitudes y sentimientos profundos a cerca de un tema, la cual puede durar de 30 minutos hasta más de una hora. (Malhotra. 2008).

En la entrevista a profundidad, papel del entrevistador es crucial para el éxito de la entrevista, el entrevistador debe evitar aparentar de ser superior y debe hacer que el participante se sienta cómodo, debe mantenerse despejado y objetivo pero de manera agradable, debe ser capaz de plantear las preguntas de manera informativa, no aceptar

respuestas breves de “Si” o “No” y debe ser capaz de sondear al participante. (Malhotra. 2008).

En el proceso de entrevista, la indagación es muy importante para obtener respuestas claras y descubrir temas ocultos.

Para la entrevista a profundidad, existen tres técnicas, escalonamiento, las preguntas con tema oculto y el análisis simbólico.

Con la técnica de escalonamiento, el interrogatorio pasa de las características del producto a las características del usuario permitiendo llegar a la red de significados del consumidor, es una forma de indagar las profundas razones psicológicas y emocionales de los consumidores las cuales afectan su decisión de compra. (Malhotra. 2008).

La técnica de preguntas con tema oculto, no se enfocan en información socialmente compartida sino en información sensible personal, no trata de comportamientos y estilos de vida general sino de preocupaciones personales muy arraigadas.

En cambio, con la técnica de análisis simbólico se intenta analizar el significado simbólico de los objetos para ello se comparan con sus opuestos, para que el investigador sepa de algo que es, es necesario conocer de algo que no es, generalmente se utiliza la frase ¿Qué pasaría si? (Malhotra. 2008).

3.3.1 Proceso de muestreo

El proceso de muestreo es una etapa del diseño de la investigación en el estudio de mercado, para realizar el muestreo es necesario haber identificado la información necesaria para abordar el problema de la investigación de mercado, haber definido la naturaleza de la investigación. (Malhotra. 2008).

Para realizar la entrevista a profundidad, fue necesario entrevistar a expertos del sector, tales como la industria de colorantes naturales, la ingeniería del

proyecto para la instalación de la planta procesadora y comercialización y disponibilidad de materia prima, cadena de suministro.

El perfil del experto en el sector de la industria de colorantes naturales fue:

Funcionario especialista en exportaciones de aditivos, (PROMPERÚ/ADEX), con cinco años de experiencia en el rubro.

El perfil del experto en ingeniería del proyecto fue:

Profesión: Ing. Químico, Alimentario o Industrial.

Experiencia: Más de diez años de experiencia en procesos de colorantes naturales, diseño de procesos, productos e instalación de plantas industriales.

El perfil del experto en comercialización de materia prima fue:

Experiencia de cinco años en la comercialización y/o producción de achiote.

3.3.2 Diseño de instrumento

El instrumento a utilizar será la entrevista a profundidad, para lo cual se debe definir:

- a. Objetivo de la investigación
- b. Contenido o temas a tratar en la entrevista
- c. Perfil del participante, deberá definir las características específicas del experto.
- d. Datos generales del entrevistado
- e. Nombre del entrevistador
- f. Preguntas del a entrevista.

FICHA TÉCNICA ENTREVISTA A PROFUNDIDAD: EXPERTOS DEL SECTOR

(Análisis del entorno)

1. Objetivo de la investigación

Conocer el entorno de la industria de producción de colorantes naturales en el Perú.

2. Contenido

- Análisis de la industria de colorantes.
- Perspectivas de crecimiento de la industria.
- Importancia de la producción de colorantes en base a achiote, dentro de la industria de colorantes naturales.
- Principales productores de colorantes naturales en el Perú y el mundo.
- Principales compradores de colorantes naturales.
- Dificultades para la producción y comercialización de colorantes naturales en el Perú.

3. Perfil del participante

Funcionario especialista en exportaciones de aditivos, PROMPERU/ADEX, con cinco años de experiencia en el rubro.

4. Datos Generales

Nombre del entrevistado: _____

Profesión u ocupación: _____ edad _____

Institución donde labora: _____

5. Nombre del entrevistador

6. Preguntas de la entrevista

Buenos días/tardes. Mi nombre es..... soy estudiante de la Maestría en Ciencias Empresariales de Universidad San Ignacio de Loyola (USIL), estamos realizando investigación de mercado sobre producción de colorantes naturales obtenidos a partir del achiote, teniendo como método de producción el sistema acuoso.

En este sentido, siéntase libre de compartir sus ideas en este espacio. Aquí no hay respuestas correctas o incorrectas, lo que importa es justamente su opinión sincera.

Cabe aclarar que la información es sólo para nuestro trabajo, sus respuestas serán unidas a otras opiniones de manera anónima y en ningún momento se identificará qué dijo cada participante.

Para agilizar la toma de la información, resulta de mucha utilidad grabar la conversación. Tomar notas a mano demora mucho tiempo y se pueden perder cuestiones importantes.

¿Existe algún inconveniente en que grabemos la conversación? El uso de la grabación es sólo a los fines de análisis.

¡Desde ya muchas gracias por su tiempo!

Cuestionario

1. ¿Cuál es su diagnóstico de la industria de colorantes naturales en el Perú?
2. ¿Qué factores internos y externos influyen en la producción, transformación y comercialización de colorantes naturales en el Perú?
3. ¿Cuáles considera que son las expectativas de la industria de colorantes naturales en el Perú en los próximos cinco años? ¿Cuál cree que será la tasa de crecimiento de la industria?
4. Según los volúmenes de exportación de colorantes naturales de Perú en los dos últimos años. ¿Dentro del ranking de exportación a nivel mundial, en qué posición nos encontramos?

5. ¿Cuál es la importancia de la Bixina y Norbixina, dentro de la industria de colorantes naturales a nivel mundial?
6. ¿Conoce a las principales empresas productoras de Bixina y Norbixina en el Perú?, ¿nos puede mencionar cuales son, considerando su participación dentro del mercado?
7. Según los volúmenes de exportación de Bixina y Norbixina del país, nos podría indicar ¿Cuáles son los principales países importadores?
8. ¿Usted conoce cuales son los principales factores que inciden en la determinación de los precios en la industria de colorantes naturales?
9. ¿Cuáles son los principales países productores de Bixina y Norbixina en el mundo?
10. ¿Cuáles cree que son los principales problemas para la producción y comercialización de la Bixina y Norbixina en el Perú?
11. ¿Cuál considera que será la tendencia de la demanda de los productos de Bixina y Norbixina obtenidos mediante el sistema acuoso, en los próximos cinco años?
12. ¿En la actualidad vienen ingresando al mercado peruano nuevas empresas productoras de Bixina y Norbixina? ¿Cuál es la antigüedad promedio de las principales empresas productoras en el Perú?
13. ¿Cómo considera la calidad del Achiote como materia prima para la producción de la Bixina y Norbixina en el Perú? ¿Existen variaciones de calidad en las diferentes zonas productoras en el país?
14. ¿Existe alguna organización que esté realizando acciones para mejorar la calidad del Achiote en el Perú? ¿Qué organizaciones y en qué zonas?
15. ¿Qué beneficios podrían generar el mejoramiento de la calidad de la materia prima en el sector?
16. ¿Sabe usted si el gobierno está realizando algunas acciones para mejorar la competitividad del sector?

FICHA TÉCNICA ENTREVISTA A PROFUNDIDAD: EXPERTOS DEL SECTOR

(Ingeniería del proyecto)

1. Objetivo de la investigación

Obtener información técnica de expertos en ingeniería del proyecto para la instalación de una planta de extracción de bixina y norbixina por el método alcalino acuoso.

2. Contenido

- Modelamiento y selección del proceso extractivo.
- Selección del equipamiento.
- Determinar la tecnología.
- Estudio de la localización de la planta.
- Condiciones legales para la instalación de la planta.

3. Perfil del Participante (es el perfil de experto que han definido)

Profesión: Ing. Químico, Alimentario o Industrial.

Experiencia: Más de diez años de experiencia en procesos de colorantes naturales, diseño de procesos, productos e instalación de plantas industriales.

4. Datos Generales

Nombre del entrevistado: _____

Profesión u ocupación: _____ edad _____

Institución donde labora: _____

5. Nombre del Entrevistador

6. Preguntas de la entrevista

Buenos días/tardes. Mi nombre es..... soy estudiante de la Maestría en Ciencias Empresariales de Universidad San Ignacio de Loyola (USIL), estamos realizando investigación de mercado sobre producción de colorantes naturales obtenidos a partir del achiote, teniendo como método de producción el sistema acuoso.

En este sentido, siéntase libre de compartir sus ideas en este espacio. Aquí no hay respuestas correctas o incorrectas, lo que importa es justamente su opinión sincera.

Cabe aclarar que la información es sólo para nuestro trabajo, sus respuestas serán unidas a otras opiniones de manera anónima y en ningún momento se identificará qué dijo cada participante.

Para agilizar la toma de la información, resulta de mucha utilidad grabar la conversación. Tomar notas a mano demora mucho tiempo y se pueden perder cuestiones importantes.

¿Existe algún inconveniente en que grabemos la conversación? El uso de la grabación es sólo a los fines de análisis.

¡Desde ya muchas gracias por su tiempo!

Cuestionario.

1. De acuerdo a su experiencia ¿qué procesos existen para la extracción de bixina y norbixina libres de solventes?,
2. Entre los procesos existentes ¿cuál recomendaría como el proceso más eficiente para la extracción de Bixina y Norbixina acuosa?
3. Dentro del proceso de extracción alcalino-acuosa, ¿cuáles son los parámetros o variables críticas que deben tomarse en cuenta?
4. ¿Cuáles son los equipos críticos que usted recomienda se debe usar en el proceso de extracción alcalino acuoso?
5. ¿Qué características importantes deben cumplir los equipos que usted recomienda?

6. Durante el proceso de extracción existe una etapa donde es necesario separar las partículas en suspensión del producto, a la cual se le denomina etapa de limpieza del producto, que proceso recomienda, ¿filtración, tamizado u otro? ¿por qué?
7. ¿Encontró alguna limitación o algún aspecto crítico al utilizar este proceso de extracción de Bixina y Norbixina mediante el método alcalino acuoso?
8. ¿Conoce usted, alguna investigación de una nueva tecnología para el proceso de extracción de Bixina y Norbixina mediante el método alcalino acuoso?
9. ¿Existen algunos insumos orgánicos que ayuden a acelerar alguna etapa del proceso?, ¿Cuáles recomienda usted y porque?
10. ¿Cuáles son los aspectos críticos a tomar en cuenta para definir la localización de la planta?
11. Además de las normas establecidas por el gobierno local y el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), ¿existe alguna otra normativa que se debe considerar para la instalación de este tipo de planta?

FICHA TÉCNICA ENTREVISTA A PROFUNDIDAD: EXPERTOS DEL SECTOR

(Proveedor de materia prima)

1. Objetivo de la investigación

Obtener información sobre la disponibilidad materia prima (achiote) y el funcionamiento de la cadena de suministro.

2. Contenido

- Modelamiento y selección del proceso extractivo. Funcionamiento de cadena de suministro
- Zonificación de lugares de producción de achiote.
- Cantidades de producción de achiote por zona.
- Mejoramiento de producto.

3. Perfil del Participante (es el perfil de experto que han definido).

Experiencia de cinco años en la comercialización y/o producción de achiote.

4. Datos Generales

Nombre del entrevistado: _____

Profesión u ocupación: _____ edad _____

Institución donde labora: _____

5. Nombre del Entrevistador

6. Preguntas de la entrevista

Buenos días/tardes. Mi nombre es..... soy estudiante de la Maestría en Ciencias Empresariales de Universidad San Ignacio de Loyola (USIL), estamos realizando investigación de mercado sobre producción de colorantes naturales obtenidos a partir del achiote, teniendo como método de producción el sistema acuoso.

En este sentido, siéntase libre de compartir sus ideas en este espacio. Aquí no hay respuestas correctas o incorrectas, lo que importa es justamente su opinión sincera.

Cabe aclarar que la información es sólo para nuestro trabajo, sus respuestas serán unidas a otras opiniones de manera anónima y en ningún momento se identificará qué dijo cada participante.

Para agilizar la toma de la información, resulta de mucha utilidad grabar la conversación.

Tomar notas a mano demora mucho tiempo y se pueden perder cuestiones importantes.

¿Existe algún inconveniente en que grabemos la conversación? El uso de la grabación es sólo a los fines de análisis.

¡Desde ya muchas gracias por su tiempo!

Cuestionario.

1. Dentro del proceso de acopio de achiote, ¿cómo funciona la cadena de suministro?
2. En su opinión, ¿en qué zonas se concentra la mayor parte de la producción de achiote en el país?
3. ¿Dónde se ubican los principales productores de achiote en el Perú?
4. ¿Conoce la cantidad y calidad de achiote producida por campaña en las diferentes zonas del Perú?
5. En su opinión, ¿es posible incrementar la cantidad de achiote producida por campaña en el Perú?
6. ¿Cuál es la estacionalidad de la cosecha de achiote según las zonas?
7. ¿Cuántos compradores de achiote conoce a nivel nacional, y cuál es el más importante?
8. ¿Cuál cree usted que es el principal problema al que se enfrentan los productores de achiote?
9. ¿Cree usted que el agricultor o productor de achiote le otorga importancia a la producción de este dentro de su cédula de cultivo?
10. ¿Existe un manejo técnico en el cultivo o producción de achiote en el país?
11. ¿Sabe usted si existen incentivos para incrementar la producción del achiote? ¿cuáles son?

12. ¿Conoce de algunas acciones que se llevan a cabo para mejorar la calidad e incrementar la cantidad de achiote producido por campaña? ¿qué acciones y quien las está llevando a cabo?
13. ¿Considera usted que el estado debería implementar un programa para promover el cultivo de achiote?
14. ¿Usted, cuenta con un plan que brinde información a los productores sobre los estándares y calidad del achiote?

3.3.3 Análisis y procesamiento de datos.

Como resultado de las entrevistas a profundidad, se obtuvo las siguientes respuestas.

El experto para el análisis del sector respondió a las siguientes preguntas.

Entrevista a Expertos N° 1

Sra. Ana María Enciso Coronado, Coordinadora Regional de Promperú.

1. ¿Cuál es su diagnóstico de la industria de colorantes naturales en el Perú?

Hoy en día la industria de los alimentos, farmacia y cosméticos han regresado al uso de los colorantes de origen vegetal, ya que los de origen mineral tienen efectos cancerígenos, como derivados de carbón y la brea, que han sido prohibidos para ser usados en la alimentación. Algunos de estos producen efectos tóxicos en la piel y en el organismo humano.

El cultivo de vegetales colorantes como el Achiote, Cochinilla, Marigold, Cúrcuma, Maíz Morado, u Oleorresina de Paprika es de gran importancia en varias regiones del Perú, tanto en la económica, ecológica, en la biodiversidad, cultural, alimentación y medicina naturista, entre otras. Sin mencionar que

puede ser una alternativa eficiente para zonas desertificadas o con poca masa vegetativa, ya que este cultivo generalmente provee gran cantidad de materia orgánica al suelo, mejorando su fertilidad y creando hábitats para especies en variedad.

2. ¿Qué factores internos y externos influyen en la producción, transformación y comercialización de colorantes naturales en el Perú?

Factores internos: baja producción; apoyo a la diversificación productiva

Factores externos: incremento de tendencia de consumo de productos naturales

3. ¿Cuáles considera que son las expectativas de la industria de colorantes naturales en el Perú en los próximos cinco años? ¿Cuál cree que será la tasa de crecimiento de la industria?

Las expectativas son alentadoras, considerando el incremento de 27% de las exportaciones de dicha partida en el periodo 16/15, caso similar que se aprecia con el incremento de 57% de las exportaciones en el periodo 16/14. La tendencia hacia el consumo de productos naturales está en crecimiento a nivel mundial. Ya el año 2014 la gigante Kraft anunció que dejaría de usar colorantes sintéticos para comenzar a usar la bixina en sus quesos.

Otras empresas que han seguido este camino son la danesa Hansen y la europea Dannon. El futuro se vislumbra prometedor para este negocio.

4. Según los volúmenes de exportación de colorantes naturales de Perú en los dos últimos años. ¿Dentro del ranking de exportación a nivel mundial, en qué posición nos encontramos?

Según el International Trade Center, para la partida arancelaria de colorantes naturales 3302 el Perú ocupa a nivel mundial el 7mo puesto.

5. ¿Conoce a las principales empresas productoras de Bixina y Norbixina en el Perú?, ¿nos puede mencionar cuales son, considerando su participación dentro del mercado?

Tabla 43

Empresas exportadoras de colorantes naturales.

Nº	Empresa	RUC
1	BIOCON DEL PERÚ S.A.C.	20100013747
2	FRUTAROM PERÚ S.A.	20563120135
3	AICACOLOR S.A.C.	20526937130
4	PRODUCTOS NATURALES DE EXPORTACIÓN S.A. PRONEX S.A.	20100725810
5	IMBAREX S.A.	20459949535
6	SAN-EI GEN F.F.I (PERÚ) S.A	20475898193
7	GLOBENATURAL INTERNACIONAL S.A.	20382056681
8	AROMAS & COLORANTES DE LOS ANDES S.A.C.	20454509707
9	ECO RESOURCE S.A.C.	20535745308
10	AGROCONDOR S.R.L.	20501962598

Las 03 primeras empresas abarcan el 76% de la exportación de Bixina y Norbixina en Perú.

6. Según los volúmenes de exportación de Bixina y Norbixina del país, nos podría indicar ¿Cuáles son los principales países importadores?

Tabla 44

Principales países importadores de colorantes naturales.

Nº	País	Valor FOB en millones de \$USD
1	Estados Unidos	8'061
2	Dinamarca	8'044
3	Alemania	4'675
4	Brasil	3'594
5	Reino Unido	2'565
6	España	2'364
7	Guatemala	2'342
8	México	1'931
9	Japón	1'867
10	Argentina	1'840

7. ¿Usted conoce cuales son los principales factores que inciden en la determinación de los precios en la industria de colorantes naturales?

La alta concentración de Colorantes peruanos al exterior. El ácido carmínico en la cochinilla le ha permitido al Perú tener un sitio privilegiado en el extranjero. Prueba de ello es el crecimiento, en los últimos tres años, de las exportaciones de este colorante, que sumaron en el 2015 un total de US\$76,7 millones. No obstante, el problema con el carmín es la inestabilidad en sus precios que podría espantar a algunos sectores industriales interesados.

8. ¿Cuáles son los principales países productores de Bixina y Norbixina en el mundo?

Costa de Marfil

Kenya

Brasil

9. ¿Cuáles cree que son los principales problemas para la producción y comercialización de la Bixina y Norbixina en el Perú?

Falta de producto, concentración decreciente del porcentaje de colorante en la semilla de achiote.

10. ¿Cuál considera que será la tendencia de la demanda de los productos de Bixina y Norbixina obtenidos mediante el sistema acuoso, en los próximos cinco años?

La tendencia es creciente y se puede calcular con los datos que adjuntamos.

11. ¿En la actualidad vienen ingresando al mercado peruano nuevas empresas productoras de Bixina y Norbixina? ¿Cuál es la antigüedad promedio de las principales empresas productoras en el Perú?

Puede buscar la información a partir de las empresas que consignamos.

12. ¿Cómo considera la calidad del Achiote como materia prima para la producción de la Bixina y Norbixina en el Perú? ¿Existen variaciones de calidad en las diferentes zonas productoras en el país?

¿Existe alguna organización que esté realizando acciones para mejorar la calidad del Achiote en el Perú? ¿Qué organizaciones y en qué zonas?

Los exportadores de colorantes naturales agrupados en ADEX vienen desarrollando un convenio con el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) para obtener financiamiento y mejorar la semilla de achiote.

En un primer momento se pensó en importar la semilla, pero el trámite era por demás complicado. El objetivo ahora es enviar a los técnicos para que hagan una pasantía en el Embrapa (instituto similar al INIA). Con este conocimiento, el siguiente paso es el mejoramiento genético de la semilla que implicaría una inversión de US\$3 millones.

13. ¿Qué beneficios podrían generar el mejoramiento de la calidad de la materia prima en el sector?

Obviamente mejorar la calidad del producto colorante final.

14. ¿Sabe usted si el gobierno está realizando algunas acciones para mejorar la competitividad del sector?

No tengo información al respecto. Quizás a través de Innóvate.

Entrevista a Expertos N° 2

Para la ingeniería de proyecto se realizó la entrevista a un experto Ing. Químico, con nueve años de experiencia en el rubro, quien solicitó mantenerse en el anonimato.

1. De acuerdo a su experiencia ¿qué procesos existen para la extracción de bixina y norbixina libres de solventes?

Existen varios procesos para la extracción de bixina tales como la extracción alcalina acuosa con posterior precipitación, extracción alcalina sin posterior precipitación, extracción con agua hervida, extracción con aceites vegetales.

2. Entre los procesos existentes ¿cuál recomendaría como el proceso más eficiente para la extracción de Bixina y Norbixina acuosa?

No es posible calificar a uno de los diferentes procesos como el más eficiente, debido a que dependerá de que producto quieres obtener, me refiero a que si deseas obtener productos de alta concentración, baja concentración, o soluciones líquidas

3. Dentro del proceso de extracción alcalino acuosa, ¿cuáles son los parámetros o variables críticas que deben tomarse en cuenta?

Para este proceso es muy necesario establecer la relación materia prima y agua, de esto dependerá el tiempo de extracción y posterior filtración.

Otra de las variables importantes es el PH de la solución en la extracción, la cantidad de álcali a utilizar se debe determinar mediante pruebas experimentales en laboratorio o a nivel piloto.

La cantidad de ayuda filtrante utilizado es clave para el proceso de filtración.

4. ¿Cuáles son los equipos críticos que usted recomienda se debe usar en el proceso de extracción alcalino acuoso?

Yo no le llamaría equipos críticos, son equipos indispensables para este proceso las maquinas extractoras, los filtros y hornos.

5. ¿Qué características importantes deben cumplir los equipos que usted recomienda?

El material debe ser sanitario, acero inoxidable C 304, las otras variables ya dependen mucho de la capacidad del diseño.

6. Durante el proceso de extracción existe una etapa donde es necesario separar las partículas en suspensión del producto, a la cual se le denomina etapa de limpieza del producto, que proceso recomienda, ¿filtración, tamizado u otro? ¿Por qué?

Para la separación de las partículas es recomendable la filtración utilizando tierra de diatomeas, este proceso garantiza la limpieza de la solución y es un proceso barato.

7. ¿Encontró alguna limitación o algún aspecto crítico al utilizar este proceso de extracción de Bixina y Norbixina mediante el método alcalino acuoso?

Como mencione anteriormente, las variables fundamentales son la relación materia prima- agua, PH y tiempo de extracción.

8. ¿Conoce usted, alguna investigación de una nueva tecnología para el proceso de extracción de Bixina y Norbixina mediante el método alcalino acuoso?

Existen procesos limitados, pero mucho dependerá por el tipo de producto que desees obtener.

9. ¿Existen algunos insumos orgánicos que ayuden a acelerar alguna etapa del proceso?, ¿Cuáles recomienda usted y porque?

Existen muchos insumos que puedes utilizar, pero no recomiendo hacerlo, recuerda que son colorantes naturales, cuanto menos insumo químico utilices mejor.

10. ¿Cuáles son los aspectos críticos a tomar en cuenta para definir la localización de la planta?

Uno de los principales es la disponibilidad de agua, que es el agente extractor.

11. Además de las normas establecidas por el gobierno local y el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), ¿existe alguna otra normativa que se debe considerar para la instalación de este tipo de planta?

Existen normas internacionales una de ellas es la FAO, donde da lineamientos sobre emplazamiento, edificaciones, equipo y servicios.

Como norma nacional DS-007-98- SA art. 30 al 35 y la RM 449-2006. Norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas.

Entrevista a Expertos N° 3

Otra entrevista que se realizo fue a una experta en sector de acopio de materia prima, la Sra. Miluzka Arriola Bohórquez, quien es la Gerente Compras de la empresa Agroindustrial y Comercial Arriola e hijos SAC.

1. Dentro del proceso de acopio de achiote, ¿cómo funciona la cadena de suministro?

Nosotros tenemos aliados estratégicos se puede decir, aliados comerciales, los propios agricultores que pueden estar inscritos dentro de nuestro programa como

Asistencia Directa (AD) o agricultores libres, los comerciantes intermediarios, de acuerdo a ello se compra a los productores que están dentro del programa que es un producto al cual se le hace seguimiento, trazabilidad por estar dentro de una certificación y los demás son productos convencionales, se realiza trazabilidad hasta los comerciantes, con el intermediario de campo también se realiza hasta su zona, yo no sé a qué cantidad de productores ellos han comprado pero si conozco hasta la zona

15% del achiote son de los productores y resto de volúmenes mayores son de comerciantes, un productor puede traer 50 sacos como máximo.

2. En su opinión, ¿en qué zonas se concentra la mayor parte de la producción de achiote en el país?

Zona sur, nosotros la Convención, Cusco, cusco más por la parte de Yanatile la parte baja, la Convención más por la parte de Echarati, Quellouno, Santa Ana, luego sería la zona centro selva central en Junín Satipo y Pichanaki y la selva en la frontera con Ayacucho como nuevo distrito Pichari Kimbiri si bien es cierto tiene producción de achiote, pero no un achiote bien elaborado y tampoco cantidades, recién el año pasado hemos podido ver y con ellos y recién les hemos hecho un trabajo de enseñarles, pero es poco en cantidad.

**3. ¿Dónde se ubican los principales productores de achiote en el Perú?,
¿Conoce la cantidad y calidad de achiote producida por campaña en las diferentes zonas del Perú?**

La mayor cantidad es en la convención, pero el año pasado ha bajado, se tiene información de años atrás producía alrededor de 3500 toneladas, ahora estamos alrededor de 2800 toneladas, ahora mismo con esta baja de la producción la convención produce más del 50% de la producción nacional.

4. En su opinión, ¿es posible incrementar la cantidad de achiote producida por campaña en el Perú?

Es posible, pero un poquito difícil por la idiosincrasia del productor de la convención, quizás en otras zonas, un ejemplo si comparo un productor cafetalero en la convención con productor cafetalero en el centro, tengo grandes diferencias, el productor del centro es más joven, más dedicado, tiene mayor hectárea en productividad, se dedican al aprendizaje, en cambio acá tenemos productores que ya están muy mayores, hectáreas pequeñas, no le dan mucho tiempo a su parcela, ellos se van a mover más de acuerdo al precio del producto, si el precio esta interesante se van a poner activos, como que ahora si hay que plantar no?, eso es lo que ha pasado el año pasado.

Creo que si hay un crecimiento estable en la compra en la necesidad y que el precio no sea tan alto como el año pasado, pero sea tentativo o les guste a los productores ellos van a estar contentos, porque el achiote no te da mayor trabajo, frente al café, frete al cacao o palillo es un producto de fácil cosecha, más cuando tienes una trilladora, eso sí les gusta, pero no les gusta que les manche, se fastidian porque les ensucia toda la casa.

Considero que sí se puede incrementar, va a depender mucho principalmente de la estabilidad de los precios, que no sean tan fluctuantes, porque hasta hace poco ha sido demasiado fluctuante, ha bajado hasta 100 soles quintal, hasta menos de 100 por quintal luego ha subido hasta más de 350 el quintal.

5. ¿Cuál es la estacionalidad de la cosecha de achiote según las zonas?

A nivel nacional empiezan en la misma época, están empezando a partir de agosto, septiembre octubre noviembre hasta diciembre

6. ¿Cuántos compradores de achiote conoce a nivel nacional, y cuál es el más importante?

Como compradores vienen acá como representantes a las empresas de colorantes, esta Montana, vienen para Biocon, son intermediarios que compran para estas empresas.

7. ¿Cuál cree usted que es el principal problema al que se enfrentan los productores de achiote?

La inestabilidad en precio, principalmente eso, porque los agricultores tienen terreno, creo que el otro problemita sería es que vuelvan a sus chacras y ya no conformarse trabajando en el municipio o en estas empresas dedicada al gasoducto, creo que hay una gran distorsión ahí, no se dan cuenta que eso les genera más gasto, porque es su chacra, es su tierra, tienen 10000 metros de terreno, son dueños de dos o tres hectáreas y dejan que se haga bosque y ¿retomar eso? es un gran problema, yo creo que este año se han dado cuenta de eso.

8. ¿Cree usted que el agricultor o productor de achiote le otorga importancia a la producción del mismo dentro de su cédula de cultivo?

¿Existe un manejo técnico en el cultivo o producción de achiote en el país?

En el país hasta ahora no veo ningún programa de desarrollo de fomento no hay para el achiote, busque información en la web del ministerio de agricultura y no hay, acá mismo en la dirección agraria en muchas reuniones he preguntado ¿por qué no se considera achiote?, porque es un producto importante que tenemos acá en la zona, es nativa de la zona, al contrario me dicen: “a ti te interesa porque tu comercializas achiote”, pero no es eso, me interesa porque es una cadena y es un sustento más para la canasta familiar del agricultor, que no se cruza con ninguna otra producción, porque en el calendario anual, empezando con café inicia a

partir de marzo abril, hasta agosto, el achiote empieza agosto a noviembre, el cacao empieza diciembre a marzo, entonces no se cruza, pero no le dan mayor importancia, nosotros dentro de nuestro programa, tenemos programas de desarrollo, vemos cómo se puede combatir con algunas plagas que tiene el achiote, si bien es cierto es una planta muy fuerte, pero hay que abonar los suelos para que la calidad sea buena, el agricultor no invierte mucho ahí, es mas en ninguno de sus productos, es solo recolector, pero creo que si los precios van a estar más estables el agricultor puede dedicarse más al este producto, porque no le cuesta mucho trabajo hacerlo.

9. ¿Sabe usted si existen incentivos para incrementar la producción del achiote? ¿Cuáles son?

El único incentivo que nosotros les damos a los que están dentro del programa, es que su precio va a ser de acuerdo a la calidad, naturalmente el control de la calidad es más visual, evaluamos que el achiote este fresco, limpio, sin humedad excesiva.

Pero con el comerciante, debo verificar más al detalle.

10. ¿Conoce de algunas acciones que se llevan a cabo para mejorar la calidad e incrementar la cantidad de achiote producido por campaña? ¿Qué acciones y quien las está llevando a cabo?

No hay ninguna acción ni programas de desarrollo

11. ¿Considera usted que el estado debería implementar un programa para promover el cultivo de achiote?

Claro que sí, dentro de América del Sur, el primer país productor de achiote es Brasil, el segundo es Perú, y el mercado de colorantes naturales está en crecimiento a nivel internacional, considero que deberían de darle la debida

importancia y no esperar que los países vecinos vengan a quitarnos la oportunidad, y tienen terreno, buen clima, el año pasado escuche que llegaron a llevarse semillas.

Creo que la única organización es ADEX que ha recopilado muestras para ver cómo se mejora la calidad, como se consigue semillas de mejor calidad.

12. ¿Usted, cuenta con un plan que brinde información a los productores sobre los estándares y calidad del achioté?

Como plan no, pero sí desarrollamos dentro de un paquete técnico, se les brinda información de las buenas prácticas agrícolas, de que cosas deben tener en cuenta para este producto, en la producción, cosecha, poscosecha y almacenamiento, se les da trípticos que se elaboró como pequeños manuales y los tienen.

El año pasado vinieron agricultores buscando semilla, pero nosotros no vendemos semilla, les hemos proporcionado muestras de un lote que consideramos muy bueno, con una concentración hasta del 3.5% y llevaron para plantarlo como prueba.

3.4. Investigación cuantitativa

Es una metodología de investigación que busca cuantificar los datos y por lo general aplica un tipo de análisis estadístico, por lo general debe estar precedida por la investigación cualitativa para poder explicar los hallazgos obtenidos en la investigación cuantitativa, se dice que tanto la investigación cualitativa y la cuantitativa son complementarias las cuales en combinación ofrecen valiosos conocimientos para formular estrategias exitosas.

El objetivo de la investigación cuantitativa es cuantificar los datos y generalizar los resultados de la muestra a la población de interés, la muestra es un número grande de casos representativos y la recolección de datos es de manera

estructurada y necesita realizar un tipo de análisis estadístico a los resultados para recomendar un curso de acción final.

La investigación cuantitativa consta de dos procesos que son descriptivos y casuales, dentro de los descriptivos se encuentra las técnicas de datos por encuesta y datos por observación, mientras que dentro del proceso casual se encuentra la técnica de los datos experimentales.

a) Técnicas de encuesta.

Esta técnica se basa en el interrogatorio de los individuos para la obtención de la información requerida, a quienes se les plantea una serie de preguntas con respecto a su comportamiento, intenciones, actitudes, conocimiento, motivaciones, así como estilo de vida y características demográficas, estas preguntas pueden realizarse verbalmente, por escrito o por computadora, por lo general el interrogatorio es estructurado, en la recolección estructurada de datos, se prepara un cuestionario formal y las preguntas se plantean en un orden predeterminado de esa manera el proceso es directo.

La encuesta estructurada directa implica la aplicación de un cuestionario con preguntas de alternativa fija, las cuales permiten al encuestado elegir dentro de un número predeterminado de respuestas, por ejemplo.

Comprar en tiendas departamentales es divertido.

En desacuerdo		De acuerdo
1	2	3 4 5

Esta técnica tiene como ventajas que el cuestionario es fácil de aplicar, los resultados obtenidos son confiables debido a que las respuestas se limitan a las alternativas planteadas y la codificación, el análisis y la interpretación de datos son sencillos.

La desventaja es que los participantes no estén en la capacidad o no deseen brindar la información solicitada, las preguntas estructuradas y las respuestas de alternativa fija suelen ocasionar la pérdida de validez de cierto tipo de datos como por ejemplo opiniones y sentimientos, también es probable que los entrevistados no respondan a preguntas que sean personales o delicadas, por otra parte no es fácil redactar las preguntas apropiadas, no obstante a pesar de estas desventajas, la encuesta es la técnica más común utilizada en la investigación de mercados. (Malhotra. 2008).

3.4.1 Proceso de muestreo

El proceso de diseño del muestreo incluye cinco pasos que están relacionados entre sí y son muy importantes para todos los aspectos en la investigación de mercados, desde la definición del problema hasta la presentación de los resultados, estas cinco etapas son:

a) Definición de la población meta.

Se define como el conjunto de elementos que posee la información buscada por el investigador, la población meta debe definirse con mucha precisión para evitar que el resultado de la investigación sea ineficaz o engañosa. La población meta se debe definir en términos de elemento, unidades de muestreo, la extensión y el tiempo.

En una investigación por encuesta, el elemento suele ser el encuestado, la unidad de muestreo es la unidad que contiene al elemento, la extensión se refiere a los límites geográficos y el factor tiempo es el periodo considerado. (Malhotra. 2008).

b) Determinación del marco de muestreo.

Es la representación de los elementos de la población meta, consiste en un listado o conjunto de instrucciones para identificar a la población meta, por ejemplo la guía telefónica, el listado de una asociación que lista a las empresas de una industria,

una lista de correos comprada a una organización comercial, el directorio de la ciudad, etc. (Malhotra. 2008).

c) Elección de una técnica de muestreo

Elegir una técnica de muestreo involucra tomar decisiones de amplia naturaleza, el investigador debe decidir si en usar la técnica tradicional de muestreo o la bayesiano, si obtendrá la muestra con o sin reemplazo y si usara un muestreo probabilístico o no probabilístico. (Malhotra. 2008).

En el tipo de muestreo tradicional se selecciona toda la muestra antes de iniciar la recolección de datos. (Malhotra. 2008).

Para la técnica del muestreo probabilístico, debe hacerse una selección aleatoria los elementos dentro de la unidad de muestreo que tengan de las características de que el investigador considere importante. (Malhotra. 2008).

d) Determinar el tamaño de la muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra se deben tomar en cuenta varios factores cualitativos, dentro de las que se incluyen la importancia de la decisión, naturaleza de la investigación, numero de variables.

El procedimiento estadístico para determinar el tamaño de la muestra está basado en la inferencia estadística tradicional, el método se fundamenta con la construcción de intervalos de confianza alrededor de medias o proporciones de la muestra utilizando la fórmula del error estándar. (Malhotra. 2008).

La ecuación para determinar el tamaño de muestra en una población infinita

$$n = \frac{z^2 * p * q}{e^2}$$

La ecuación para determinar el tamaño de muestra en una población finita

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

e) Realización del proceso de muestreo

La realización del proceso de muestreo debe especificar de manera detallada el cómo se va a llevar a cabo las decisiones del proceso de muestreo de la población, el marco de muestreo, la unidad de muestreo, las técnicas de muestreo y el tamaño de la muestra. (Malhotra. 2008).

Para el plan de negocios propuesto, el procedimiento de muestreo fue:

- a. Población meta: las empresas que comercializan colorantes naturales en el mundo, clientes y no clientes de la empresa Aicacolor.
- b. Marco de muestreo: Lista de clientes y no clientes de la empresa Aicacolor.
- c. Técnica de muestreo: al tratarse de un número pequeño de la población, se utilizó el muestreo tradicional no probabilístico considerando como muestra a la población meta, En el tipo de muestreo tradicional se selecciona toda la muestra antes de iniciar la recolección de datos. (Malhotra. 2008).
- d. Tamaño de la muestra: 29 empresas entre clientes y no clientes de la empresa Aicacolor.
- e. Realización: se seleccionó de la muestra igual al total de la población, y se listó a los clientes y no clientes de la empresa Aicacolor, se obtuvo el correo electrónico de cada una las empresas (área comercial), se realizó la aplicación de la encuesta a cada una de las empresas.

Tabla 45

Principales empresas importadoras de colorantes naturales.

Listado de clientes

1. Kalsec inc
2. Sensient colors, s.a. De c.v.
3. Sensient colors, inc-usa
4. Awa food solutions
5. Pfi co., ltd
6. Roha (uk) ltd
7. Roha-europe
8. Roha dyechem pvt. Ltd.
9. Roha dyechem pvt. Ltd.
10. Roha usa
11. Roha-egipto
12. Kancor ingredients limited
13. Jaffan group
14. American river

Listado de no clientes

15. Naturex
 16. Ecoresource
 17. Chr hansen
 18. Sensient technologies Brasil
 19. Unico
 20. Mr. Anthon khodan - Rusia
 21. Rajesh cherian
 22. Campesino mateo
 23. Dsm nutritional products ltd
 24. Vinayak ingredients (India)
 25. Activ international sac (de Arequipa)
 26. Colarome inc. (Canadá)
 27. Technofeed s.a.s. (Colombia)
 28. Ecom food industries corp. (Canadá)
 29. Fuchs gewurze do Brasil ltda
 30. Tigo sac
 31. Globe natural international s.a.
-

Nota. Tomado de “base de datos Aicacolor Sac”

Basado en los 14 clientes y 17 no clientes (universo de 31 empresas), el tamaño de muestra fue 29 encuestas; considerando un nivel de confianza de 95%, margen de error del 5%, la probabilidad de éxito, del 50%, probabilidad de fracaso del 50%.

$$n = \frac{31 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times (31 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 28.75 = 29$$

3.4.2 Diseño de instrumento

El instrumento utilizado fue el cuestionario estructurado con preguntas abiertas y cerradas, preguntas de opción múltiple y preguntas de escala.

La ficha técnica contiene el objetivo de la investigación, el contenido de temas a que se van a investigar en la encuesta, una descripción del perfil del participante, cálculo del tamaño de muestra, la definición de la distribución de muestra y el diseño de trabajo de campo.

El cuestionario lleva una pequeña presentación, nombre de la empresa encuestada, ubicación de la empresa y rubro al que se dedica, seguida de 20 preguntas.

FICHA TÉCNICA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA: ENCUESTA

1. Objetivo de la investigación

Realizar un análisis de mercado para colorantes naturales (bixina y norbixina), extraído por el método acuoso.

2. Contenido

- Producto y Demanda.
- Información de Precio
- Canal de comercialización
- Información sobre la competencia.

3. Perfil del Participante

Empresas dedicadas a la comercialización y fabricación de colorantes naturales para la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética, que son clientes y clientes potenciales de la empresa

El área comercial de cada empresa será quien responda la entrevista, debido a que el área comercial conoce y maneja información histórica de precios, volumen de compra y origen de compra.

4. Cálculo de tamaño de muestra

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Basado en los 14 clientes y 17 no clientes (universo de 31 empresas), el tamaño de muestra sería 29 encuestas; considerando un nivel de confianza de 95%, margen de error del 5%, la probabilidad de éxito, del 50%, probabilidad de fracaso del 50%.

5. Definición de distribución de muestra

6. Diseño de trabajo de campo.

Se utilizará el software google forms, como herramienta para la aplicación de encuestas

7. Cuestionario.

Cuestionario para evaluar la introducción de un nuevo colorante natural mediante extracción acuosa.

Nombre de la Empresa: _____

Ubicación de la empresa (País): _____

Rubro al que se dedica: _____

- 1. Dentro de su demanda de colorantes naturales, ¿incluye la compra de bixina extraída por el método acuoso?**

Si su respuesta es la alternativa (b) pase a la pregunta número 4

- a. Si
- b. No

- 2. Dentro de su demanda de colorantes naturales, ¿qué cantidad anual incluye la compra de bixina extraída por el método acuoso?**

- a. Menos de una tonelada por año
- b. Entre dos y cuatro toneladas por año
- c. Entre cinco a diez toneladas por año
- d. Entre 11 a 20 toneladas por año
- e. Entre 21 a 40 toneladas por año
- f. Mayor a 40 toneladas por año

- 3. ¿Cuál es el nivel de concentración de bixina extraída por el método acuoso que usted requiere?**

- 4. Dentro de su demanda de colorantes naturales, ¿incluye la compra de norbixina extraída por el método acuoso?**

Si su respuesta es la alternativa (b) pase a la pregunta número 7

- a. Si
- b. No

- 5. Dentro de su demanda de colorantes naturales, ¿qué cantidad anual incluye la compra de norbixina extraída por el método acuoso?**

- a. Menos de una tonelada por año
- b. Entre dos y cuatro toneladas por año
- c. Entre cinco a diez toneladas por año

d. Entre 11 a 20 toneladas por año

e. Entre 21 a 40 toneladas por año

f. Mayor a 40 toneladas por año

6. ¿Cuál es el nivel de concentración de norbixina extraída por el método acuoso que usted requiere?

7. ¿Qué factores toma usted en cuenta para comprar el producto?

Calificar del 1 al 10, donde 1 es menos importante y 10 muy importante

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Concentración										
Precio										
Calidad										
Marca										
Cumplimiento de Plazos										

Otros.....

8. ¿Cómo calificaría su experiencia de compra con AICACOLOR SAC?

Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho

9. ¿En su opinión qué es lo que podríamos hacer para mejorar su experiencia de compra con AICACOLOR SAC?

I. Producto y demanda. Colorantes naturales que normalmente compra.

La empresa AICACOLOR SAC, viene elaborando un proyecto para procesar bixina y norbixina a través del método de extracción acuoso:

10. ¿Usted compraría a AICACOLOR SAC el nuevo producto (bixina y norbixina) por extracción acuosa?

- a. Definitivamente si
- b. Probablemente si
- c. Indiferente
- d. Probablemente no
- e. Definitivamente no

11. ¿Qué factores incrementarían su potencial interés en el nuevo producto ofrecido por AICACOLOR SAC?

Calificar del 1 al 10, donde 1 es menos importante y 10 muy importante

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Concentración										
Precio										
Calidad										
Marca										
Cumplimiento de Plazos										

Otros.....

12. ¿Cuál fue el volumen de compra de bixina y norbixina acuosa en los últimos 5 años?

Productos	Años-Toneladas				
	2015	2014	2013	2012	2011
Bixina					
Norbixina					

II. Información de precio.

13. ¿Cuál es el precio FOB al que normalmente compra el kilo de bixina y norbixina?

Bixina:.....

Norbixina:.....

III. Canal de comercialización. Vía de transporte que utiliza.

14. ¿Qué vía utiliza para el transporte de colorantes naturales?

- a. Vía marítima
- b. Vía aérea
- c. Otros.....

IV. Información sobre la competencia.

15. ¿Cuáles son las empresas que actualmente le proveen de bixina y norbixina por método acuoso y cuánto tiempo trabajan con ellos?

Nombre de Empresa	Años

16. ¿Cuál sería el factor determinante para definir a un nuevo proveedor de bixina y norbixina acuoso?

3.4.3 Análisis y procesamiento de datos

Para realizar la encuesta se utilizó el programa google drive, se idéntico 31 empresas que trabajan con colorantes naturales de las cuales solo 25 empresas respondieron, estas 25 empresas representan el 81 % del universo, las cuales se considera como representativa del universo.

Para recalculer el error se tiene la siguiente ecuación.

$$d = \sqrt{\left(\frac{N * Z^2 * p * q}{n} - Z^2 * p * q\right)\left(\frac{1}{N - 1}\right)}$$

$$d = \sqrt{\left(\frac{31 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{25} - 1.96^2 * 0.5 * 0.5\right)\left(\frac{1}{31 - 1}\right)}$$

$$d = 0.0876 = 8.76\%$$

Con este recalcu de margen de error, se puede confirmar que la muestra es representativa del universo.

El 88 % de las empresas encuestadas respondieron que utilizan bixina y norbixina extraída por el método acuoso, las preguntas fueron:

1. Dentro de su demanda de colorantes naturales, ¿incluye la compra de bixina extraída por el método acuoso?

Si su respuesta es la alternativa (b) pase a la pregunta número 4

- c. Si
- d. No

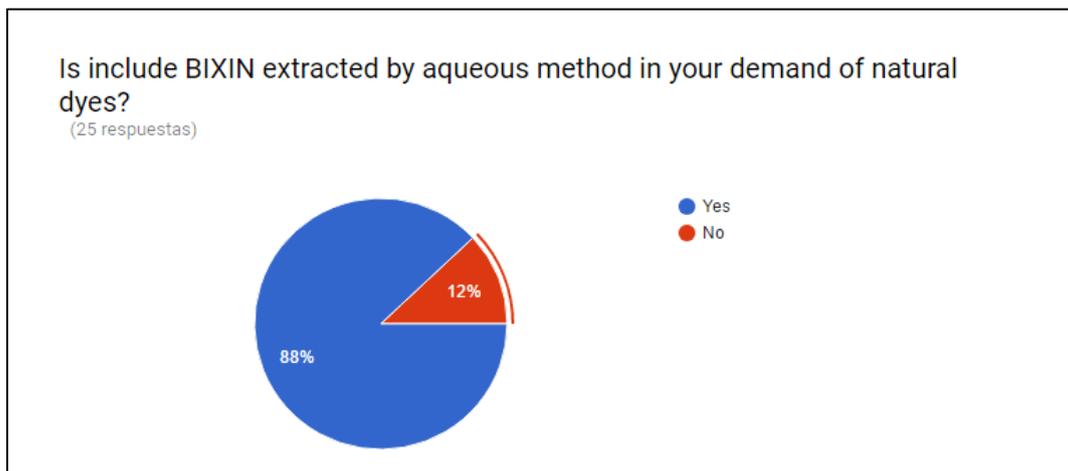


Figura 7. Porcentaje de empresas que usan bixina extraída por el método acuoso. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

El 88% significa que 22 de 25 empresas incluyen bixina acuosa en su demanda anual de colorantes naturales, 3 empresas de 25 que representa el 12%, no utilizan bixina acuosa.

2. Dentro de su demanda de colorantes naturales, ¿qué cantidad anual incluye la compra de bixina extraída por el método acuoso?

- a. Menos de una tonelada por año
- b. Entre dos y cuatro toneladas por año
- c. Entre cinco a diez toneladas por año
- d. Entre 11 a 20 toneladas por año
- e. Entre 21 a 40 toneladas por año
- f. Mayor a 40 toneladas por año

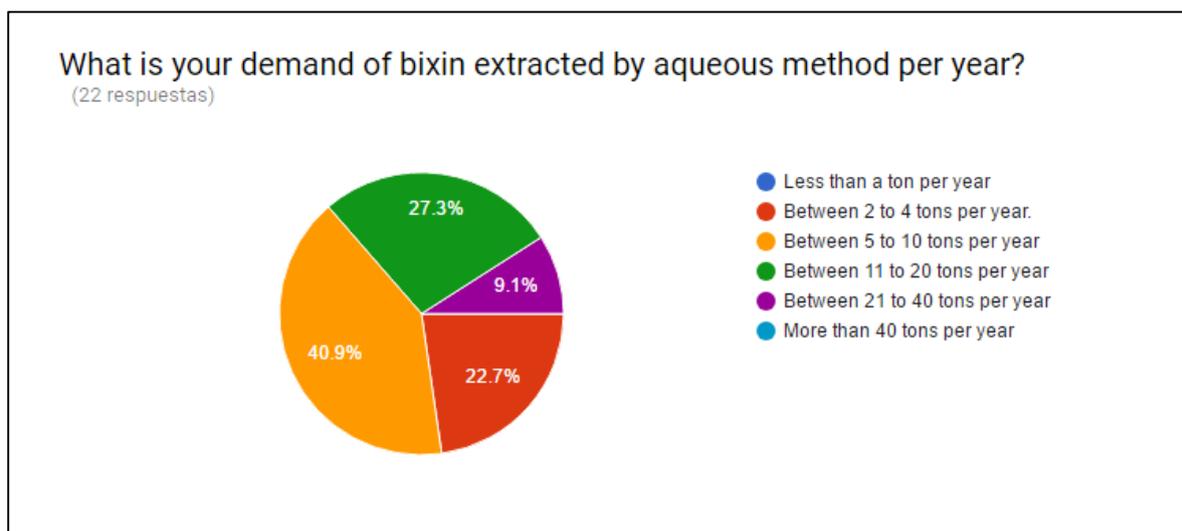


Figura 8. Porcentaje de demanda en un rango de cantidad de bixina extraída por el método acuoso. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

Este resultado se interpreta en una tabla cuantificando el número de empresas y el rango de toneladas en su demanda.

Tabla 46

Toneladas de bixina acuosa que demandan las empresas

Rango de tn. de bixina por año	Minimo de tn en el rango	N° de empresas	Tn por año
Menos de una tonelada por año	0	0	0
Entre dos y cuatro toneladas por año	2	5	10
Entre cinco a diez toneladas por año	5	9	45
Entre 11 a 20 toneladas por año	11	6	66
Entre 21 a 40 toneladas por año	21	2	42
Mayor a 40 toneladas por año	40	0	0
Total tn de bixina por año			163

Nota. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

3. ¿Cuál es el nivel de concentración de bixina extraída por el método acuoso que usted requiere?

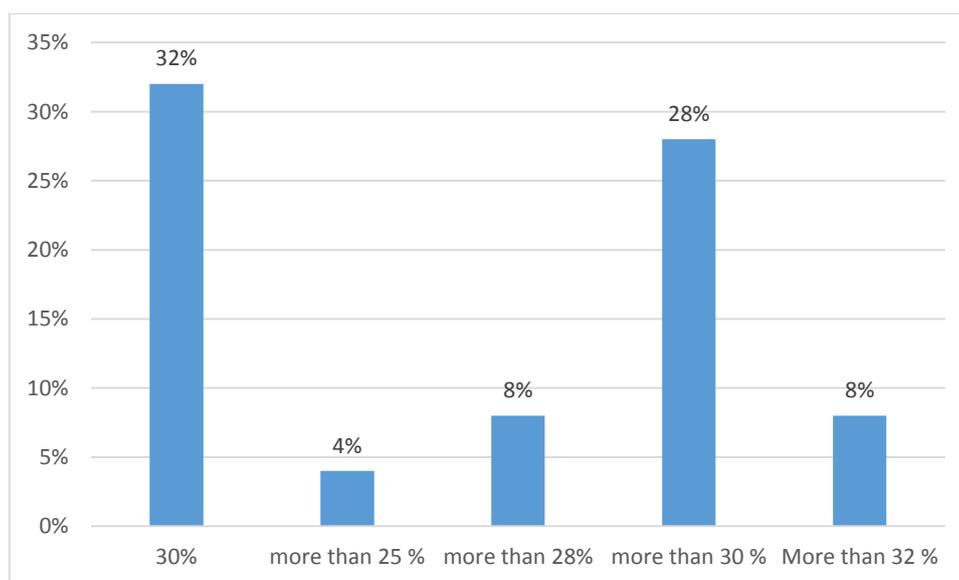


Figura 9. Concentración de bixina que demandan las empresas que usan bixina extraída por el método acuoso. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

Estos resultados indican que:

El 8% de las empresas requieren concentraciones mayores al 32% para bixina.

El 28% de las empresas requieren concentraciones mayores al 30% para bixina.

Un 32% de las empresas requieren bixina del 30% de concentración.

El 8% de las empresas requieren concentraciones mayores al 28% para bixina.

Un 4% de las empresas requieren concentraciones mayores al 25% para bixina.

4. Dentro de su demanda de colorantes naturales, ¿incluye la compra de norbixina extraída por el método acuoso?

Si su respuesta es la alternativa (b) pase a la pregunta número 7

- c. Si
- d. No

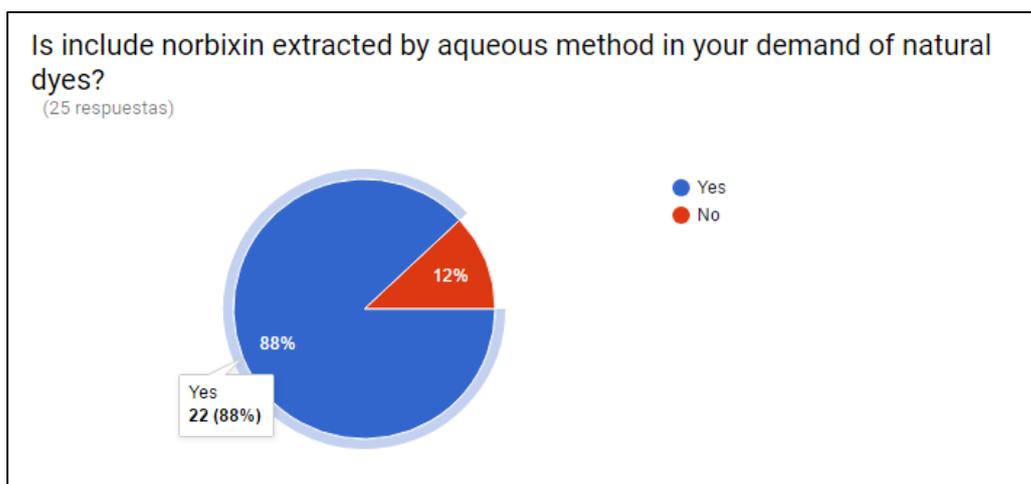


Figura 10. Porcentaje de empresas que usan norbixina extraída por el método acuoso. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

El 88% significa que 22 de 25 empresas incluyen norbixina acuosa en su demanda anual de colorantes naturales, 3 empresas de 25 que representa el 12%, no utilizan norbixina acuosa.

5. Dentro de su demanda de colorantes naturales, ¿qué cantidad anual incluye la compra de norbixina extraída por el método acuoso?

- a. Menos de una tonelada por año
- b. Entre dos y cuatro toneladas por año
- c. Entre cinco a diez toneladas por año
- d. Entre 11 a 20 toneladas por año
- e. Entre 21 a 40 toneladas por año

f. Mayor a 40 toneladas por año

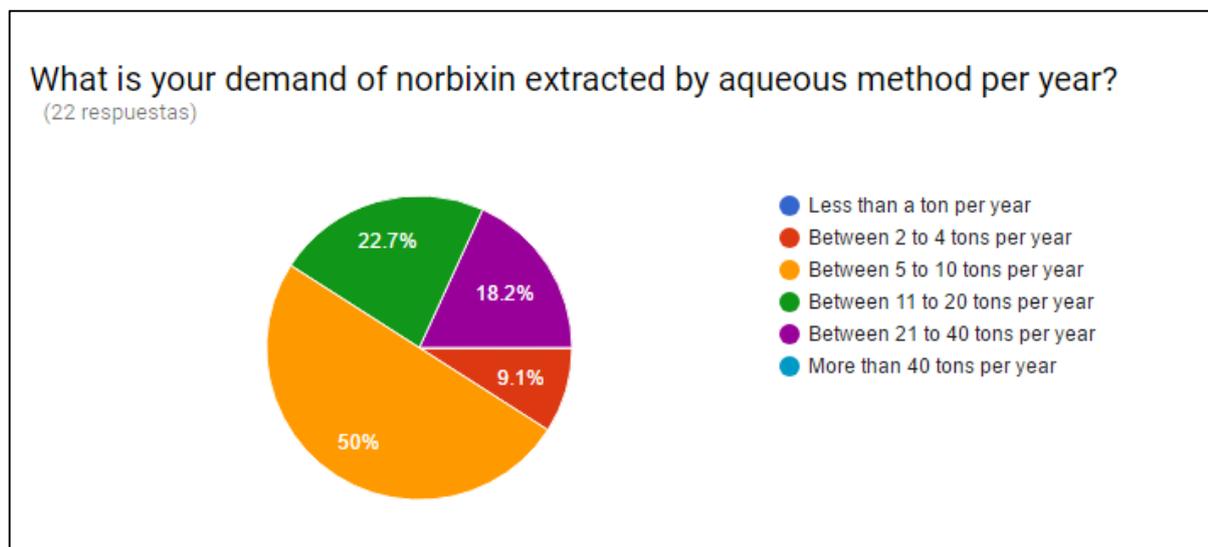


Figura 11. Porcentaje de demanda en un rango de cantidad de norbixina extraída por el método acuoso. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

Este resultado se interpreta en una tabla cuantificando el número de empresas y el rango de toneladas en su demanda.

Tabla 47

Toneladas de bixina acuosa que demandan las empresas

Rango de tn. de norbixina por año	Mínimo de tn en el rango	N° de empresas	Tn por año
Menos de una tonelada por año	0	0	0
Entre dos y cuatro toneladas por año	2	2	4
Entre cinco a diez toneladas por año	5	11	55
Entre 11 a 20 toneladas por año	11	5	55
Entre 21 a 40 toneladas por año	21	4	84
Mayor a 40 toneladas por año	40	0	0
Total tn de norbixina por año			198

Nota. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

6. ¿Cuál es el nivel de concentración de norbixina extraída por el método acuoso que usted requiere?

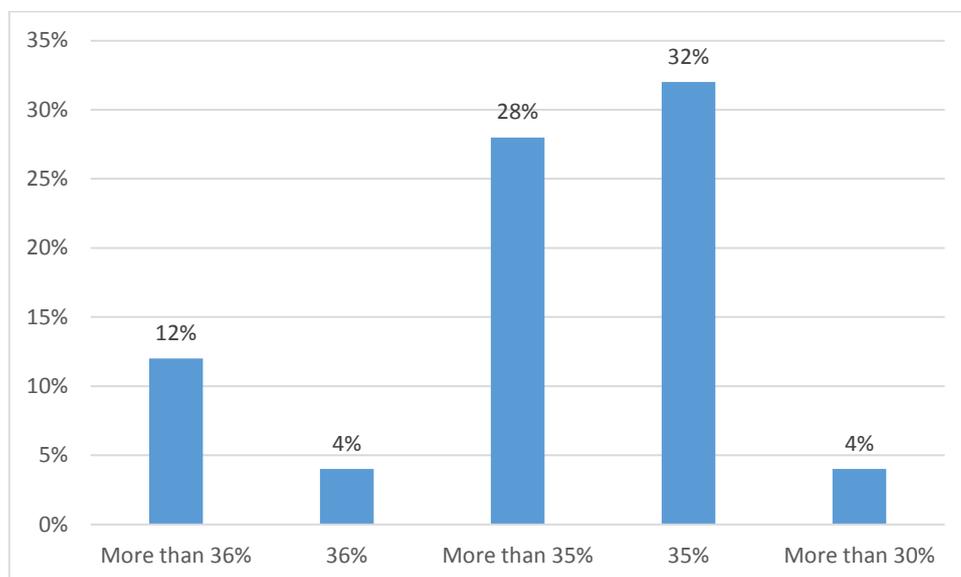


Figura 12. Concentración de norbixina que demandan las empresas que usan norbixina extraída por el método acuoso. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

Estos resultados indican que:

El 12% de las empresas requieren concentraciones mayores al 36% para norbixina.

Un 4% de las empresas requieren norbixina del 36% de concentración.

El 28% de las empresas requieren concentraciones mayores al 35% para norbixina.

Un 32% de las empresas requieren concentraciones mayores al 35% para norbixina.

El 4% de las empresas requieren concentraciones mayores al 30% para bixina.

7. ¿Qué factores toma usted en cuenta para comprar el producto?

Calificar del 1 al 10, donde 1 es menos importante y 10 muy importante.

Tabla 48

Calificación de los factores que las empresas toman en cuenta para compra un producto

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Concentración								6	2	12
Precio				1			2	3	2	13
Calidad								2	1	18
Marca					1	1	1	8	6	2
Cumplimiento de Plazos								1	9	8

Nota. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

8. ¿Cómo calificaría su experiencia de compra con AICACOLOR SAC?

Tabla 49

Calificación de experiencia de compra de las empresas que usan colorantes extraídos por el método acuoso.

Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
0	2	8	1

Nota. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

A esta pregunta solo respondieron 11 empresas, teniendo como resultado de las 11 empresas que respondieron, 8 se encuentran satisfechos, uno se encuentra muy satisfecho y dos se encuentran insatisfechos en la experiencia de compra a Aicacolor.



Figura 13. Calificación de la experiencia de compra de las empresas que usan colorantes extraídos por el método acuoso. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

9. ¿En su opinión qué es lo que podríamos hacer para mejorar su experiencia de compra con AICACOLOR SAC?

A esta pregunta solo respondieron seis empresas, de las cuales cuatro recomiendan mejorar el precio del producto.

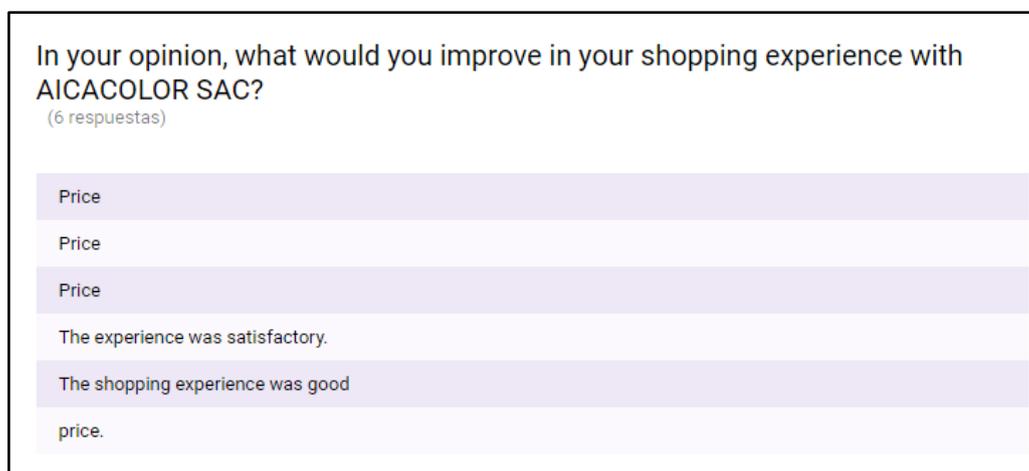


Figura 14. Sugerencia de mejora de las empresas que usan colorantes extraídos por el método acuoso. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

10. ¿Usted compraría a AICACOLOR SAC el nuevo producto (bixina y norbixina) por extracción acuosa?

- Definitivamente si
- Probablemente si

- c. Indiferente
- d. Probablemente no
- e. Definitivamente no

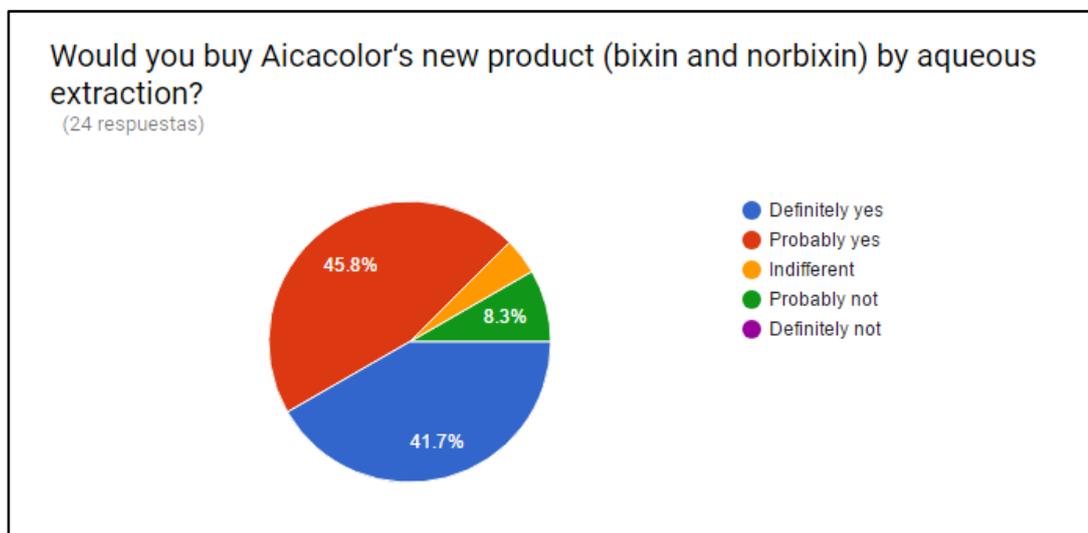


Figura 15. Intención de compra de colorantes extraídos por el método acuoso. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

Los resultados a esta pregunta se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 50

Intención de compra de bixina y norbixina.

Compraría bixina y norbixina	%
Definitivamente si	41.70%
Probablemente si	46%
Indiferente	8%
Probablemente no	4%
Definitivamente no	0%

Nota. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

11. ¿Qué factores incrementarían su potencial interés en el nuevo producto ofrecido por AICACOLOR SAC?

Calificar del 1 al 10, donde 1 es menos importante y 10 muy importante.

Tabla 51

Factores que incrementan el interes en el nuevo producto.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Concentración								2	3	16
Precio					1	1		1	1	17
Calidad								1		20
Marca					1		1	6	3	3
Cumplimiento de Plazos								2	5	9

Nota. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

12. ¿Cuál fue el volumen de compra de bixina y norbixina acuosa en los últimos cinco años?

A esta pregunta respondieron 7 empresas y la suma de los datos se expresa en la siguiente tabla.

Tabla 52

Historial de compra de bixina y norbixina acuosa.

Productos	Años-Toneladas				
	2016	2015	2014	2013	2012
Bixina	70	60	49	40	35
Norbixina	77	60	68	46	48

Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

13. ¿Cuál es el precio FOB al que normalmente compra el kilo de bixina y norbixina?

Bixina:.....

Norbixina:.....

A esta pregunta solo respondieron dos empresas.

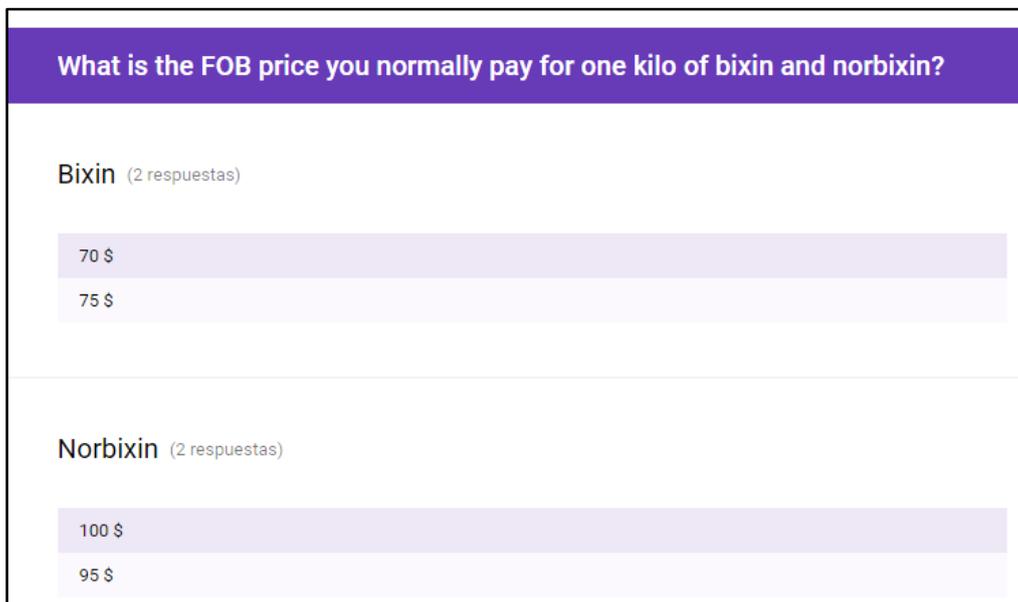


Figura 16. Precio FOB de colorantes extraídos por el método acuoso. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

14. ¿Qué vía utiliza para el transporte de colorantes naturales?

- d. Vía marítima
- e. Vía aérea
- f. Otros.....

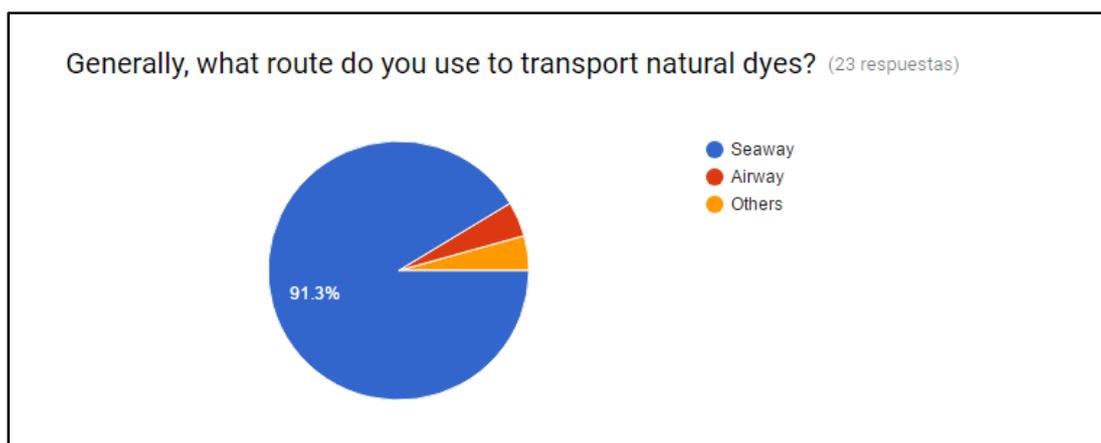


Figura 17. Vía de transporte que utilizan las empresas que usan colorantes extraídos por el método acuoso. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

A esta pregunta solo respondieron 23 empresas, estos resultados indican que el 91.3% de las empresas prefieren el transporte aéreo, el 4.3% que representa a una empresa prefiere por vía aérea que viene a ser el cliente de américa del sur, y el otro 4.3% que es una empresa nacional lo prefiere vía terrestre.

15. ¿Cuáles son las empresas que actualmente le proveen de bixina y norbixina por método acuoso y cuánto tiempo trabajan con ellos?

A esta pregunta solo respondieron 9 empresas.

Tabla 53

Países que proveen bixina y norbixina acuosa.

País	N° de empresas.	%
Perú	4	16%
Brasil	3	12%
Guatemala	1	4%
Costa Rica	1	4%

Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

16. ¿Cuál sería el factor determinante para definir a un nuevo proveedor de bixina y norbixina acuoso?

A esta pregunta solo respondieron ocho empresas, de las cuales cuatro indican que es determinante la calidad, tres indican el precio, uno indica la marca y uno indica la confianza.

3.5. Conclusiones y recomendaciones del estudio cualitativo y cuantitativo.

- Según el estudio cualitativo y el estudio cuantitativo la demanda de colorantes naturales libres de solventes se encuentra en crecimiento, debido a la sustitución de los colorantes artificiales por los naturales.
- Según el estudio cualitativo, en el Perú existen cuatro principales empresas que exportan el 70% de la exportación nacional en colorantes naturales.

- De acuerdo a estudio cualitativo, la mejor calidad de achiote se encuentra en la provincia de la convención, además tiene una producción de más del 50% de la producción nacional de achiote.
- Existe una disminución de en la producción de achiote a nivel nacional, debido a la no dedicación al cultivo de achiote por parte de los agricultores.
- El precio del achiote es muy inestable, esto ocasiona que los agricultores no definan al cultivo de achiote como un cultivo principal.
- De acuerdo al estudio cualitativo, el proceso de extracción alcalino acuoso es el recomendado aparte del proceso por solventes.
- Existen variables importantes a controlar durante el proceso de extracción, peor estas variables varían de acuerdo al tipo de producto que de desea obtener.
- El proceso de filtración es el más económico durante la extracción de colorantes acuosos.
- Según los expertos, existe un riesgo de que otros países puedan desfasar al Perú en la producción de achiote, debido a que este cultivo aún se maneja como cultivo nativo y no hay programas de mejora en los cultivos por parte del estado.
- De acuerdo al estudio cualitativo el 88% de las empresas encuestadas trabajan con colorantes libres de solvente.
- Según las empresas encuestadas, existe una demanda de 163 toneladas de bixina acuosa por año.
- Según las empresas encuestadas, existe una demanda de 198 toneladas de norbixina acuosa por año.
- Las concentraciones de color son entre mayores al 25% en bixina y mayores al 30% para norbixina.

- Los factores que las empresas toman en cuenta para comprar un producto son: concentración, precio y calidad.
- De acuerdo con el estudio cuantitativo, las empresas recomiendan mejorar el precio del producto para seguir comprando a Aicacolor.
- El 41% de las encuestas respondieron que definitivamente si comprarían el nuevo producto a Aicacolor, y un 45% respondió que probablemente si compraría el nuevo producto.
- El 91% de las empresas prefieren la vía marítima para el transporte de los productos, naturalmente las empresas nacionales prefieren vía terrestre.
- La mayoría de las empresas no respondieron a la pregunta sobre sus principales proveedores.
- La mayoría de las empresas no respondieron sobre el precio FOB que usualmente paga por el producto.

3.6. Perfil del consumidor tipo y sus variables.

El producto final que es bixina y norbixina aún no es un alimento de ingesta inmediata, debido a que se encuentra en altas concentraciones, necesita de otros procesos para diluirlos o mezclarlos para que recién pueda llegar al consumidor, por esta razón este apartado no aplica al presente proyecto.

Capítulo 4. Proyección Del Mercado Objetivo.

Los diversos métodos para hacer pronósticos deben ser considerados, muchas veces, como complementarios. Difícilmente los resultados de uno coincidan con los de otros.

De la misma forma, posiblemente unos sirvan más en un periodo de tiempo que otros, es decir, mientras unos puedan ser recomendables para proyectar los primeros años de la demanda, otros serán los más adecuados para el largo plazo. (Sapag. 2011)

El estudio del comportamiento histórico de la demanda que ha tenido la competencia ya establecida es fundamental para elegir la técnica de pronóstico a emplear, tanto en lo que se refiere a su tendencia, estacionalidad, impacto de variables externas y comportamiento frente a los cambios en los ciclos económicos como a sus reacciones (positivas y negativas) a campañas promocionales, cambios de precios o readecuación de las características del producto, etcétera. (Sapag. 2011)

Las técnicas de pronóstico se clasifican de diversas formas los más usados son dos grandes categorías: las cuantitativas y las cualitativas. Cuando se dispone de datos históricos suficientes, es posible utilizar los modelos cuantitativos de proyección. Si estos no existen o son insuficientes, lo mejor es recurrir a los métodos cualitativos.

(Sapag. 2011)

4.1. El ámbito de la proyección.

La determinación de la demanda se realizó mediante las fuentes primarias, aplicando un censo al universo de empresas que trabajan con colorantes.

Estas empresas están ubicadas en diferentes países como Estados Unidos, Francia, México, Egipto, España, India, Rusia, Suiza, Canadá, Brasil y Colombia, empresas de la categoría transnacional, grande y pequeñas empresas, el universo al cual fue aplicado el censo fue de 31 empresas, de las cuales respondieron 25 empresas, esto representa el 81 %

del universo por tal motivo se considera representativa del universo y son explorables y/o proyectables al universo.

4.2. Selección del método de proyección.

Las técnicas de pronóstico se clasifican de diversas formas los más usados son dos grandes categorías: las cuantitativas y las cualitativas.

a) Técnicas cuantitativas

Las técnicas cuantitativas de predicción poseen la ventaja de que, al estar expresadas matemáticamente, su procedimiento de cálculo y los supuestos empleados carecen de toda ambigüedad. Dos grupos se identifican en esta categoría: los modelos causales y los modelos de series de tiempo. (Sapag. 2011)

Los modelos causales requieren que exista una relación entre los valores de ambas variables y que los de la variable independiente sean conocidos o que su estimación otorgue una mayor confianza. La forma más común de hacer proyección causal es el ajuste de curvas, el cual se puede realizar aplicando el método de regresión, que predice el comportamiento de la variable dependiente a partir de una línea recta, exponencial u otra formada por los datos de la variable independiente. Se denomina regresión simple a la que emplea una sola variable independiente y regresión múltiple a la que recurre a varias. (Sapag. 2011).

El método de los mínimos cuadrados o regresión lineal busca determinar la recta que represente de mejor manera la tendencia de las relaciones observadas entre dos variables, para usarlas como base de la proyección de la tendencia futura, calculando en la ecuación, los valores de a y b que definan la función Y que minimice las desviaciones,

$$Y = a + bx$$

Donde Y es la función de proyección o línea de tendencia; a, el comportamiento no explicado por la variable x; b, el comportamiento explicado por la variable x que indica en cuánto cambia el valor de Y por cada unidad que cambie x. (Sapag, 2011).

Los modelos de series de tiempo pronostican el valor futuro de la variable que se desea estimar, extrapolando el comportamiento histórico de los valores observados para esa variable. Estos modelos asumen que la variable que explica la demanda futura es el paso del tiempo. Las fluctuaciones observadas en el pasado pueden diferenciarse en tres tipos: de tendencia, cíclica y estacional. (Sapag, 2011).

Los modelos más utilizados para proyectar datos históricos son: la lineal ($Y = a + bx$), la parabólica o polinómica ($Y = a + bx + cx^2$) y la exponencial ($Y = ae^{bx}$).

(Sapag, 2011).

b) Técnicas cualitativas

Este modelo se utiliza cuando no existen datos históricos, cuando es difícil cuantificar las variables que explicarían la demanda o cuando los datos existentes no son confiables para extrapolarlos.

Los principales métodos cualitativos se basan en opiniones de expertos que se obtienen de la aplicación de una de las técnicas conocidas como el método Delphi, la investigación de mercados y la predicción tecnológica. (Sapag, 2011).

En general, estas técnicas se fundamentan en el valor que se otorga a las experiencias pasadas y a la capacidad de las personas para intuir anticipadamente efectos sobre las variables más relevantes en la viabilidad de un proyecto, así como el

conocimiento especializado de éxitos, fracasos y estándares de desempeño en materias similares. (Sapag. 2011).

El método Delphi desarrolla como respuesta a las debilidades del modelo de consenso de panel, que busca la predicción de un grupo de expertos en una discusión abierta y que, por factores psicológicos, de personalidad o de actitud, conducía al grupo a seguir la posición de quienes demostraban tener una reputación, una habilidad para el debate o una personalidad dominante, capaz de imponerse a la calidad de otros argumentos.

Este método se fundamenta en que la suma de las especialidades particulares de los integrantes del grupo cubre todo el ámbito de conocimiento que se requiere para la predicción, y en que el conocimiento combinado supera las capacidades predictivas de cada individuo.

Otro método de predicción es la investigación de mercados considera la opinión de los clientes como pertinente en la actividad predictiva. Para ello, recurre a diversas formas de recopilación de sus opiniones, como por ejemplo la toma de encuestas a una muestra representativa de la población, la realización de experimentos o la observación de los consumidores potenciales en mercados de prueba, entre otras, buscando probar o refutar hipótesis sobre un mercado específico, es decir, las características de algún producto o de los consumidores. (Sapag. 2011).

El procedimiento más característico de este modelo es la realización de una encuesta, mayor detalle de este método se encuentra en el capítulo III.

4.2.1 Mercado Potencial.

Para la determinación del mercado potencial, se consideró a las 31 empresas contactadas por medio de la empresa Aicacolor.

Tabla 54

Empresas dedicadas al rubro de colorantes de achiote.

Empresas dedicadas al rubro de colorantes a base de achiote.	31
--	----

Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

4.2.2 Mercado Disponible.

El mercado disponible se calculó del resultado de la encuesta, el 88% de las empresas respondieron que compran bixina y norbixina extraídos por el método acuoso.

Tabla 55

Calculo del mercado disponible.

Filtro: En las encuestas el 88% de las empresas respondieron que compran colorantes acuosos.		
	31	100%
	27.28	88% de 31 empresas
Mercado disponible	27.00	empresas

Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

4.2.3 Mercado Efectivo.

Para dimensionar el mercado efectivo se evaluó en el estudio cuantitativo lo siguiente:

¿Usted compraría a AICACOLOR SAC el nuevo producto (bixina y norbixina) por extracción acuosa?

- a. Definitivamente si
- b. Probablemente si
- c. Indiferente
- d. Probablemente no
- e. Definitivamente no

En la tabla 56 se muestra la respuesta de las empresas a esta pregunta

Tabla 54

Intención de compra de bixina y norbixina por extracción acuosa.

Compraría bixina y norbixina	%	N° Empresas
Definitivamente si	41.70%	
Probablemente si	46%	
Indiferente	8%	
Probablemente no	4%	
Definitivamente no	0%	
Mecado efectivo	41.7% de 27 empresas es	11
Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”		

El 41.70% de las empresas definitivamente si comprarían en nuevo producto a Aicacolor, a este resultado se multiplicó por 27 empresas del mercado disponible, el resultado fue 11 empresas

4.2.4 Mercado Objetivo.

El mercado objetivo, es el mercado al cual se enfocará los esfuerzos comerciales, debido a que tienen mayor interés en la propuesta de negocio.

Al resultado del mercado efectivo se aplicó el factor de Mac Daniels con la intención de ser conservadores. $11 \text{ empresas} \times 0.70 = 7.7 = 8 \text{ empresas}$ como mercado objetivo

De acuerdo con el historial de la empresa Aicacolor, el primer año se pretende captar solo el 25 % de la demanda de las 8 empresas del mercado objetivo el cual se muestra en el pronóstico de ventas.

4.3. Pronóstico de Ventas

En el cálculo del mercado objetivo se determinó el número de empresas a las cuales se necesita satisfacer la demanda, con esta información se calculó el programa de ventas en unidades físicas y unidades monetarias.

Del estudio cuantitativo se obtuvo la siguiente la siguiente información.

Tabla 55

Demanda de bixina y norbixina por año.

Rango de tn. de bixina por año	N° de empresas	%	Promedio de tn en el rango	Promedio ponderado
Menos de una tonelada por año	0	0%	0.5	0
Entre dos y cuatro toneladas por año	5	20%	3	0.6
Entre cinco a diez toneladas por año	9	36%	7.5	2.7
Entre 11 a 20 toneladas por año	6	24%	15.5	3.72
Entre 21 a 40 toneladas por año	2	8%	30.5	2.44
Mayor a 40 toneladas por año	0	0%	20.5	0
Total tn de bixina por año por empresa				9.46

Rango de tn. de norbixina por año	N° de empresas	%	Promedio de tn en el rango	Promedio ponderado
Menos de una tonelada por año	0	0%	0.5	0
Entre dos y cuatro toneladas por año	2	8%	3	0.24
Entre cinco a diez toneladas por año	11	44%	7.5	3.3
Entre 11 a 20 toneladas por año	5	20%	15.5	3.1
Entre 21 a 40 toneladas por año	4	16%	30.5	4.88
Mayor a 40 toneladas por año	0	0%	20.5	0
Total tn de norbixina por año				11.52

Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

Con esta información se calculó el promedio ponderado de demanda de bixina y norbixina por año por empresa.

Tabla 56

Promedio de demanda de bixina y norbixina por año por empresa.

Toneladas por año de bixina y norbixina por empresa		Tn
Bixina		9.46
Norbixina		11.52
Total		20.98

Del estudio cuantitativo se obtuvo información de la cantidad de bixina y norbixina que compran las empresas por año, durante los últimos 5 años.

Tabla 57

Tendencia de consumo de bixina y norbixina por año.

Año	Tn. Bixina	N° empresas	%	Tn. Bixina	% de crecimiento	
2012	35	6	24%	8.4		
2013	40	6	24%	9.6	1.2	1%
2014	49	7	28%	13.72	4.12	5%
2015	60	7	28%	16.8	3.08	4%
2016	89	9	36%	32.04	15.24	19%
Total				80.56		7%

Año	Tn. Norbixina	N° empresas	%	Tn. Norbixina	% de crecimiento	
2012	48	5	20%	9.6		
2013	46	5	20%	9.2	-0.4	0%
2014	68	6	24%	16.32	7.12	8%
2015	61	6	24%	14.64	-1.68	-2%
2016	100	9	36%	36	21.36	25%
Total				85.76		8%

Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

Con esta información se calculó el incremento promedio de la demanda por año, se tomó un incremento del 7% para cada producto, bixina y norbixina.

Tabla 58

Incremento promedio de la demanda de bixina y norbixina por año.

Tn. Bixina	Tn. Norbixina
7%	7%

Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto”

Para la proyección de ventas, se consideró iniciar con el 25% de la demanda de 8 empresas para el primer año, luego incrementar las ventas en 7% para bixina y norbixina por año, durante los siguientes 5 años, de esa manera se lograría cubrir la demanda del mercado objetivo y generar un volumen de ventas suficiente y a un costo bastante aceptable para generar ingresos que justifiquen la inversión del proyecto.

Tabla 59

Programa de ventas de bixina y norbixina en unidades físicas.

Toneladas por año de bixina y norbixia	2019	2020	2021	2022	2023
Bixina	18.92	20.31	21.80	23.40	25.12
Norbixina	23.04	24.65	26.38	28.23	30.21
Total	41.96	44.96	48.18	51.63	55.33

Kilos por año de bixina y norbixia	2019	2020	2021	2022	2023
Bixina	18,920.00	20,310.00	21,800.00	23,400.00	25,120.00
Norbixina	23,040.00	24,650.00	26,380.00	28,230.00	30,210.00
Total	41,960.00	44,960.00	48,180.00	51,630.00	55,330.00

Tabla 60

Costo de bixina y norbixina en el mercado.

	\$	\$	Costo promedio
Costo del kilo bixina	70	75	72.5
Costo del kilo norbixina	100	95	97.5

Tomado de "Estudio de Mercado del Proyecto"

Tomando como referencia el costo promedio del mercado se calcula el programa de ventas en unidades monetarias (dólares americanos).

*Tabla 61**Programa de ventas de bixina y norbixina en unidades Monetarias.*

Venta por año de bixina y norbixina	2019	2020	2021	2022	2023
Bixina	\$ 1,371,700.00	\$ 1,472,475.00	\$ 1,580,500.00	\$ 1,696,500.00	\$ 1,821,200.00
Norbixina	\$ 2,246,400.00	\$ 2,403,375.00	\$ 2,572,050.00	\$ 2,752,425.00	\$ 2,945,475.00
Total	\$ 3,618,100.00	\$ 3,875,850.00	\$ 4,152,550.00	\$ 4,448,925.00	\$ 4,766,675.00

4.4. Aspectos críticos que impactan el pronóstico de ventas

Como cálculo de proyección el pronóstico de ventas tiene como aspectos críticos que impactarían positiva o negativamente en el desempeño futuro.

- a. Tasa de crecimiento de las ventas.
- b. Cantidad de materia prima disponible en el mercado local
- c. Eficiencia de la productividad de la planta.
- d. Disponibilidad de agua.

Capítulo 5. Ingeniería Del Proyecto

5.1. Estudio de ingeniería

El objetivo del estudio técnico que se realiza en la viabilidad económica de un proyecto es netamente financiero. En otras palabras, se calcula los costos, inversiones y beneficios que derivan de los aspectos técnicos o de la ingeniería del proyecto.

En este estudio se busca definir las características del comportamiento óptimo de los recursos que harán que la producción de un bien o servicio se logre eficaz y eficientemente, para ello es necesario examinar cuidadosamente las opciones tecnológicas que es posible implementar, así como sus efectos sobre las futuras inversiones, costos y beneficios.

Un proceso productivo bien establecido, es necesario para determinar los requerimientos de obras físicas, maquinaria y equipos, vida útil, los recursos humanos y los recursos materiales, los cuales deberán ser cuantificados monetariamente para proyectar los flujos de caja que harán posible las evaluaciones posteriores donde se determinará la cuantía de las inversiones iniciales, y costos de operación ya sea directa o indirecta. (Sapag. 2011).

5.1.1 Modelamiento y selección de procesos productivos

Un proceso consiste en utilizar los recursos de una organización para proveer algo de valor, no se puede proporcionar un servicio ni fabricar un producto sin un proceso, naturalmente un proceso no existiría sin al menos un servicio o producto.

Existen diferentes opciones para seleccionar recursos humanos, equipos, servicios, materiales, flujos de trabajo y métodos que transforman entradas en salidas.

Las decisiones de procesos afectan directamente al proceso e indirectamente a los servicios y productos que proporciona, existen cuatro decisiones de procesos comunes.

a) La estructura del proceso.

Determina el tipo de proceso respecto a los tipos de recursos necesarios, consiste en elegir un tipo de proceso que mejor logre las prioridades competitivas del mismo.

b) Disposición física.

Es el arreglo físico de las operaciones creadas por los diferentes procesos que coloca estas decisiones en su forma tangible.

c) Participación del cliente.

Refleja la manera en que los clientes forman parte del proceso y el grado en el que participan.

d) Flexibilidad de recursos.

Es la facilidad con que los empleados y el equipo pueden manejar una gran variedad de productos, niveles de salida, responsabilidad y funciones.

e) Intensidad del capital.

Es la mezcla del equipo y habilidades humanas en un proceso, cuanto más alto es el costo relativo del equipo, mayor es la intensidad del capital.

Los conceptos que se desarrollan alrededor de estas cuatro decisiones establecen un marco de trabajo dentro del cual se puede abordar el diseño del proceso adecuado en cada situación. (Krajewski, Ritzman & Malhotra, 2013).

Estructura de procesos en la manufactura.

Existen varias alternativas deseables llamadas opciones en proceso, esta opción es una manera de estructurar el proceso organizando los recursos alrededor del proceso, o entorno de los productos. Organizar alrededor del proceso significa reunir todos los recursos humanos y equipos necesarios para un producto específico y dedicarlos a fabricar el mismo, existen cuatro opciones de proceso, proceso de trabajo, proceso por lote, proceso en línea y proceso de flujo continuo. (Krajewski et al., 2013).

a) Proceso por trabajo.

Un proceso por trabajo crea la flexibilidad necesaria para producir una amplia variedad de productos en cantidades significativas y con divergencias considerables en los pasos realizados, la fuerza de trabajo y el equipo son flexibles para manejar gran divergencia de tareas, con este proceso, todo el equipo y trabajadores capaces de realizar labores específicas se agrupan debido a que la personalización es alta y la mayor parte de los trabajos tienen diferente secuencia de pasos, esta opción de proceso crea flujos flexibles en todas las operaciones y no un flujo en línea. (Krajewski et al., 2013).

b) Proceso por lotes.

El proceso por lotes es uno de los procesos más utilizados en la práctica, que lleva a términos como lote pequeño y lote grande para distinguir un proceso del otro, la diferencia entre el proceso por trabajo y el proceso por lotes, es el volumen, la variedad y cantidad, la diferencia principal es que los volúmenes son más altos debido a que los mismos productos o partes llegan al proceso repetidamente. Un lote de producto se procesa y luego la producción cambia al siguiente producto, el flujo de

procesos es flexible, pero surgen trayectorias más dominantes que en el proceso por trabajo y algunos segmentos del proceso tienen procesos en línea. (Krajewski et al., 2013).

c) Proceso en línea.

Un proceso en línea se encuentra entre los procesos por lotes y continuos, los volúmenes son altos y los productos están estandarizados, lo que permite organizar los recursos alrededor de productos específicos, la divergencia de los procesos es mínima y se tiene poco inventario entre los pasos del proceso, cada paso realiza el mismo proceso una y otra vez con poca variación en los productos manufacturados, los equipos de producción y manejo de materiales son especializados. (Krajewski et al., 2013).

d) Procesos de flujo continuo.

Un proceso de flujo continuo es el extremo de la producción estandarizada de alto volumen con flujos en línea rígidos, la divergencia de los procesos es despreciable y su nombre se debe a la forma en que los materiales se mueven a través del proceso, es natural que un material primario se mueva sin parar por el proceso, la diferencia entre el proceso de flujo continuo y el proceso en línea es que los materiales fluyen por el proceso sin detenerse hasta que se termina la producción del lote, el tiempo puede incluir varios turnos o incluso varios meses. (Krajewski et al., 2013).

El proceso a utilizar en este proyecto será el proceso en línea, para tal efecto es necesario identificar los procesos por los cuales estará conformando por.

Tabla 62

Clasificación de los procesos.

Operaciones		
Adquisiciones	Producción	Exportaciones

El proceso de Adquisiciones.

El proceso de adquisiciones de puede establecer para las adquisiciones de materia prima, suministros e insumos. Este proceso inicia cuando existe una necesidad de adquisición de una de las áreas, esta puede ser el área de producción, mantenimiento o control de calidad.

- a. Recibir la solicitud de compra indicando las características del producto.
- b. Realizar la cotización de producto y enviar la cotización para su aprobación por el gerente de producción.
- c. En caso de que la cotización no sea aprobada, esta será rechazada.
- d. Si la cotización es aprobada, se procede con la compra y la posterior entrega al área que lo solicitó.
- e. Al tratarse de compra de materia prima, insumos y material de empaque, el responsable de almacén recibe el producto previa verificación de los documentos que acompañan a la compra tales como guía de remisión, ficha técnica, certificado de análisis y hoja de seguridad.

- f. El personal de control de calidad toma muestras de los productos, analiza y comparan con la ficha técnica, si todo está conforme, autoriza el uso de producto, caso contrario rechaza el producto.
- g. El producto aprobado, ingresará a la zona de procesamiento, el producto rechazado deberá ser devuelto al proveedor.
- h. Cuando se trate de suministros y/o repuestos para el área de mantenimiento, al momento de entregar el suministro, deberá tener el visto bueno de responsable de mantenimiento dando la conformidad de las características del suministro, caso contrario el suministro será devuelto al proveedor.

Diagrama de procesos de Adquisiciones.

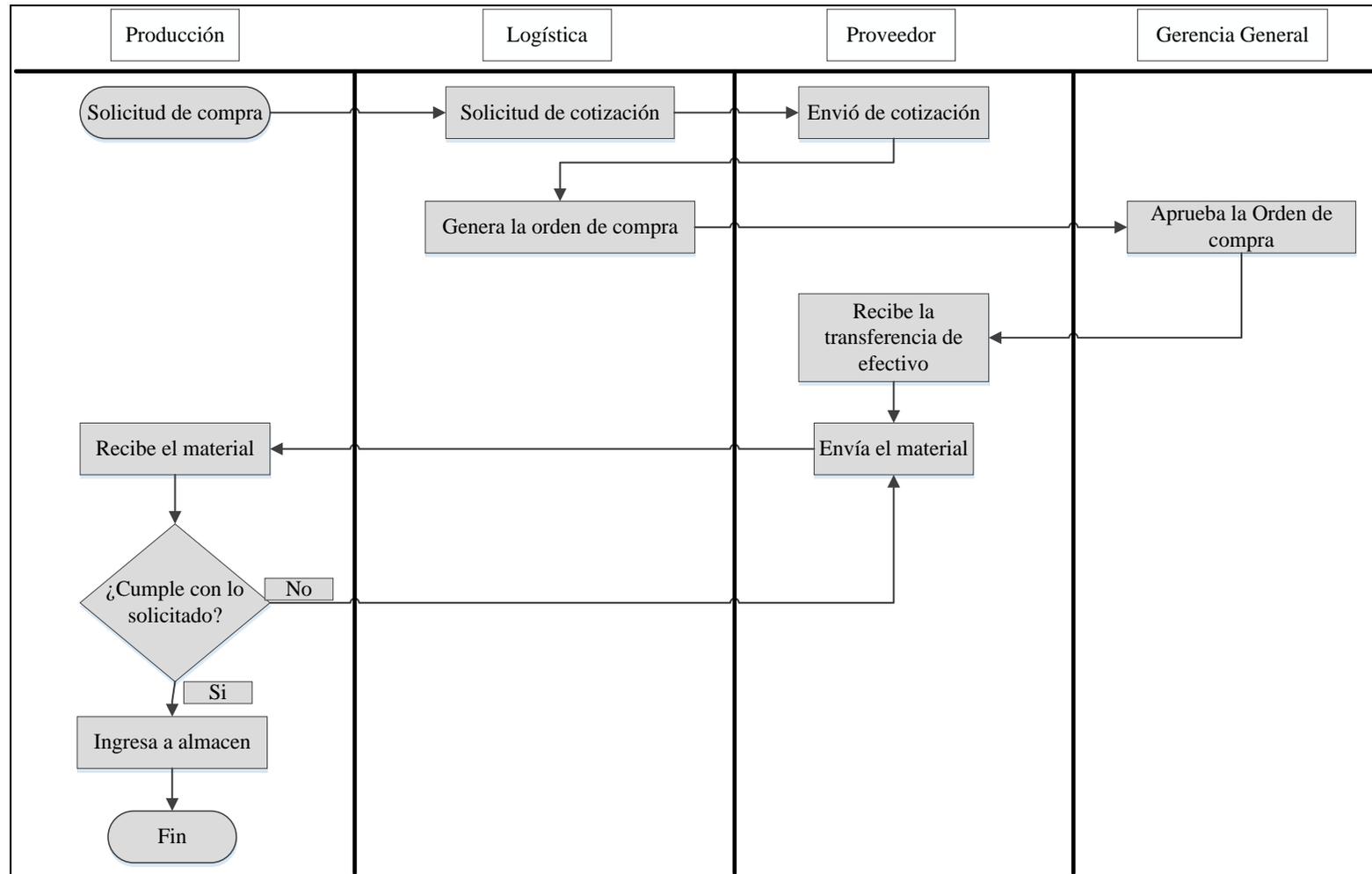


Figura 18. Diagrama del proceso de adquisiciones.

El proceso de producción Bixina AC.

Para el proceso de producción es necesario seguir las siguientes etapas.

Extracción.

Para este proceso es necesario seguir las siguientes tareas:

- a. Preparar la materia prima en batch de 200 kg.
- b. Preparar el álcali en solución de hidróxido de sodio al 25% P/V
- c. Dosificar el agua al equipo extractor y agregar el álcali, luego agregar los 200 kg de materia prima y agitar, verificar el pH.
- d. Si el pH de la solución se encuentra en el rango de 10 a 11, la solución extraída pasa por la etapa de filtración.

Filtración I.

El objetivo de este proceso es limpiar el material extraño presente en la solución de Bixina utilizando un filtro prensa.

- a. Agregar ayuda filtrante a la solución extraída.
- b. Utilizando una bomba neumática, bombear la solución al filtro de tal forma que las impurezas presentes en la solución, queden atrapados dentro del filtro, y la solución que sale del filtro se encuentre libre de partículas.
- c. La solución filtrada luego de pasar un control de la eficiencia de filtración, una vez que control de calidad da el visto bueno la solución

pasa al siguiente proceso, caso contrario la solución volverá a ser filtrada.

Precipitación.

El objetivo de este proceso es recuperar el producto Bixina solida de la solución filtrada.

- a. Se prepara una solución de ácido al 25 % P/V
- b. Una vez que la solución filtrada es aprobada por control de calidad, se agrega la solución de ácido para precipitar la Bixina que se encuentra en solución, la adición de ácido culmina cuando alcanza un pH ácido.
- c. Luego de alcanzar el pH ácido el producto mantener el producto con agitación constante y calentar hasta 50 °C.

Filtración II.

El objetivo de este proceso es separar la Bixina precipitada del agua que lo contiene.

- a. Utilizando una bomba neumática, bombear la solución al filtro de tal forma que la Bixina precipitada quede atrapada dentro del filtro, y por la salida del filtro se elimina el agua.
- b. Una vez culminada el proceso de filtración, la Bixina en pasta húmeda se descarga del filtro para luego pasar al proceso de secado

Secado.

El objetivo de este proceso es eliminar el contenido de agua de la Bixina / Norbixina en pasta, con el fin de obtener Bixina en polvo.

- a. El producto que proviene del proceso de filtración II, se carga a un horno de bandejas, en donde se eliminará el contenido de agua en forma de humedad.
- b. La pasta húmeda pasa a la etapa de secado, donde se elimina el agua, en la etapa de secado el producto debe permanecer en un rango de temperatura de 70 a 75 °C por un tiempo de siete horas.
- c. Cada dos horas es necesario remover el producto y controlar la temperatura de secado que debe permanecer entre 70 a 75 °C.
- d. Controlar la humedad del producto para determinar la finalización del proceso de secado.
- e. Luego de culminar el proceso de secado, el producto ya en polvo debe ser enfriado al ambiente para luego pesar, tomar una muestra representativa del batch y luego derivar al almacén de productos terminados

Homogenizado y envasado.

El objetivo de este proceso es estandarizar la concentración de los diferentes batch, haciendo un lote de 500 kg.

- a. Realizar la combinación teórica de los batch que ingresaran al lote de 500 kg.
- b. Agregar los batch seleccionados al equipo homogenizador, para que el nuevo lote de mezcla durante cuatro horas y media.

- c. Tomar una muestra para analizar en el laboratorio la concentración final de la mezcla.
- d. Descargar el producto debidamente pesado en sus respectivos envases.

El proceso de producción Norbixina AC.

Para el proceso de producción es necesario seguir las siguientes etapas.

Extracción.

Para este proceso es necesario seguir las siguientes tareas:

- e. Preparar la materia prima en batch de 200 kg.
- f. Preparar el álcali en solución de hidróxido de sodio al 25% P/V
- g. Dosificar el agua al equipo extractor y agregar el álcali, luego agregar los 200 kg de materia prima y agitar, verificar el pH.
- h. Si el pH de la solución se encuentra en el rango de 10 a 11, la solución extraída pasa por la etapa de filtración.

Filtración I.

El objetivo de este proceso es limpiar el material extraño presente en la solución de Bixina utilizando un filtro prensa.

- d. Agregar ayuda filtrante a la solución extraída.
- e. Utilizando una bomba neumática, bombear la solución al filtro de tal forma que las impurezas presentes en la solución, queden atrapados dentro del filtro, y la solución que sale del filtro se encuentre libre de partículas.
- f. La solución filtrada luego de pasar un control de la eficiencia de filtración, una vez que control de calidad da el visto bueno la solución

pasa al siguiente proceso, caso contrario la solución volverá a ser filtrada.

Hidrolisis.

Proceso por el cual la bixina se convierte en norbixina, para ello es necesario utilizar una solución de álcali al 25 % P/V, agregar a la solución de bixina y luego calentar hasta ebullición.

Precipitación.

El objetivo de este proceso es recuperar el producto Norbixina sólida de la solución filtrada.

- d. Se prepara una solución de ácido al 25 % P/V
- e. Una vez que la solución filtrada es aprobada por control de calidad, se agrega la solución de ácido para precipitar la Norbixina que se encuentra en solución, la adición de ácido culmina cuando alcanza un pH ácido.
- f. Luego de alcanzar el pH ácido el producto mantener el producto con agitación constante y calentar hasta 50 °C.

Filtración II.

El objetivo de este proceso es separar la Norbixina precipitada del agua que lo contiene.

- c. Utilizando una bomba neumática, bombear la solución al filtro de tal forma que la Norbixina precipitada quede atrapada dentro del filtro, y por la salida del filtro se elimina el agua.

- d. Una vez culminada el proceso de filtración, la Norbixina en pasta húmeda se descarga del filtro para luego pasar al proceso de secado

Secado.

El objetivo de este proceso es eliminar el contenido de agua de la Norbixina en pasta, con el fin de obtener Norbixina en polvo.

- f. El producto que proviene del proceso de filtración II, se carga a un horno de bandejas, en donde se eliminará el contenido de agua en forma de humedad.
- g. La pasta húmeda pasa a la etapa de secado, donde se elimina el agua, en la etapa de secado el producto debe permanecer en un rango de temperatura de 70 a 75 °C por un tiempo de siete horas.
- h. Cada dos horas es necesario remover el producto y controlar la temperatura de secado que debe permanecer entre 70 a 75 °C.
- i. Controlar la humedad del producto para determinar la finalización del proceso de secado.
- j. Luego de culminar el proceso de secado, el producto ya en polvo debe ser enfriado al ambiente para luego pesar, tomar una muestra representativa del batch y luego derivar al almacén de productos terminados

Homogenizado y envasado.

El objetivo de este proceso es estandarizar la concentración de los diferentes batch, haciendo un lote de 500 kg.

- e. Realizar la combinación teórica de los batch que ingresaran al lote de 500 kg.
- f. Agregar los batch seleccionados al equipo homogenizador, para que el nuevo lote de mezcle durante cuatro horas y media.
- g. Tomar una muestra para analizar en el laboratorio la concentración final de la mezcla.
- h. Descargar el producto debidamente pesado en sus respectivos envases.

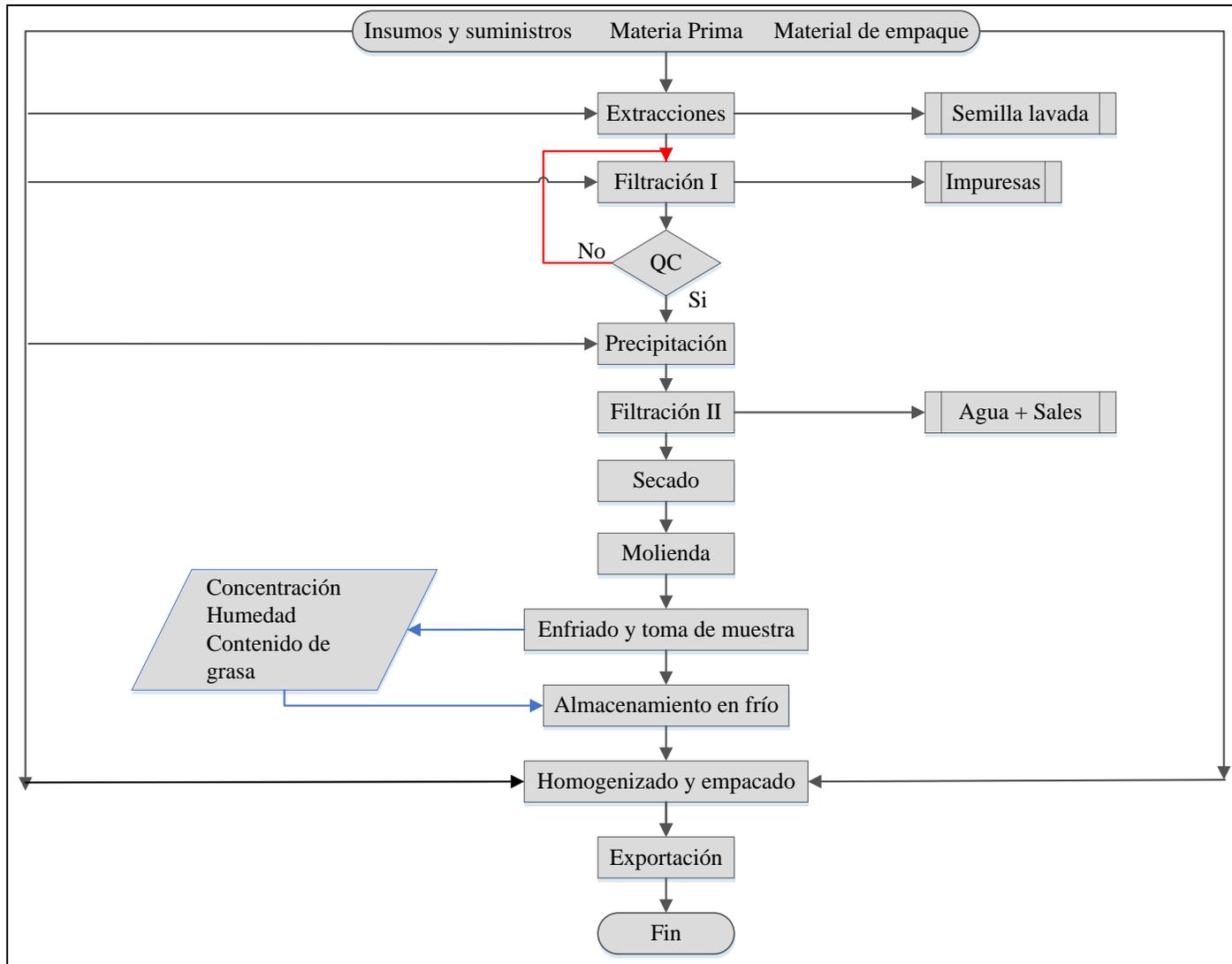


Figura 19. Diagrama del proceso de extracción alcalino acuoso.

El proceso de exportación.

El proceso de exportación está vinculado con el cliente, área de exportaciones, producción y gerencia general.

- a. El cliente solicita una cotización de venta.
- b. Exportaciones envía la cotización de venta de un producto al cliente.
- c. El cliente acepta la cotización de venta.
- d. Exportaciones genera la orden de venta.
- e. Gerencia general aprueba la orden de venta y notifica al área de producción.
- f. Producción genera una orden de producción, procesa el producto, control de calidad aprueba el producto y envía el producto a exportaciones.
- g. Exportaciones recibe el producto, prepara los documentos de exportación y envía al cliente, además entrega el producto al agente de exportación.
- h. El agente de exportación embarca el producto al cliente.
- i. El cliente recibe los documentos de exportación y genera la transferencia por el pago del producto a gerencia general.
- j. El cliente recibe el producto.

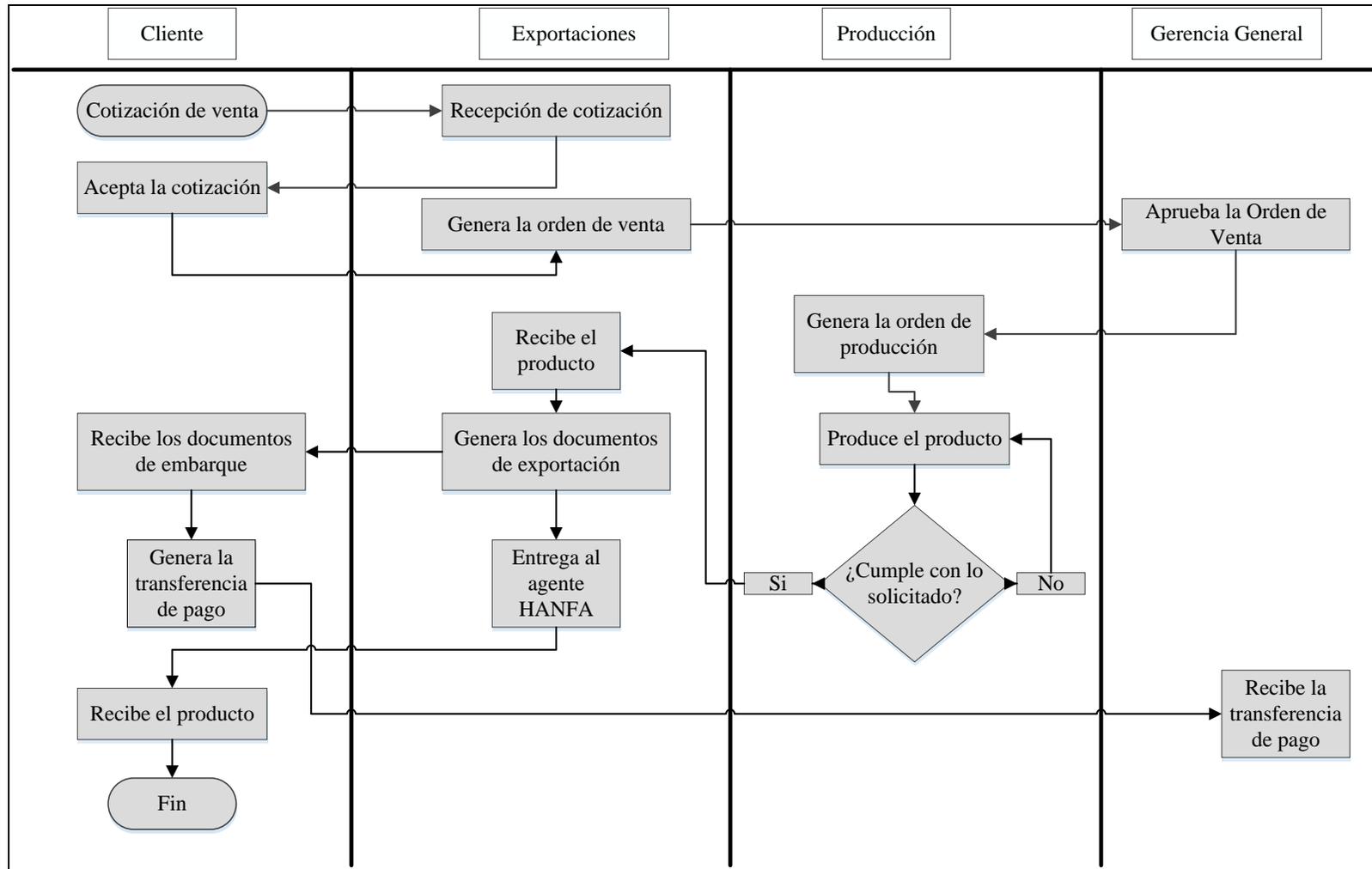


Figura 20. Diagrama del proceso de exportaciones.

5.1.2 Selección del equipamiento

La distribución de los equipos en planta determinará la inversión en construcciones para la fábrica, el almacenaje, los patios de movimiento de carga y vehículos, etcétera., cuando el proyecto es de creación de una nueva empresa, es conveniente calcular el efecto económico de cada componente que permitirá hacer funcionar al proyecto, para la recolección de esta información es necesario utilizar los formularios especiales denominados balances.

Todos estos balances tienen la misma estructura y se componen de tres partes principales:

- a. La identificación de cada ítem, su cantidad y su costo.
- b. La vida útil que permita estimar las inversiones de reposición de cada activo.
- c. El valor de liquidación de cada activo al final de su vida útil.

(Sapag. 2014).

La primera inversión que se debe calcular incluye a todos los activos físicos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento del proyecto. En esta etapa no interesa definir si convendrá obtenerlos mediante una compra, un leasing o un arriendo normal, ya que su objetivo es recolectar información. En caso de existir más de una opción tecnológica de solución, se tendrán que elaborar balances diferenciados para cada una de ellas, con objeto de evaluarlas económicamente para optar por la más conveniente.

Para el proyecto de extracción alcalino acuoso de determinó que será necesario contar con los siguientes equipos, esto basado en pruebas experimentales por las cuales se definió cada etapa de proceso.

Tabla 63

Balance de equipos.

Equipos.	Cantidad	Precio (\$.)	Precio (S/.)	VUC	Depreciación anual
Tanque enchaquetado con agitación 1 m3 en acero inoxidable (Extractores)	3	\$13,000.00		10	10%
Tanque enchaquetado con agitación 3 m3 acero inoxidable	2	\$13,461.50		10	10%
Tanque de 5 m3 acero inoxidable	2	\$13,000.00		10	10%
Tanque 2 m3 acero inoxidable	1	\$6,050.00		10	10%
Electrobomba sanitaria acero inoxidable 3 HP	1	\$3,705.00		10	10%
Filtro prensa de 80x80mm revestido en acero inoxidable 22 placas de polipropileno	2	\$28,700.00		10	10%
Horno con 80 bandejas acero inoxidable	1	\$31,480.00		10	10%
Molino de Martillos de 7.5 HP acero inoxidable	1	\$2,892.74	9520	10	10%
Cámara de Combustión para caldera	1	\$7,500.00		10	10%
Bomba neumática	2	\$2,675.46	8804.95	10	10%

Tomado de Precios de compra de AICACOLOR SAC.

Las primeras dos columnas se encuentran debidamente explicadas en un anexo de igual manera, los antecedentes de costos de la tercera columna se respaldan con cotizaciones y órdenes de compra realizadas el 2016.

5.1.3 Lay out

Conocidas la cantidad de equipos y su distribución física más adecuada, se pueden determinar los requerimientos de espacios para su instalación, además de la inversión necesaria en construcción soportante de los ítems anteriores, el proyecto por lo general presenta una gran variedad de obras físicas, muchas de las cuales son omitidas por falta de prolijidad en el análisis.

Las bases de cálculo de las áreas construidas deben incluir también otros factores como los siguientes:

- a. Área de ingreso de proveedores.

- b. Recepción de materiales, volumen de maniobra, frecuencia de la recepción, exigencias para la manipulación y formas de recepción de los insumos.
- c. Bodegaje para insumos generales y de aquellos productos o insumos que requieran condiciones especiales de almacenamiento.
- d. Servicios auxiliares como central de calefacción, sala de mantenimiento interno de equipos, cocina, baños, etcétera.
- e. Oficinas administrativas, salas de espera, central de datos y guardarropa del personal, entre muchas otras dependencias.

Igual que en el caso de los equipos, es conveniente elaborar un balance de obras físicas que obligue a especificar y costear cada ítem de construcción, ya que la unidad de medida de su característica de construcción o especificación técnica es totalmente diferente para cada uno de ellos. (Sapag. 2014).

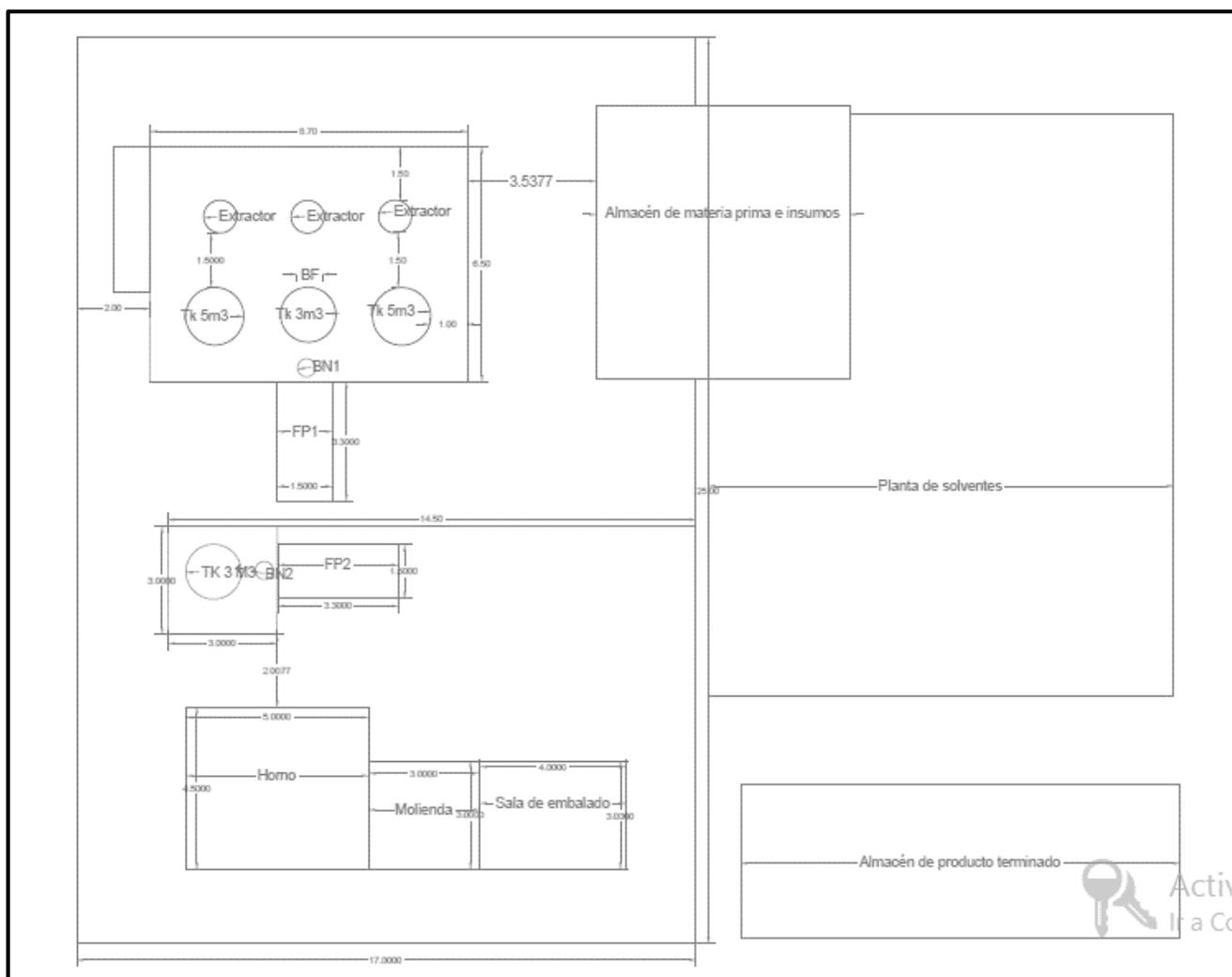


Figura 21. Plano de distribución de equipos

Tabla 64

Balance de obras físicas.

Obras físicas	m2	Costo unitario (\$.)	Costo total (\$.)
Plataforma metálica (metro cuadrado)	66	\$159.53	\$10,529.00
Piso general	425	\$34.64	\$14,722.00
Techo del horno	22.5	\$34.64	\$779.00
Techo del molino	9	\$34.64	\$312.00
Techo de sala de embalado	12	\$34.64	\$416.00
Pared general	572	\$34.64	\$19,814.00
Pared del horno	66.5	\$34.64	\$2,304.00
Pared molino	42	\$34.64	\$1,455.00
Pared sala de embalado	49	\$34.64	\$1,697.00
Techo metálico	425	\$19.45	\$8,265.00
Total			\$60,293.00

Tomado de Precios de compra de AICACOLOR SAC.

La suma de los valores de la última columna corresponde a la inversión estimada en obras físicas o construcciones. De acuerdo con la proyección de los niveles de actividad, se podrá considerar una inversión suficiente para atender las producciones iniciales, más otras en ampliaciones futuras para enfrentar un eventual crecimiento o definir una inversión inicial capaz de responder al crecimiento proyectado de la actividad (Sapag, 2014).

5.1.4 Distribución de equipos y maquinarias

En el proyecto se plantea la distribución de maquinarias y equipos de acuerdo a diagrama de flujo propuesto

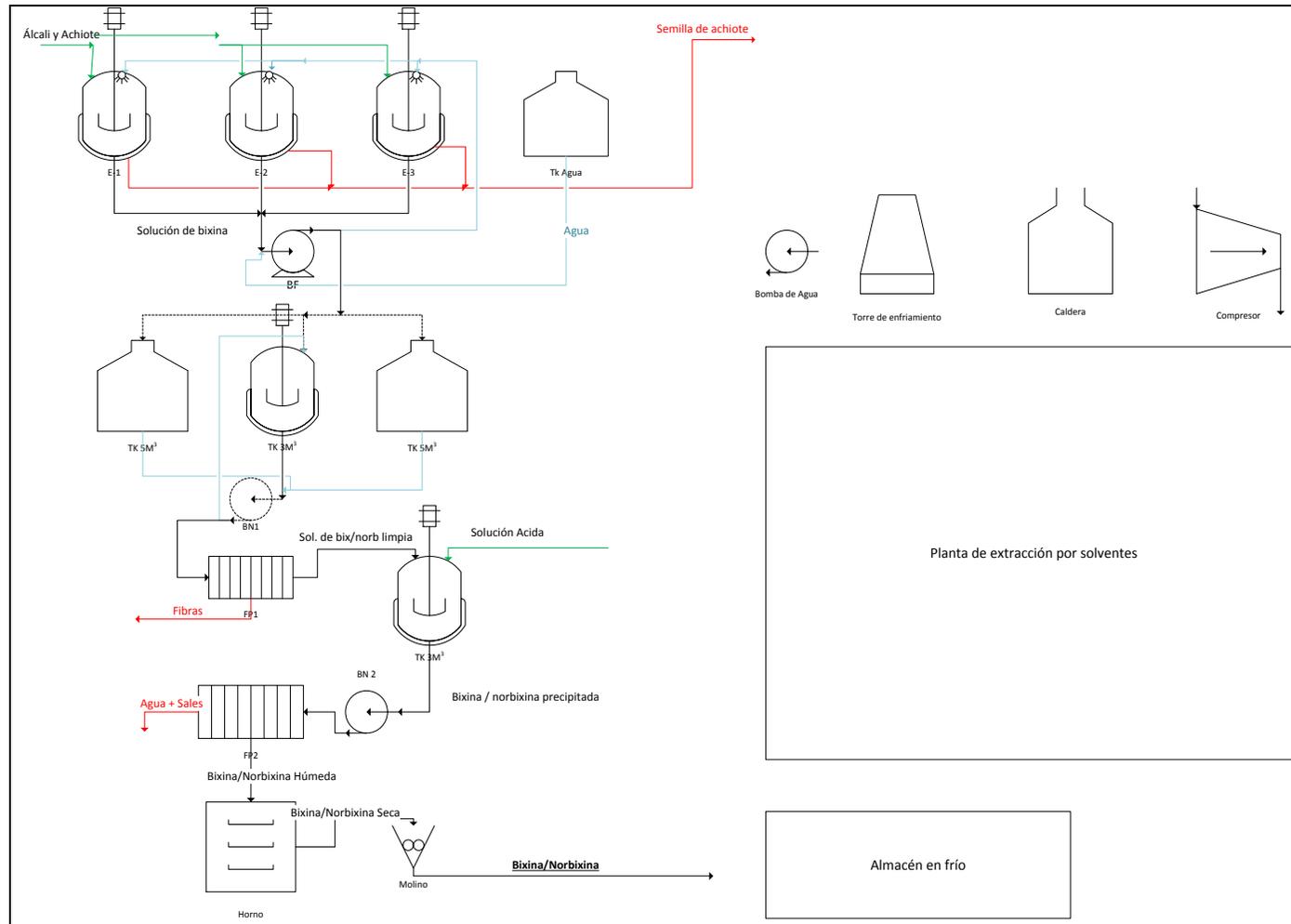


Figura 22. Diagrama de flujo del proceso de extracción alcalino acuoso.

Proceso de extracción.

Comprende de tres extractores con agitación, un tanque de agua de 2m^3 , una electrobomba centrífuga marca fristam. Todos en material de acero inoxidable.

Proceso de filtración I.

Comprende de dos tanques de almacenamiento de 5m^3 , un tanque con agitación y chaqueta de 3m^3 , una bomba neumática y un filtro prensa de $80 \times 80\text{cm}$ de 22 placas.

Precipitación.

Comprende de un tanque con agitación y chaqueta de 3m^3 de acero inoxidable, una bomba neumática y un filtro prensa de $80 \times 80\text{cm}$ de 22 placas

Secado.

Comprende de un horno con 80 bandejas de acero inoxidable, un molino de martillos de acero inoxidable y una sala con bandejas de acero inoxidable para embalar el producto molido y frío.

5.2. Determinación del Tamaño

El tamaño de este proyecto muestra su relación con el número de toneladas de achiote a procesar en un periodo de tiempo.

El estudio del tamaño de un proyecto es fundamental para determinar el monto de las inversiones y el nivel de operación que, a su vez, permitirá cuantificar los costos de funcionamiento y los ingresos proyectados. Varios elementos se conjugan para la definición del tamaño: la demanda esperada, la disponibilidad de los insumos, la localización del proyecto, el valor de los equipos, etcétera.

El resultado del estudio del mercado influye directamente sobre esta decisión, ya que ahí se determinaron los niveles ofrecidos y demandados que se esperan para el futuro

Las especificaciones técnicas de los equipos que cumplen con los requerimientos para la producción pueden presentar tres características respecto del tamaño:

- a. Que la cantidad demandada total sea menor que la capacidad de producción de la tecnología más pequeña existente en el mercado.
- b. Que la cantidad demandada sea similar a la capacidad de producción de alguna tecnología.
- c. Que la cantidad demandada sea mayor que la capacidad de producción de la tecnología disponible.

En el primer caso, se evaluará la conveniencia de tener una capacidad ociosa de producción, la que eventualmente podrá, a futuro, ser ocupada si se proyecta un crecimiento de la demanda. En el último caso, se evaluarán las opciones de dejar demanda insatisfecha, con el riesgo de bajar las barreras a la entrada de nuevos competidores, de comprar dos unidades tecnológicas aunque se genere capacidad ociosa que eleva las barreras a la entrada de nuevos competidores, de contratar un segundo turno, de pagar sobretiempo al personal para que con una unidad tecnológica se cubran los requerimientos de producción o de externalizar la parte deficitaria del proceso.

El tamaño de un proyecto corresponde a su capacidad instalada y se expresa en número de unidades de producción por año. Se distinguen tres tipos de capacidad instalada.

- a. Capacidad de diseño: tasa estándar de actividad en condiciones normales de funcionamiento.

- b. Capacidad del sistema: actividad máxima que se puede alcanzar con los recursos humanos y materiales trabajando de manera integrada.
- c. Capacidad real: promedio anual de actividad efectiva, de acuerdo con variables internas (capacidad del sistema) y externas (demanda).

Para evaluar un proyecto, tanto la estimación de los costos de funcionamiento como la de los beneficios se deben calcular con base en esta última capacidad.

Aunque la demanda actual y proyectada es uno de los factores más importantes en la determinación del tamaño, deben tenerse en cuenta otros como el proceso tecnológico, el financiamiento y la estructura organizacional de apoyo existente o capaz de crearse.

En varios casos, podría observarse que un tamaño mayor aunque tenga capacidad ociosa inicial es más rentable que un tamaño menor que se vaya adecuando al crecimiento de la demanda. Sin embargo, esto no significa que la decisión que se tome sea la que se muestra como más rentable, ya que esta podría no dar la opción de revertir el proyecto si las cosas no marchan como estaba previsto. (Sapag. 2011).

5.2.1 Proyección de crecimiento

Para este proyecto se considera la proyección del crecimiento del 7% para bixina y 8% para norbixina al año.

Tabla 65

Proyección del crecimiento.

Tn. Bixina	Tn. Norbixina
7%	7%

Tomado del estudio cuantitativo sobre la demanda de colorantes extraídos por el método acuoso.

Para garantizar este crecimiento, los equipos diseñados ya establecen la capacidad necesaria para este ritmo de crecimiento.

5.2.2 Recursos

La forma más eficiente de calcular el costo del recurso humano es desagregando al máximo las funciones y tareas que se deben realizar en la operación del proyecto, con objeto de definir el perfil de quienes deben ocupar cada uno de los cargos identificados y de calcular la cuantía de las remuneraciones asociadas con cada puesto de trabajo. (Sapag, 2014).

La importancia de las remuneraciones en la estructura total de costos del proyecto dependerá de una gran cantidad de factores, como el grado de automatización, el nivel tecnológico de los procesos y la situación general del mercado laboral. Suele ocurrir que mientras mayor es el nivel tecnológico, menor cantidad de personal se requiere, aunque probablemente mayor remuneración unitaria. (Sapag, 2014).

Para el presente proyecto se mantiene el personal de puestos clave, los cuales se realizará un prorrateo en sus remuneraciones, pero si es necesario contratar a tres cabezas de grupo, tres operarios y 6 ayudantes.

Tabla 66

Balance del personal

Personal	Cantidad	Remuneración mensual (\$.)	Remuneración mensual (S/.)	Remuneración total mensual (\$.)
Gerente general	1	\$3,038.59	10000	\$3,039.00
Gerente de producción	1	\$2,127.01	7000	\$2,127.00
Gerente de aseguramiento de calidad	1	\$2,127.01	7000	\$2,127.00
Jefe de planta	1	\$1,519.30	5000	\$1,519.00
Supervisor de producción	3	\$911.58	3000	\$2,735.00
Analista de laboratorio	2	\$759.65	2500	\$1,519.00
Asistente de aseguramiento de calidad	1	\$607.72	2000	\$608.00
Técnico de mantenimiento	1	\$607.72	2000	\$608.00
Asistente de producción	1	\$546.95	1800	\$547.00
Almacenero	1	\$486.17	1600	\$486.00
Cabeza de grupo	3	\$668.49	2200	\$2,005.00
Operario	3	\$546.95	1800	\$1,641.00
Ayudante	6	\$364.63	1200	\$2,188.00
Limpieza	1	\$258.28	850	\$258.00
Total mensual				\$21,407.00

Tomado de salarios de personal de AICACOLOR SAC.

Tabla 67

Remuneración de Personal Administrativo Total Empresa

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
1	Gerente general	Mes	1.0	10,000.0	3,038.6	10,000.0
2	Jefe de Recursos Humanos	Mes	1.0	5,000.0	1,519.3	5,000.0
3	Asistente de Recursos Humanos	Mes	1.0	2,500.0	759.6	2,500.0
4	Contador	Mes	1.0	5,000.0	1,519.3	5,000.0
5	Asistente de contabilidad	Mes	1.0	2,500.0	759.6	2,500.0
6	Jefe de Exportaciones	Mes	1.0	5,000.0	1,519.3	5,000.0
7	Asistente de Exportaciones	Mes	1.0	3,000.0	911.6	3,000.0
8	Logística	Mes	1.0	3,000.0	911.6	3,000.0
9	Jefe de sistemas	Mes	1.0	4,000.0	1,215.4	4,000.0
Total			9.0		12,154.4	40,000.0

Tabla 68

Remuneración de Personal Administrativo Nueva Línea de Producción

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
1	Gerente general	Mes	1.0	5,275.4	1,603.0	5,275.4
2	Jefe de Recursos Humanos	Mes	1.0	2,637.7	801.5	2,637.7
3	Asistente de Recursos Humanos	Mes	1.0	1,318.8	400.7	1,318.8
4	Contador	Mes	1.0	2,637.7	801.5	2,637.7
5	Asistente de contabilidad	Mes	1.0	1,318.8	400.7	1,318.8
6	Jefe de Exportaciones	Mes	1.0	2,637.7	801.5	2,637.7
7	Asistente de Exportaciones	Mes	1.0	1,582.6	480.9	1,582.6
8	Logística	Mes	1.0	1,582.6	480.9	1,582.6
9	Jefe de sistemas	Mes	1.0	2,110.2	641.2	2,110.2
Total Mensual			9.0		6,411.9	21,101.5
Total Anual					76,942.6	253,218.1

Tabla 69

Remuneración de Personal Mano de Obra Indirecta Total Empresa

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
2	Gerente de producción	Mes	1.0	7,000.0	2,127.0	7,000.0
3	Gerente de aseguramiento de calidad	Mes	1.0	7,000.0	2,127.0	7,000.0
4	Jefe de planta	Mes	1.0	5,000.0	1,519.3	5,000.0
5	Supervisor de producción	Mes	3.0	3,000.0	2,734.7	9,000.0
6	Analista de laboratorio	Mes	2.0	2,500.0	1,519.3	5,000.0
7	Asistente de aseguramiento de calidad	Mes	1.0	2,000.0	607.7	2,000.0
8	Técnico de mantenimiento	Mes	1.0	2,000.0	607.7	2,000.0
9	Almacenero	Mes	1.0	1,600.0	486.2	1,600.0
Total			11.0		11,729.0	38,600.0

Tabla 70

Remuneración de Personal Mano de Obra Indirecta Nueva Línea de Producción

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
2	Gerente de producción	Mes	1.0	3,692.8	1,122.1	3,692.8
3	Gerente de aseguramiento de calidad	Mes	1.0	3,692.8	1,122.1	3,692.8
4	Jefe de planta	Mes	1.0	2,637.7	801.5	2,637.7
5	Supervisor de producción	Mes	3.0	1,582.6	1,442.7	4,747.8
6	Analista de laboratorio	Mes	2.0	1,318.8	801.5	2,637.7
7	Asistente de aseguramiento de calidad	Mes	1.0	1,055.1	320.6	1,055.1
8	Técnico de mantenimiento	Mes	1.0	1,055.1	320.6	1,055.1
10	Almacenero	Mes	1.0	844.1	256.5	844.1
11	Limpieza (Durante proceso produccion)	Mes	1.0	850.0	258.3	850.0
12	Asistente de producción	Mes	1.0	1,800.0	546.9	1,800.0
Total Mensual			13.0		6,992.7	23,013.0
Total Anual					104,890.4	345,194.4

Tabla 71

Remuneración de personal de Mano de Obra Directa del Proyecto (US\$)

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
1	Cabeza de grupo	Mes	3.0	2,200.0	2,005.5	6,600.0
2	Operario	Mes	3.0	1,800.0	1,640.8	5,400.0
3	Ayudante	Mes	6.0	1,200.0	2,187.8	7,200.0
Total Mensual			12.0		5,834.1	19,200.0
Total Anual					\$87,511.39	288,000.0

Otro recurso a considerar son los insumos, la estimación de los costos de los insumos que se utilizarán en el proceso de producción, embalaje, distribución y venta (Sapag, 2014).

Tabla 72

Balance de insumos.

Materia prima e insumos	Kg.
Achiote	1000000
Soda	33000
Ácido	36000
Celite (tierra de diatomeas)	30000
Total	1099000
Productos para venta	
Bixina	17500
Norbixina	20000
Semilla lavada	870000
Merma	191500
Total	1099000

El factor kilogramos de insumo y/o producto por tonelada de achiote fue calculado con la información resultante de las pruebas de extracción a nivel de planta piloto, estos valores fueron corroborados con los factores históricos de la planta de extracción por solventes de Aicacolor SAC.

De acuerdo al pronóstico de ventas se obtiene la cantidad en kilos de materia prima e insumos necesarios por año

Tabla 73

Cantidad de materia prima e insumos por año de acuerdo al pronóstico de ventas.

Materia prima e insumos	2019	2020	2021	2022	2023
Achiote Tn	1117	1197	1282	1374	1473
Achiote Kg	1117000	1197000	1282000	1374000	1473000
Soda caustica 98% kg	36861	39501	42306	45342	48609
Ácido sulfúrico 98% kg	40212	43092	46152	49464	53028
Celite (tierra de diatomeas) kg	33510	35910	38460	41220	44190

Tabla 74

Precio unitario por kilo de materia prima e insumos.

Materia prima e insumos	Precio*kilo (\$.)
Achiote	\$1.73
Soda caustica 98%	\$0.80
Ácido sulfúrico 98%	\$1.60
Celite (tierra de diatomeas)	\$0.82

Tomado de Precios de compra de AICACOLOR SAC.

Tabla 75

Costo anual de materia prima e insumos.

Materia prima e insumos	2019	2020	2021	2022	2023
Achiote Kg	\$1,934,640.00	\$2,073,200.00	\$2,220,419.00	\$2,379,763.00	\$2,551,231.00
Soda caustica 98% kg	\$29,489.00	\$31,601.00	\$33,845.00	\$36,274.00	\$38,887.00
Acido sulfúrico 98% kg	\$64,339.00	\$68,947.00	\$73,843.00	\$79,142.00	\$84,845.00
Celite (tierra de diatomeas) kg	\$27,478.00	\$29,446.00	\$31,537.00	\$33,800.00	\$36,236.00
Total	\$2,057,965.00	\$2,205,214.00	\$2,361,665.00	\$2,531,001.00	\$2,713,222.00

Tabla 76

Cantidad y costo anual de material de empaque.

Material de empaque	Costo unitario	Cantidad	Costo total
Bolsa PEBD 39" x 55" x 2 color negro - uso grado alimenticio	\$0.33	500	\$165.00
Bolsa PEBD 39x50x4 color: cristal / uso grado alimenticio	\$0.52	500	\$260.00
Strech film transp 18" (3.30 kg)	\$6.96	40	\$278.33
Zuncho plastico negro 5/8"	\$0.01	3000	\$36.46
Grapas de metal galvanizado 5/8"	\$0.01	1000	\$9.12
Caja de carton corrugado 45x45x62	\$2.10	500	\$1,050.00
Total			\$1,798.91

Tomado de Precios de compra de AICACOLOR SAC.

5.2.3 Tecnología.

Control y monitoreo de los procesos.

La empresa. Utiliza un sistema integrado de gestión administrativa (SIGA), este sistema fue desarrollado exclusivamente para el uso en las empresas del grupo AICA, el sistema consta con ocho módulos.

- a. Acopio, diseñado para control y monitoreo del proceso de acopio de café, achiote, palillo de la empresa Aicasa.
- b. Asistencia. Diseñado para el control de asistencia de todos los colaboradores del grupo Aica.
- c. Créditos y cobranzas, diseñado para el control y monitoreo de los créditos y cobranzas de todas las empresas del grupo Aica.
- d. Activos. Diseñado para el control y monitoreo de los activos de todas las empresas del grupo Aica, naturalmente los activos se manejan en el mismo modulo pero con separaciones por empresa.
- e. Recursos humanos, diseñado para el control y monitoreo de las planillas de todos los colaboradores del grupo Aica.
- f. Contabilidad, diseñando para el control y monitoreo de la contabilidad de todas las empresas del grupo Aica.
- g. Tesorería, diseñado para el control y monitoreo de las cuentas bancarias y cajas chicas, cuentas por pagar y cuentas por cobrar de todas las empresas del grupo Aica.

- h. Inventarios, diseñado para el control y monitoreo de insumos, materiales y productos, también controla las ordenes de producción y sus respectivos reportes de producción de la empresa.

Comunicaciones. Las comunicaciones entre la empresa y sus clientes se realizan por medio de correo electrónico, de la misma forma las comunicaciones entre colaboradores de las diferentes empresas se realizan vía telefónica y correo electrónico.

Maquinaria. Las maquinarias si bien es cierto se hacen fabricar, para facilidad en su operación se les coloca controladores automáticos tales como válvulas solenoides para el control automático de temperatura, presostatos para la regulación automática de la presión.

Equipos. la empresa cuenta con equipos de última tecnología en sus laboratorios, tales como cromatógrafo de gases, que se utiliza para medir el residual de solventes, espectrofotómetro UV VIS que utiliza para medir la concentración de color de los productos, además se utiliza para medir los espectros de los colorantes, equipo colorímetro utilizado para medir la intensidad de color de los productos en soluciones líquidas.

Tecnología de proceso. En cuanto a la tecnología de proceso, la empresa utilizará el proceso de extracción alcalino acuoso, es una tecnología que es utilizada para obtener colorantes libres de solventes.

5.2.4 Flexibilidad

Los procesos de extracción que se recomiendan en el presente proyecto están diseñados para adaptarse a los posibles cambios que pudiera afrontar la empresa en el

futuro, puede trabajar con otros colorantes que su extracción sea a base de agua, y por último es capaz de acoplarse con la planta de solventes y trabajar como una línea más en los proceso que conllevan utilizar agua, como es el caso de la Norbixina.

5.2.5 Selección del tamaño ideal

Tomando en consideración la demanda del mercado, se proyecta que el tamaño ideal para la producción se basa en su capacidad de producción.

Capacidad de diseño. La planta está diseñada para procesar desde 800 tn., a 1500 tn., de achiote por año

Capacidad del sistema. Está diseñada para procesar 1200 tn., de achiote al año, esta productividad se puede lograr con los recursos y materiales trabajando de manera integrada.

Capacidad Real. La capacidad es de 1000 tn., de achiote al año de acuerdo a las variables internas que sería la capacidad de diseño y las variables externas que vendría a ser la demanda.

Tabla 77

Distribución de la productividad

	Toneladas de achiote procesadas	
	año 1	año 5
Año	1100	1500
Mes	137.5	187.5
Semana	34.375	46.875
Día	5.73	7.81
Turno.	1.91	2.60

5.3. Estudio de localización.

La localización que se elija para el proyecto puede ser determinante en su éxito o en su fracaso, por cuanto de ello dependerán en gran parte la aceptación o el rechazo tanto de los clientes por usarlo como del personal ejecutivo por trasladarse a una localidad que carece de incentivos para su grupo familiar (colegios, entretenimiento, etc.), o los costos de acopio de la materia prima, entre muchos otros factores. Uno fundamental consiste en considerar variables constitutivas de ventajas competitivas con respecto a las características diagnosticadas para la futura competencia. Además de variables de índole económica, se deberá incluir en sus análisis variables estratégicas de desarrollo futuro, flexibilidad para cambiar su destino y factores emocionales de la comunidad, entre varios otros.

La ubicación más adecuada será la que posibilite maximizar el logro del objetivo definido para el proyecto, como cubrir la mayor cantidad de población posible o lograr una alta rentabilidad. Aunque las opciones de localización pueden ser muchas, en la práctica estas se reducen a unas pocas, por cuanto las restricciones y exigencias propias del proyecto eliminan a la mayoría de ellas. (Sapag, 2014).

5.3.1 Definición de factores locacionales.

La selección de la localización del proyecto se define en dos ámbitos: el de la macrolocalización, donde se elige la región o zona, y el de la microlocalización, que determina el lugar específico donde se instalará el proyecto.

Los principales factores que influyen en la ubicación del proyecto son los siguientes:

- a. Mercado que se desea atender.
- b. Transporte y accesibilidad de los usuarios

- c. Regulaciones legales que pueden restringir la posibilidad de instalar una empresa en una zona de exclusividad residencial o los planos reguladores municipales que limitan la construcción en altura.
- d. Aspectos técnicos como las condiciones topográficas, la calidad del suelo, la disponibilidad de agua de riego, las condiciones climáticas e, incluso, la resistencia estructural de un edificio si se quiere instalar una maquinaria pesada en un piso alto.
- e. Aspectos ambientales como restricciones a la evacuación de residuos o a la cantidad máxima de estacionamientos permitidos por las normas de impacto ambiental.
- f. Costo y disponibilidad de terrenos o edificaciones adecuados a las características del proyecto.
- g. Entorno y existencia de sistemas de apoyo.

En toda decisión de localización entran en juego factores a veces contrapuestos: los dominantes (influyen directamente en la viabilidad económica del proyecto), y los preferentes o de carácter más emocional. El que prima, desde el punto de vista del evaluador, será el que permita alcanzar el objetivo central de su trabajo: dar la mayor cobertura comercial, lograr la mayor eficiencia en el uso de los recursos o maximizar la rentabilidad del inversionista.

Un efecto importante de la localización se da sobre el costo de los insumos necesarios para atender los requerimientos de la producción. (Sapag. 2011).

Para realizar la calificación de la macro y micro localización se toma como referencia el siguiente puntaje de calificación.

Tabla 78

Calificación de para los factores locacionales

	Puntaje
Excelente	8-10
Bueno	5-7
Regular	3-4
Malo	1-2

Tabla 79

Calificación a los factores locacionales para la macro localización.

Macro localización	Peso	Cusco	Pondera do	Lim a	Pondera do	Arequi pa	Pondera do
Disponibilidad de Materia prima	25%	8	2	4	1	4	1
Disponibilidad de terreno	10%	7	0.7	4	0.4	5	0.5
Disponibilidad de agua	25%	7	1.75	2	0.5	3	0.75
Cercanía a puertos para la exportación	10%	2	0.2	10	1	8	0.8
Disponibilidad de mano de obra	20%	3	0.6	8	1.6	7	1.4
Legislación tributaria	10%	6	0.6	4	0.4	4	0.4
	100%		5.85		4.9		4.85

Para la evaluación de la macrolocalización se compara los departamentos de Cusco, Lima y Arequipa, se considera estos departamentos debido a que en ellos se ubica instalaciones de las otras empresas del grupo AICA. De acuerdo a los resultados de la calificación el sector favorable es Cusco.

Parta la evaluación de la microlocalización se presenta la siguiente tabla.

Tabla 80

Factores locacionales para la micro localización.

Micro Localización	Peso	Quillabamba		Anta		Cusco	
Precio del terreno	12%	4	0.48	7	0.84	2	0.24
Acceso a vías de comunicación	15%	5	0.75	7	1.05	8	1.2
Clima							
Temperatura	8%	4	0.32	8	0.64	8	0.64
Humedad	3%	4	0.12	8	0.24	8	0.24
Iluminación	2%	7	0.14	7	0.14	7	0.14
Saneamiento	4%	3	0.12	3	0.12	7	0.28
Cercanía a proveedores de materia prima	7%	10	0.7	3	0.21	3	0.21
Cercanía a proveedores de Insumos	7%	2	0.14	3	0.21	3	0.21
Disponibilidad de mano de obra (Técnicos, Obreros)	7%	3	0.21	4	0.28	6	0.42
Disponibilidad de mano de obra (Profesionales)	8%	2	0.16	4	0.32	5	0.4
Facilidad de agua y energía	10%	8	0.8	8	0.8	5	0.5
Legislación tributaria	9%	10	0.9	1	0.09	1	0.09
Disposición de residuos sólidos	5%	7	0.35	4	0.2	2	0.1
Calidad de vida	3%	3	0.09	3	0.09	5	0.15
	100%	5.28		5.23		4.82	

Se compara los sectores de Quillabamba Anta y Cusco, debido a que la planta de extracción por solventes se encuentra ubicada en la ciudad de Quillabamba, se compara con Anta y Cusco debido a que el clima es favorable para la preservación de la materia prima (achiote)

5.3.2 Consideraciones legales

5.3.2.1 Identificación del marco legal

Conforme a la ley general de sociedades ley N° 26887 la empresa fue declarada con persona jurídica conformando una sociedad anónima cerrada.

La empresa, tiene como domicilio fiscal la Av. Edgar de la Torre N° 1248 Santa Ana- La convención- Cusco, identificada con RUC N° 20526937130, dedicada al procesamiento y exportación de colorantes naturales.

La construcción de la nueva planta se realizará bajo los lineamientos de las normas internacionales uno de ellas es la FAO, donde da lineamientos sobre emplazamiento, edificaciones, equipo y servicios.

Como norma nacional.

Ley N° 26842 “Ley General de Salud”

D.Leg. N° 1062 “Ley de Inocuidad de los Alimentos” • D.S. N° 007-98-SA (Art.86° al 92°) “Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas”.

R.M. N° 591-2008-SA/DM “Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano”.

R.M. N° 449-2006/MINSA “Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas”

D.S. N° 001-2005-SA “Texto Único de Procedimientos Administrativos

Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Ley N° 28611, ley general del ambiente.

5.3.2.2 Ordenamiento jurídico de la empresa

Basado en la clasificación de la superintendencia nacional de administración tributaria (SUNAT), la empresa, está clasificado como pequeña empresa, pertenece al régimen general y por estar ubicada en la provincia de la convención goza de los beneficios de la Ley 27037 ley de la promoción de la inversión en la amazonia

5.4. Determinación de la localización óptima.

La localización óptima para el proyecto es la ciudad de Quillabamba debido a que en esta ciudad se encuentra instalada la planta de extracción por solventes, el proyecto presentado es una línea adicional de producción en la planta de solventes, significa que los equipos principales como son el caldero, compresores y bombas y suministro de agua serán compartidos con el nuevo proyecto.

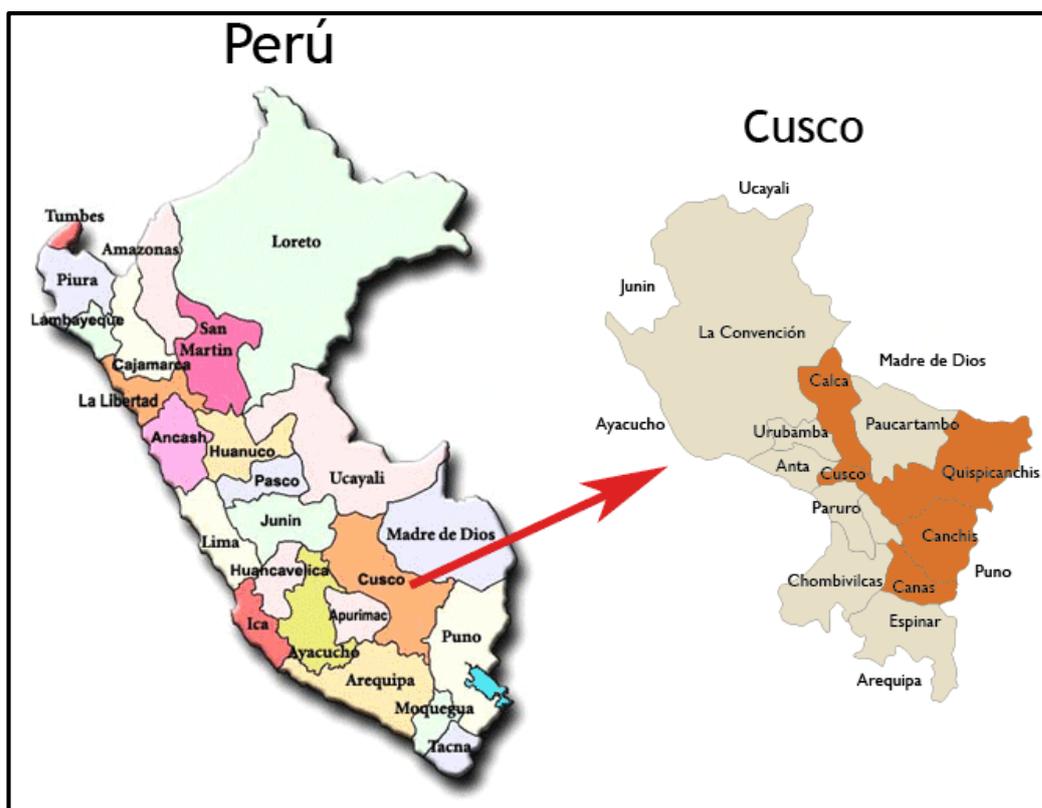


Figura 23. Ubicación del departamento del Cusco. Tomado de http://www.aatccusco.com/mapas_y_planos.php

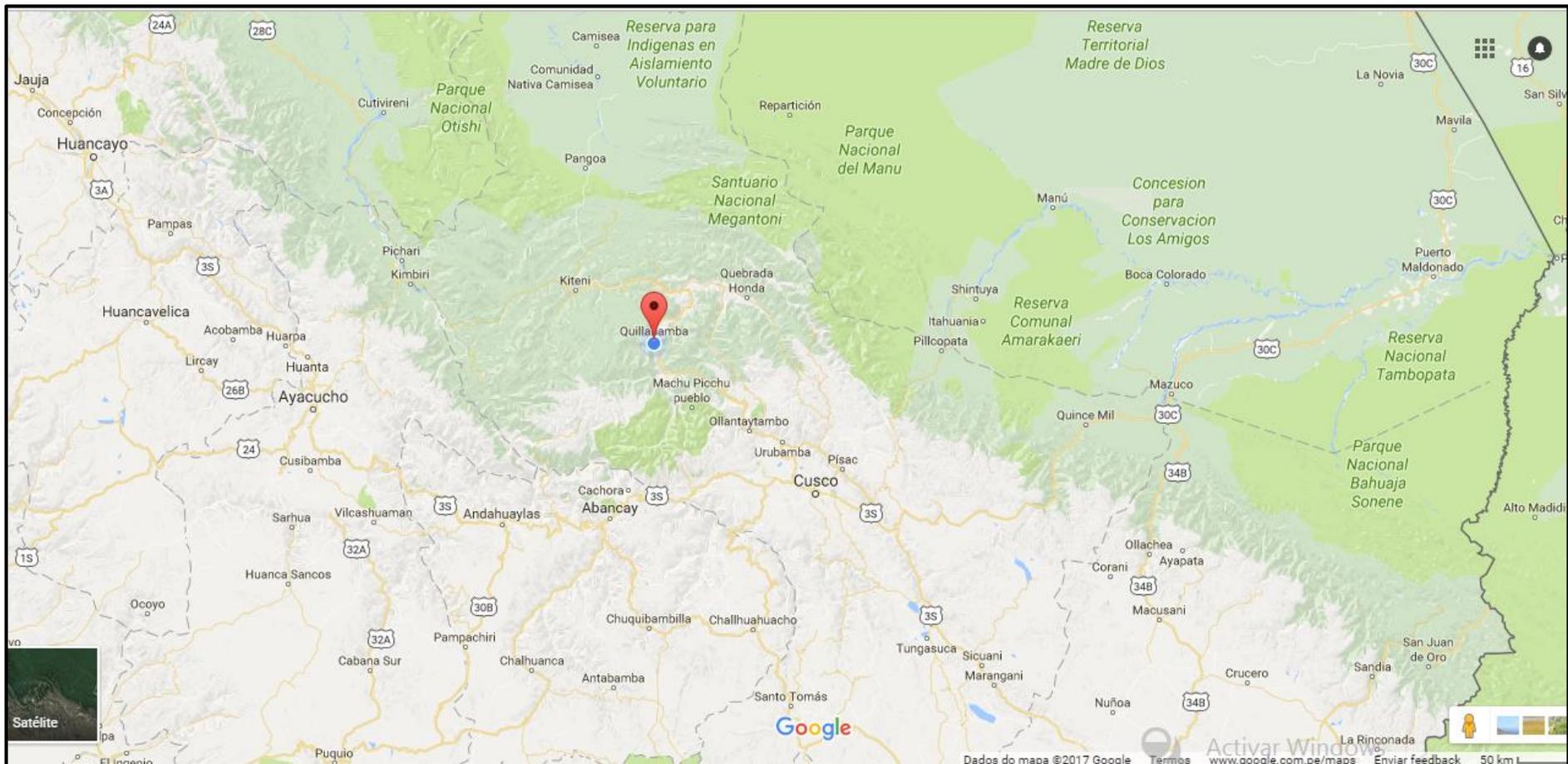


Figura 24. Ubicación de la ciudad de Quillabamba. Tomado de [https://www.google.com.pe/maps/place/La+Convenci%C3%B3n/@-](https://www.google.com.pe/maps/place/La+Convenci%C3%B3n/@-12.1377282,-72.3511697,8z/data=!4m5!3m4!1s0x9172e3c16783e945:0x161732deaf2fdbea!8m2!3d-12.864972!4d-72.6927338)

[-12.1377282,-72.3511697,8z/data=!4m5!3m4!1s0x9172e3c16783e945:0x161732deaf2fdbea!8m2!3d-12.864972!4d-72.6927338](https://www.google.com.pe/maps/place/La+Convenci%C3%B3n/@-12.1377282,-72.3511697,8z/data=!4m5!3m4!1s0x9172e3c16783e945:0x161732deaf2fdbea!8m2!3d-12.864972!4d-72.6927338).

Capítulo 6. Aspectos Organizacionales

Los aspectos organizacionales generan el vínculo entre la empresa y quienes la conforman, también se identifican diversos tratos dentro de estas, que puede ser vertical o horizontal; teniendo la primera aun un esquema de trato jerárquico y la segunda un trato lineal, igualitario entre todos.

Busca el trato y desempeño de su personal dentro de la institución, según la norma y los objetivos a alcanzar; lo que se desea es tener un ambiente agradable de trabajo a fin de tener un mejor desempeño. (Jones, 2013)

AICACOLOR, al ser una empresa pequeña se preocupa de tener un espacio laboral agradable y de trabajo en conjunto, con la identidad de cada uno de sus colaboradores, a fin de desarrollarse profesionalmente, así mismo que la empresa se pueda desarrollar como la primera empresa exportadora de colorantes de la región.

En la actualidad AICACOLOR es una empresa reconocida a nivel nacional e internacional, por la calidad de servicios que brinda, además por ser una empresa que contribuye al aprovechamiento de nuestros productos nativos tal como son el achiote y la cúrcuma, y tener un gran equipo profesional, que valora y está comprometido.

6.1. Caracterización de la cultura organizacional deseada.

La cultura organizacional, describe el actuar de las personas que conforman la institución, basada en la formación y principios de cada uno, logrando un trato recíproco y en conjunto; lo cual permitirá contar con un espacio profesional de estimulación y trabajo en equipo.

A su vez esto nos permitirá que se cree la identidad y el compañerismo, para que todos puedan tener un ambiente agradable de trabajo y así poder desempeñarse mejor y lograr desarrollarse constantemente.

Lo que se pretende en la actualidad es generar un mejor lugar de trabajo, para que los colaboradores se sientan cómodos y considerados, como parte integradora de esta en la que no solo la conforma sino también es escuchado.

A demás a través del área de recursos humanos, busca tener un trato más directo y horizontal, ayudando así a sus colaboradores como a la empresa, logrando esta cumpla con su cliente interno y externo. (Jones, 2013)

Por lo mencionado líneas arriba definiríamos con una cultura organizacional esperada dentro de la empresa, es un trato amable y trabajo en equipo basado en normas de convivencia y alentado a desarrollo profesional.

Lo cual, permita la identidad de sus trabajadores y el apoyo de estos de modo que se considere el desempeño de cada uno de ellos, permitiendo ser partícipes y tomando en cuenta sus aportes y opiniones, como parte activa que conforman dentro de la empresa.

El área de recursos humanos será la encargada de que el personal se sienta considerado y parte de la institución, logrando crear un óptimo ambiente de trabajo.

6.1.1 Visión

Preguntas frecuentes para elaborar la Visión:

- ¿Cuál es la imagen deseada de nuestro negocio?
- ¿Cómo seremos en el futuro?
- ¿Qué haremos en el futuro?
- ¿Qué actividades desarrollaremos en el futuro?

La visión, llega a ser la meta que la empresa desea alcanzar a futuro, en un largo plazo, dirigido con tácticas que permitan conseguirlo. Vendría a ser el anhelo de la empresa, es una perspectiva del futuro, por cual se dirige a alcanzar el objetivo motivado a llegar a la meta trazada. (Fred, 2013)

La visión de la empresa es como se ve en el futuro, deberá ser estimulante y optimista. Alcanzarla dependerá de la responsabilidad de los integrantes de la compañía y de la intención de los provechos que deseen obtener, esto a fin de lograr lo planteado por la empresa del cómo se ve en el futuro, comprometiéndose a todos los involucrados con un mismo punto de llegada a través de un líder que los identifique en un fin común. (Chiavenato, 2011)

Es el plan que tiene la empresa, en relación a la meta que busca alcanzar en el futuro, basada en los pilares de su empresa. (Jones, 2013)

Visión AICACOLOR:

AICACOLOR, es una empresa dedicada al rubro de colorantes naturales, que se mantiene en constante proceso de capacitación e innovación, brindando un producto de calidad, requeridos en el mercado internacional; contamos con un equipo de profesionales calificados e identificados, que cooperan con el desarrollo de la empresa, así como el de su comunidad

6.1.2 Misión

Preguntas frecuentes para elaborar la Misión:

- ¿Quiénes somos?
- ¿Qué buscamos?
- ¿Qué hacemos?

- ¿Dónde lo hacemos?
- ¿Por qué lo hacemos?
- ¿Para quién trabajamos?

Considerado por Philip Kotler y Gary Armstrong (Marketing, 2004) como “un importante elemento de la planificación estratégica”

La misión define el papel que realiza actualmente la organización para el logro de su visión, es la razón de ser de la empresa.

La misión de una empresa es debe estar basada en por qué y para qué existirá, debe tener un valor agregado en el bien o servicio que ofertara a fin de diferenciarse en el mercado. Es así que la misión se precisará a fin de brindar el mayor agrado de sus compradores y la identidad de sus colaboradores con este fin. (Chiavenato, 2011)

Es el paso a paso que se seguirá para conseguir el plan trazado por la empresa, esto a través del manejo y desempeño de cada una de las áreas y así alcanzar la meta, llega a ser el trabajo que se realiza en equipo con un fin común. (Jones, 2013)

Misión AICACOLOR:

AICACOLOR, es una empresa dentro del rubro de colorantes naturales, que aprovecha el cultivo regional de achiote en la zona de La Convención, desempeñándose como una de las mejores empresas de su localidad por las oportunidades de desarrollo que brinda, tanto a nivel interno como externo.

6.1.3 Principios.

Ayuda a mejorar el desempeño de los colaboradores basado en su formación y valores. A fin de conseguir un trabajo homogéneo, eficiente y eficaz de cada uno de sus colaboradores. (Jones, 2013)

La empresa, considera que los elementos necesarios con que deben contar sus colaboradores son:

- Honestidad: Que refiere cualidades de una persona transparente; lo que quiere de su equipo la empresa AICACOLOR, así mismo transmitir a sus clientes la confianza que pueden tener.
- Responsabilidad: Comportamiento de consideración por los derechos propios y de los demás; porque AICACOLOR es una empresa de procesamiento y dentro de su cultura es la responsabilidad y el respeto por el medio ambiente, sus colaboradores y clientes.
- Calidad: El nivel de concentración es sumamente importante, define la calidad de nuestro producto, es por ello que la empresa brinda un producto de alta calidad a sus clientes brindando el nivel de concentración que ofrece.
- Confidencialidad: El brindar confianza y seguridad, que es importante para la empresa y sus clientes. Así mismo, la empresa considera la importancia para la empresa en el desarrollo de nuevos productos y los requerimientos específicos de sus clientes.
- Puntualidad: Cumplimiento de obligaciones dentro del tiempo acordado; AICACOLOR, es una empresa que siempre cumple con sus clientes en la atención de pedidos, así como valora mucho el cumplimiento de obligaciones de todas sus áreas.
- Innovación: Mantenerse actualizado, de acuerdo al requerimiento del mercado; la empresa siempre está al día, a la vanguardia del mercado.

- Resultados: Basado en la eficiencia y eficacia; la empresa realiza un gran esfuerzo para obtener los mayores estándares de calidad y mantener satisfechos a sus clientes.

6.2. Formulación de Estrategias del Negocio.

Las estrategias son el medio que se tiene para conseguir las metas planteadas dentro del negocio, para lo cual todos tienen que cumplir con las responsabilidades y tareas asignadas.

Es importante cumplir con los procesos de organización, planificación, control y seguimiento, para que se puede cumplir con los objetivos de forma eficaz y eficiente. (Jones, 2013)

La empresa, mediante su dirección y gerencia, tiene como estrategia el cumplimiento de sus procesos y el trabajo de cada área, lo que permite obtener la producción de calidad esperada.

Dentro de este proceso de toma correcta de decisiones, se considera la aplicación de una línea de negocio para esta empresa, considerando la importancia de los pasos a seguir para desarrollarla de manera correcta, logrando un trabajo efectivo.

6.3. Determinación de las ventajas competitivas críticas.

El planteamiento de una buena estrategia y sus características particulares permiten que la empresa genere una ventaja competitiva, tanto en el desarrollo del producto, como en el manejo de sus recursos y personal; las ventajas competitivas serán la base clave y fuerte para el desempeño de la empresa. (Jones, 2013).

El análisis interno de la empresa engloba de la teoría de recursos desarrollado, y responde a las cuatro características básicas que ha de cumplir un recurso, para dar a la

empresa una ventaja competitiva mediante un análisis VRIO (Valor, Rareza, Imitación, Organización). (Universidad Politécnica de Catalunya, 2015).



Figura 25. Tesis Adopción de Métodos, Técnicas y Herramientas para la Innovación: Framework en Función de casos reales, por Universidad Politécnica de Catalunya, 2015.

La empresa, a través de la estrategia planteada para desarrollar una nueva línea de negocio de Bixina acuosa, tiene como estrategia competitiva un mercado inicial y potencial, con un mercado que actualmente tiene la necesidad.

Por tanto, se pretende ofrecer un producto de calidad respaldado en la marca AICACOLOR, la cual ya es conocida y reconocida por sus clientes a nivel mundial.

Del mismo modo, es importante el manejo interno de la empresa el cual se expandirá a esta nueva línea de negocio con la misma ideología de un trato horizontal el mismo que en la actualidad funciona y crea compromiso de los colaboradores.

Tabla 81

Análisis VRIO AICACOLOR

Recurso	Valioso	Rareza	Imitable	Organización
Ubicación geográfica	SI	NO	SI	SI
Recurso humano	SI	NO	SI	SI
Infraestructura	SI	NO	SI	SI
Tecnología	SI	NO	SI	SI
Calidad	SI	NO	SI	SI
Proveedores	SI	NO	SI	SI
Experiencia	SI	NO	SI	SI
Marca	SI	SI	SI	SI
Logística	SI	NO	SI	SI

6.4. Diseño de la estructura organizacional deseada.

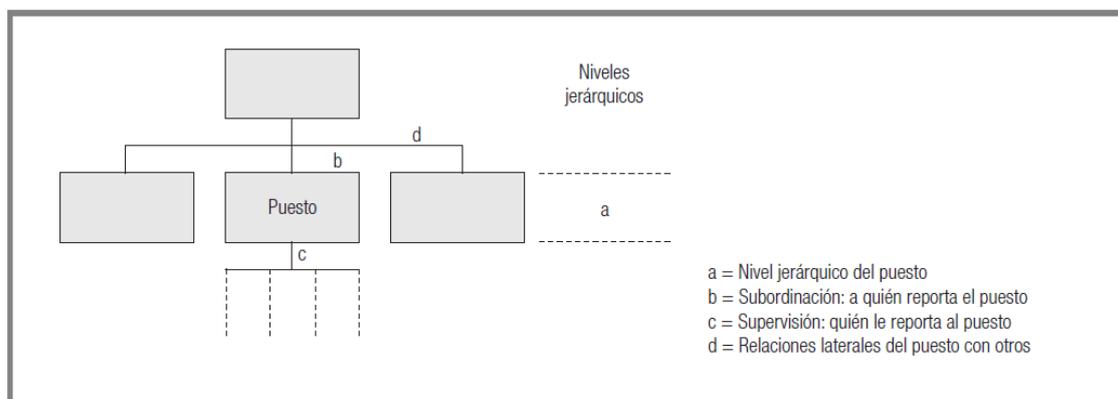


Figura 26. Posicionamiento del puesto en el organigrama. Tomado de *Administración de recursos humanos* (p. No.204), por Chiavenato, 2011, México, D.F.: Mac Graw Hill

Un organigrama, es la representación gráfica de la organización de funciones de la empresa, el orden vertical tiene una representación jerárquica, mientras que la ubicación horizontal muestra un trabajo de orden lineal, directo sin diferencia de desempeño individual. (Chiavenato, 2011)

Para la nueva planta de AICACOLOR este sería el organigrama deseado, de acuerdo al requerimiento de responsabilidades dentro de ella; considerando que el procesamiento es completamente diferente e independiente de la plata que se tiene actualmente, de este modo podemos identificar en la figura que solo se cuentan con los grados jerárquicos de las

gerencias, en el que se tiene un nivel de autoridad, posicionado de forma vertical; sin embargo el resto de colaboradores de se encuentran alineados de manera horizontal, perteneciendo a diversas áreas y contando con múltiples responsabilidades, que a su vez deberán desempeñar de manera conjunta.

Organigrama planteado para la empresa AICACOLOR

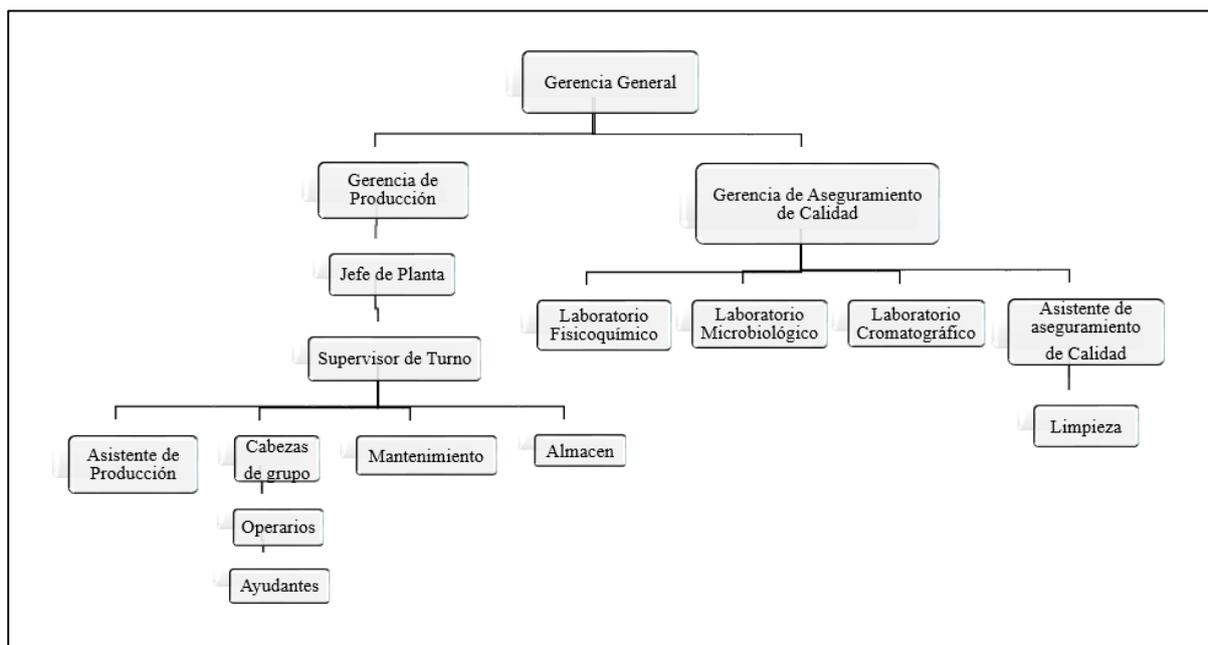


Figura 27. Organigrama AICACOLOR.

Equipo de trabajo para la nueva línea del negocio, extracción Acuosa

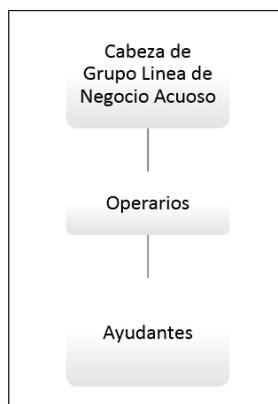


Figura 28. Organigrama Nueva Línea de Negocio - Acuoso

6.5. Diseño de los perfiles de puestos clave.

Este análisis nos permitirá enfocar lo requisitos, para conseguir a la persona idónea a ocuparlo, así mismo detallar las responsabilidades y desempeño que tendrá como a quien deberá reportar su trabajo.

La clasificación que se realiza según la figura es tanto de habilidades y formación de la persona, así como de las tareas que deberá desempeñar al ocupar el puesto, esta abarca también as habilidades blandas que hoy en día son de suma importancia para su desarrollo, ya que estas apoyaran el desenvolvimiento con sus superiores como con sus compañeros de trabajo. (Chiavenato, 2011)

Nombre del puesto	Requisitos	Competencias	Funciones	Reporta
Jefe de Planta	Ing. Químico, Industrial, alimentario o afines. Sistema de gestión HACCP. Planificación y organización de trabajo, seguridad industrial, optimización de procesos y mejora continua. Manejo de software Windows, Office, Internet Manejo de equipo de cómputo	Manejo de personal. Capacidad para dirigir, planear y gestionar cambios. Liderazgo y Facilidad para brindar entrenamiento a su equipo de trabajo. Capacidad para trabajar en equipo. Capacidad para trabajar bajo presión y situaciones críticas.	Planificar, organizar, administrar al personal, dirigir, coordinar, controlar e informar, sobre el proceso de producción, seguridad y calidad del producto.	Gerencia de Producción
Supervisor de Produccion	Ingles nivel intermedio. 3 años en trabajos afines. Ing. Químico, Industrial, alimentario o afines. Sistema de gestión HACCP. Planificación y organización de trabajo, seguridad industrial, optimización de procesos y mejora continua. Manejo de software Windows, Office, Internet Manejo de equipo de cómputo,	Iniciativa y creatividad. Capacidad de análisis y de toma de decisiones. Manejo de personal. Capacidad para dirigir, planear y gestionar cambios. Liderazgo y Facilidad para brindar entrenamiento a su equipo de trabajo. Capacidad para trabajar en equipo. Capacidad para trabajar bajo presión y situaciones críticas.	Planificar, organizar, administrar al personal, dirigir, coordinar, controlar e informar, sobre el proceso de producción, seguridad y calidad del producto.	Jefe de planta
Asistente de Produccion	Ingles nivel intermedio. 1 año en trabajos afines. Ing. Químico, Industrial, alimentario o afines. Sistema de gestión HACCP. Planificación y organización de trabajo, seguridad industrial, optimización de procesos y mejora continua. Manejo de software Windows, Office, Internet Manejo de equipo de cómputo,	Iniciativa y creatividad. Capacidad de análisis y de toma de decisiones. Manejo de personal. Capacidad para dirigir, planear y gestionar cambios. Liderazgo y Facilidad para brindar entrenamiento a su equipo de trabajo. Capacidad para trabajar en equipo. Capacidad para trabajar bajo presión y situaciones críticas.	Planificar, organizar, administrar al personal, dirigir, coordinar, controlar e informar, sobre el proceso de producción, seguridad y calidad del producto.	Gerencia de Producción
Analista Laboratorio	Ingles nivel intermedio. 1 año en trabajos afines. Sistema de gestión HACCP. Deseable conocimiento en sistema de gestión BRC Manejo de software Windows, Office, Internet Deseable bilingüe Español Inglés Manejo de equipo de cómputo, Ingles nivel intermedio. 1 año en trabajos afines.	Iniciativa y creatividad. Capacidad de análisis y de toma de decisiones. Trabajar con alto grado de independencia. Capacidad para trabajar bajo presión y situaciones críticas. Capacidad de dirigir, planear y gestionar cambios. Iniciativa y creatividad. Capacidad de análisis y de toma de decisiones. Trabajo en equipo.	Programar, dirigir, monitorear, analizar, supervisar y evaluar procesos de mejoramiento de la calidad e inocuidad.	Gerencia de Aseguramiento de Calidad
Almacen/Cabezas de grupo/Mantenimiento	Tecnico o carreras inconclusas Manejo de maquinaria Horarios rotativos Con o sin experiencia	Capacidad para trabajar bajo presión y situaciones críticas. Iniciativa y creatividad. Capacidad de análisis y de toma de decisiones. Trabajo en equipo.	Programar, dirigir, monitorear los equipos y maquinarias	Supervisor de turno

Figura 29. Diseño de puestos.

6.6. Remuneraciones, compensaciones e incentivos.

Los salarios, son la compensación monetaria que se brinda a una persona por su prestación de servicios profesionales o desempeño de funciones. Las políticas de salarios en general deben regirse a lo que dice la ley, están relacionadas y te brindan beneficios sin importar el trabajo que se realice si este es eficiente o ineficiente, ya que la remuneración es lo que motiva a la persona a trabajar. (Chiavenato, 2011)

Las remuneraciones, viene a ser la retribución económica que se brinda al trabajador por sus servicios, además se pueden brindar incentivos y/o bonificaciones, las cuales son adicionales a su salario. (Jones, 2013)

La empresa tendrá el siguiente régimen de remuneración para sus colaboradores, estos se encontrarán en planilla de acuerdo a ley y contarán con todos los beneficios sociales, como son Seguro social, Asociación Fondo de Pensiones, Compensación por Tiempo de Servicio:

Tabla 82

Regímenes de laborales

Nombre del puesto	Remuneración
Gerente general	10000
Gerente de producción	7000
Gerente de aseguramiento de calidad	7000
Jefe de planta	5000
Jefe de Recursos Humanos	5000
Asistente de Recursos Humanos	2500
Contador	5000
Asistente de contabilidad	2500
Jefe de Exportaciones	5000
Asistente de Exportaciones	3000
Logística	3000
Jefe de sistemas	4000
Supervisor de producción	3000
Analista de laboratorio	2500
Asistente de aseguramiento de calidad	2000
Técnico de mantenimiento	2000
Asistente de producción	1800
Almacenero	1600
Cabeza de grupo	2200
Operario	1800
Ayudante	1200
Limpieza	850

6.7. Política de recursos humanos

El reglamento interno, es indispensable para determinar las reglas del juego que debe practicar cada trabajador dentro de la empresa, es un conjunto de normas de conducta, convivencia, tipo de vestimenta, seguridad, limpieza, puntualidad, que se deberán respetar y cumplir todos los trabajadores, sin importar nivel ni jerarquía. (Jones, 2013)

Reglamento interno de trabajo de la empresa.

Capítulo 1: De las normas generales.

Tiene por objeto determinar los derechos y deberes de los trabajadores, dentro del área de trabajo, el reglamento será obligatorio para todos los colaboradores de la empresa.

La empresa, tiene un trato igualitario a trabajadores, fomenta la colaboración y brinda una copia de su reglamento a fin de que todos cumplan con sus obligaciones y la normativa de la empresa.

Capítulo 2: Del ingreso, requisitos y condiciones para admisión de personal.

Desde el proceso de selección, reclutamiento, evaluación y contratación se cumple con la norma; a través del filtro de realiza el área de Recursos Humanos, los mismos que deben recepcionar la documentación exigida por ley del personal que postula y brindar toda la información sobre beneficios que tendrá el colaborador, así como el periodo de inducción, así como, sus obligaciones.

Capítulo 3: Jornada y horario de trabajo.

Horarios de trabajo, horas de trabajo según ley; cumplimiento de horarios rotativos de ser el caso, relevos, así como transferencia de posición con máquinas en funcionamiento. El cumplimiento de su horario en su lugar de trabajo.

Capítulo 4: Control de asistencia y puntualidad.

Cumplimiento de la asistencia y horario, se realizará un marcado para el cumplimiento puntual al centro de trabajo así como, los horarios de refrigerio.

Se cuenta con una tolerancia para el ingreso, sin embargo, al sobrepasar este tiempo se considerará tardanza, las mismas que son acumuladas y sancionadas, tanto como las faltas injustificadas. Estas serían motivo de llamadas de atención, ya que cualquier demora o inasistencia debe estar justificada y documentada con el área de Recursos humanos.

Capítulo 5: Permisos y licencias.

Los permisos se otorgan a través del jefe inmediato mediante el área de recursos humanos, este solo puede darse de manera excepcional una vez al mes y no exceder los seis permisos en el año.

A demás se cuentan con las licencias las cuales son otorgadas por ley, en el caso de motivos personales, invalidez, maternidad, lactancia, entre otros; se cuentan con las licencias con goce de haber en caso el trabajador asista a algún curso o actividad de la empresa, así como las licencias sin goce de haber cuando el trabajador solicita un periodo de ausentismo por temas personales, cursos externos, está debidamente documentada y antelada, máximo por el periodo de un año, de no realizarse se procedería con la sanción ya que se consideraría falta injustificada.

Capítulo 6: Descansos semanales y vacacional.

Se cuenta con el descanso de un día a la semana, preferentemente el domingo salvo una necesidad de planta y por rotación. Respecto al periodo

vacacional este es por 30 días que corresponden a un año de trabajo, se podrá solicitar de manera fraccionada con un periodo no menor a siete días; se podrán planear las vacaciones colectivas, en las que sale todo el personal o su mayoría en el lapso de mantenimiento de la empresa.

El jefe inmediato que es quien autoriza el descanso deberá prever que este no afecte la continuidad de trabajo, solicitando la respectiva entrega de cargo previa al periodo de vacaciones del colaborador.

Capítulo 7: Movimientos y traslados de personal.

De acuerdo a la administración de la cabeza, esta determinara la asignación de funciones considerando el desempeño y habilidades para poder cubrir puestos y funciones en caso amerite, de haber la necesidad de trasladarse geográficamente la empresa otorgara viáticos, asumiendo así, los gastos que este viaje implique.

Capítulo 8: De los ascensos y promociones.

La empresa brinda oportunidades de desarrollar una línea de carrera de acuerdo a su desempeño y cumplimiento de las normas y obligaciones.

Capítulo 9: De la capacitación.

La empresa promueve capacitaciones y cursos, los cuales deben ser aprobados y compartidos con todos los colaboradores.

Del mismo modo la empresa a fin de apoyar el desarrollo profesional brinda espacios para realizar prácticas profesionales remuneradas por un periodo máximo de seis meses.

Capítulo 10: Remuneraciones

Estas se asignan de acuerdo a la especialidad y responsabilidad del puesto contando con una escala de remuneraciones, se abonarán de acuerdo a lo acordado por ley así como, los beneficios de bonificaciones y gratificaciones.

Capítulo 11: Derechos y obligaciones del personal.

Los derechos del trabajo se deberán cumplir según lo acordado en su contrato de acuerdo a la que indica y brinda la ley, a su vez este deberá cumplir con el reglamento de trabajo, cumplimiento de todas las funciones asignadas y todo lo que se establezca en la empresa.

Capítulo 12: Prohibiciones del personal.

Se considera falta grave y puede ser motivo de despido si realizan algún tipo de agresión a un compañero de trabajo, realizar temas personales en horarios de oficina, faltas injustificadas, manejo de información falsa, generar actividades ajenas a la empresa, usar el material de la empresa para beneficio propio, proporcionar a externos información confidencial, usar el nombre de la empresa, usar los vehículos de la empresa de manera personal, presentarse en estado de ebriedad o consumo de drogas, no respetar el horario de refrigerio, fumar en las instalaciones, portar armas, dormir en horario de trabajo y la sustracción o manejo de documentos propios de la empresa.

Capítulo 13: Medidas disciplinarias.

Cumplimiento del reglamento interno, cumplimiento de funciones asignadas, respeto mutuo; para trabajar en un ambiente favorable.

Se realizarán amonestaciones verbales, en primera instancia, seguida de una escrita; la que de ser iterativa, la que pasara a una suspensión y un próximo despido. Esto de acuerdo con la gravedad por el incumplimiento de normas o reincidencia de en faltas a este.

Capítulo 14: Seguridad y salud en el trabajo.

Cumplir con las normas que se implanten en resguardo de la vida y la salud, condiciones de limpieza, personal asignado, instalaciones sanitarias y proporción de casilleros.

Es responsabilidad de cada trabajador informar sobre condiciones inseguras o insalubres que pongan en riesgo la salud o seguridad de los colaboradores para evitar accidentes.

De tener dudas con el manejo y uso de equipos y maquinarias pedir el apoyo, siempre utilizar el uniforme y los equipos de protección requeridos.

Capítulo 15: Del bienestar social.

Recursos humanos provee y desarrolla diferentes actividades de recreación, cultura y deporte en la que participen los trabajadores y sus familias.

Capítulo 16: Facultades de la empresa como empleador.

Planear, organizar, coordinar y controlar las operaciones que se ejecuten al interior de la empresa, así como las de su personal en el centro de trabajo.

Capítulo 17: De la atención de reclamos.

Cualquier reclamo debe estar basado en el contrato laboral, ser atendido con inmediatez para ser evaluados y absueltos de manera objetiva.

Capítulo 18: De la extinción de contrato de trabajo.

Termina con la relación laboral de forma definitiva; puede darse por diversos motivos como fallecimiento, renuncia, cumplimiento de contrato, acuerdo, jubilación, despido, resolución de contrato o por otros que establece la ley.

De acuerdo al caso se aplicarán las disposiciones legales y beneficios sociales y carta de cese, así como deberá realizar la entrega de cargo.

Capítulo 19: Disposiciones finales.

En caso de temas no expresos la empresa determinara la aplicación de la norma o sanción pertinente que corresponda a sus colaboradores.

Capítulo 7. Plan De Marketing

7.1. Estrategias de marketing.

Las estrategias de marketing son las que se relacionan directamente al cliente, a las necesidades que este pueda tener, que es a la que basamos el producto, y como llegar al cliente. Sin embargo, es importante poner atención en todo lo que abarca el marketing, es decir, no solo es el producto el que importa sino el precio que tendrá el producto, el canal por el cual se llegara al cliente y como se informará sobre este producto.

Lo importante de la estrategia es acoplar todos estos aspectos para hacer un uso adecuado del marketing; generando mayores ingresos para la empresa, conseguir satisfacer las necesidades de los clientes y lo que requiere el mercado.

Basado en la nueva visión que se tiene en el mercado desde el punto de vista de la estrategia de marketing se debe considerar el brindar un valor agregado y a su vez considerar la satisfacción del cliente, que es lo más importante. (Kotler & Armstrong, 2012)

En este sentido, la empresa, tienen una propuesta compleja con la nueva línea de negocio propuesta, ya que brindará un producto que en el mercado tiene aceptación y viene en crecimiento por ser natural, esto a su vez permitirá que la empresa lo pueda ofrecer sin problemas, adicionalmente esto permitirá que el sector de producción de achiote crezca en la región, lo cual generara desarrollo local. Por ende, se podrá desarrollar mayor oportunidad laboral.

Dentro del mercado se generará competencia, lo que convendrá a los clientes ya que se tendrá mayor negociación de los precios y se tendrá la oportunidad de escoger la calidad del producto relacionada al precio.

Se debe ampliar las oportunidades de llegar a los clientes, ya sea a través de la plataforma para el contacto o de manera directa con las muestras, para generar y ampliar la cartera de clientes del nuevo producto.

La oferta del nuevo producto Bixina acuosa, se encontrará respaldada por la marca AICACOLOR, la cual ya se encuentra posicionada en el mercado, y esta propone esta nueva línea de negocio a fin de satisfacer la necesidad del mercado brindando un producto natural que es lo que requiere hoy en día el cliente.

7.1.1 Estrategia de Producto.

Un producto, es un bien o servicio que se ofrece en el mercado para satisfacer una necesidad, la estrategia de este inicia, cuando la empresa estudio el mercado y brinda el producto con un valor agregado para así posicionarse en el mercado.

Lo importante para crear una estrategia del producto, es saber desarrollar un producto que se requiera en el mercado, que el cliente logre identificar que el producto es lo que necesita, debe comparar con su competidor y diferenciarlo por ser mejor o sentir que le brinda un producto más confiable y de calidad, el producto a través de la marca debe conseguir establecerse en la cabeza del cliente.

Cuando se habla de producto se considera la presentación que tendrá este para que se ofrezca en el mercado, es importante, ya que eso dará seguridad y confianza, del producto de las óptimas condiciones de consumo o uso. Todo entra por los ojos, es el producto el que se vende solo. (Kotler & Armstrong, 2012)

La empresa, ampliara una nueva línea de negocio en su empresa dedicada al rubro colorantes, ofreciendo un producto que ya se tiene en el mercado y hoy en día por sus propiedades naturales es muy cotizado y demandado.

La Bixina y Norbixina acuosa, es un producto que al tener un método de extracción en el que no se utiliza ningún solvente, es un colorante natural, que en la actualidad se hace uso para diferentes productos industriales y alimenticios del mercado; por ello la empresa a fin de abarcar el mercado y poder satisfacer incluso la necesidad de sus actuales clientes brinda este nuevo producto.

Este pretende satisfacer una necesidad que ya existe y que viene en crecimiento por las costumbres que va adoptando el mercado global en lo que refiere a sus gustos y preferencias a fin de cuidar su salud, por ello se aprovecha el hecho de tener una marca la cual respalde y ayude a posicionarse en el mercado.

Es importante para un nuevo producto el encontrarse respaldado en el mercado para que este se pueda introducir y se tenga la confianza del cliente para ser adquirido, por lo que la empresa brindara un nuevo producto con la calidad de siempre, que interesado en el bienestar y preferencias de sus clientes decide brindarle un producto natural, a fin no solo de ofrecer un producto más sino comprometerse con él y sus necesidades para cuidar su salud.

La presentación de los productos, desde el contenido de la etiqueta, que lleva la marca, la información del producto, contenido, fecha de vencimiento, número de lote; detalle importante para los clientes es determinante. Que brindan seguridad y confianza al tener esta información detallada. (Lamb, Hair & McDaniel, 2011).



Figura 33. Diversas presentaciones del Producto en el Mercado.

Esta es la presentación y etiqueta del producto que se manejaría para la Bixina acuosa, es una etiqueta que contendrá información del producto, características, instrucciones del cuidado, estándares de fabricación, fecha de empaquetado y de vencimiento, número de lote, lugar de procedencia.

El empaquetado será hermético, el mismo que viene en presentación de un kilogramo y de cinco kilogramos. Este debe ser seguro y conservar el producto, así como práctico para el almacenaje y con material biodegradable para no generar contaminación ambiental.

Para el embalaje, el producto es acomodado en cajas, las mismas que son aseguradas para que el producto pueda ser trasladado; ya que este producto es netamente de exportación.

7.1.2 Estrategia de precio.

El precio, viene a ser el valor monetario de un bien o servicio, es el valor que paga una persona la retribución al uso o consumo de ese bien o servicio.

Para la estrategia de precios se tienen diversos mecanismos, dentro de ellos podemos encontrar las ofertas, los precios bajos, por entrega, así como la que fija el mercado.

Podemos detallar la fijación de precios que es muy importante en esta estrategia de precios, ya que cuando se trata de la entrega de productos, estos pueden ser:

- Entrega embarcada, esto se diferencia porque el costo final se da hasta la entrega al transportista y el cliente asume el costo de carga (fijación de precios LAB).
- En el punto final con un costo fijo por el envío (fijación uniforme de precios).
- Por zona, se determinan zonas de intercambio para la entrega (fijación de precios zona).
- Del origen, la empresa realiza el envío desde su sede central y añade el costo de flete (fijación de precio punto base).
- Permeables, en el que la empresa asume el costo de traslado del producto (fijación de precios por absorción de fletes).
- Por ajuste de precios por conveniencia del cliente (fijación de precios dinámica). (Kotler & Armstrong, 2012)

La estrategia de precio de la empresa, al ser un producto netamente de exportación, se maneja con una fijación de precios punto base, se hace la entrega del producto en el destino y es el cliente quien asume el precio de envío.

Se utiliza esta estrategia de precio puesto que los diversos clientes con los que trabajamos se encuentran en puntos extremos, por lo que la empresa no encuentra conveniente un manejo de asumirlos los costos de transporte, ya que afectaría directamente en la rentabilidad.

La empresa, se encarga de llevar el producto hasta el punto de entrega del transportista que selecciona el cliente, ya sea por vía marítima o aérea de acuerdo a la pactado con el cliente según su necesidad, considerando que es el quien asume el costo de traslado del producto al punto final.

Es decir, la empresa no asume el costo de transporte, ya que ese podrá variar de acuerdo con su preferencia o necesidad.

Se tiene una evolución y comparativo de precios desde el año 2016, se ha tenido un incremento del 10% en las exportaciones, que a alcanzando los U\$ 7.4 millones a un precio de U\$ 53.40 kilo, precio promedio. (agrodataPeru.com)

Tabla 83

Evolución de precios de colorantes de achiote.

Mes	2018			2017			2016		
	FOB	KILOS	PRECIO PROM.	FOB	KILOS	PRECIO PROM.	FOB	KILOS	PRECIO PROM.
Enero	2,152,635	41,907	51.37	1,271,645	31,765	40.03	1,318,003	57,292	23.01
Febrero	2,529,876	48,578	52.08	2,944,566	60,996	48.27	1,424,068	59,874	23.78
Marzo	1,939,261	36,923	52.52	1,924,862	37,436	51.42	812,368	36,706	22.13
Abril	731,001	10,285	71.01	1,283,865	42,460	30.24	1,072,434	40,974	26.71
Mayo				2,178,777	32,105	67.86	874,352	42,116	20.76
Junio				1,776,279	36,395	48.81	782,334	33,961	23.04
Julio				1,608,168	26,359	61.01	1,251,354	47,116	26.56
Agosto				768,286	17,189	44.70	455,539	15,825	28.79
Setiembre				1,543,436	33,021	46.74	606,987	26,008	23.34
Octubre				1,238,588	32,339	38.30	1,504,402	33,975	44.28
Noviembre				1,625,354	22,517	72.18	1,963,139	54,597	35.96
Diciembre				1,956,607	56,297	34.76	2,122,780	37,989	55.88
Totales	7,352,773	137,693	53.40	20,120,433	428,879	46.91	14,187,760	486,433	29.17
Promedio									
Mes	1,838,193	34,423		1,676,703	35,740		1,182,313	40,536	
% Crec.									
Anual	10%	-4%	14%	42%	-12%	61%	6%	1%	4%

Nota. “Exportación colorantes Achiote”, por AGRODATAPERÚ, 2018.

La empresa, por el tipo de producto se basa en el precio de mercado y de competencia, el cual también es negociado directamente con el cliente, esto por la cantidad, calidad o por diferentes factores que pueden afectar el mercado (tales como

el clima, nivel de producción, nivel de concentración, modo de extracción) que pueden elevar o disminuir el precio dentro de los márgenes que podemos ver en el cuadro anterior.

7.1.3 Estrategia de distribución.

La distribución, es la entrega que se hace del producto; el tener una estrategia de distribución implica generar un medio de distribución para llegar al cliente.

Estos variaran de acuerdo con el lugar de entrega, es decir al lugar donde se ubica el cliente.

Los medios de comercialización pueden ser directos al cliente final o con intermediarios, es que surge el comercio mayorista y minorista.

Llega a formarse una cadena de valor entre la empresa, el producto que se debe entregar y el cliente, en ella se tendrá intermediarios en el caso de no tener un contacto directo con el cliente final. (Kotler & Armstrong, 2012)

Es importante conseguir un medio adecuado de distribución para así llegar al cliente, considerando los usos y costumbres, ya que esto influye en la llegada del producto a consumidor. (Lamb, Hair & McDaniel, 2011)

Para los productos de la empresa, el trato es directo con sus clientes, por ende el medio de comercialización que se tiene es empresa a cliente, sin intermediarios, es decir sin una sub empresa que se encargue de la distribución, sin embargo al considerar que los clientes de la empresa se encuentran en el extranjero se hace uso del servicio de transporte tanto marítimo como aéreo para que el producto llegue a su destino.



Figura 41. Canal de distribución.

El uso del medio dependerá de la solicitud del cliente, puesto que son ellos quienes deciden el canal de distribución.

7.1.4 Estrategia de promoción y publicidad.

La promoción es el impulso que se da al producto con el uso de la publicidad sea escrita, verbal o representada.

El uso de este medio debe cuidar las costumbres, idioma, cultura, uso de marcas, frases, representaciones gráficas; que muchas veces terminan siendo una barrera para dar a conocer el producto. (Lamb, Hair & McDaniel, 2011)

La empresa, genera un contacto directo con los clientes mediante diversas ferias de colorantes que se dan a nivel mundial, haciendo uso de muestras, las cuales son repartidas a fin de captar nuevos clientes, a través de un contacto directo.

Algunas de las ferias en las que la empresa participa a nivel internacional son:



Figura 43. Ferias en las que participa AICACOLOR.

Food Ingredients Europe, feria internacional que se realiza año a año en diferentes países del mundo, reúne a los principales proveedores mundiales de alimentos y bebidas, especialistas en investigación y desarrollo, producción y comercialización, presentando una gama diversa de ingredientes y servicios nuevos e innovadores.

Natural Ingredients, es el evento principal que comparte ubicación para obtener ingredientes naturales y orgánicos para suplementos, nutracéuticos, alimentos y bebidas funcionales y otros productos relacionados con los alimentos.

Expor Food Tec, la creciente demanda de soluciones en procesamiento, embalaje, equipos y servicios asociados se ha traducido en una expansión significativa del perfil y representó la oferta en Fi Europe y llevó a la creación de Expo FoodTec.

Europe, que se realiza anualmente en diversos países, paga una inscripción que rodea los \$11,000; contando con la participación de un equipo de tres personas, las cuales deben hacerse cargo de representar a la empresa y presentar la feria a la altura de los demás participantes.

Al ser una feria que se realiza en diversos países de Europa, se debe considerar los pasajes, días de hospedaje y viáticos y alimentación de estas personas que viajaran a representar a la empresa.

Tabla 84

Costo de participación en feria internacional.

Food Ingredients Europe	Costo Unitario	Costo Total
Inscripción	11,000.00	11,000.00
Pasajes	1,500.00	4,500.00
Hospedaje	1,000.00	3,000.00
Alimentación	1000.00	3,000.00
Viáticos	500.00	1,500.00
Gigantografías/Afiches	20.00	350.00
Total		23,350.00

Tabla 85

Costo de participación en feria nacional.

Feria Nacional	Costo Unitario	Costo Total
Inscripción	100.00	100.00
Pasajes	100.00	300.00
Hospedaje	135.00	405.00
Alimentación	100.00	300.00
Viáticos	100.00	300.00
Gigantografías/Afiches	20.00	150.00
Total		1,555.00

Esta feria, permite que la empresa pueda captar nuevos clientes, ya que el contacto que se tiene con principales compradores es directo, a través de muestras que se llevan, tanto de Bixina como de Norbixina. Se mandan anualmente un promedio de 50 muestras, cada una de 100gr. de ambas, las cuales se envían mediante courier DHL para las pruebas y conformidad de los clientes. Ya que este contacto directo

permitirá que la empresa incremente los pedidos y se pueda expandir en el mercado, captando clientes potenciales por la calidad de su producto.

Tabla 86

Costo de envío de muestras a clientes.

Muestras	Cantidad	Presentación	Costo x Kilo	Costo Total
Bixina	50	100gr.	72.50	362.50
Norbixina	50	100gr.	97.50	487.50
Embalaje	50			500.00
Courrier DHL	50			2000.00
Total				3,350.00

Es por ello, que la empresa debería contar con una página web completa, que muestre sus productos y los haga atractivos, la cual pueda seleccionar diversos idiomas y sea más amigable, de acuerdo al concepto que se tiene del uso de publicidad para estar más cerca a los clientes. Además de contar con el servicio externo para que la página web se mantenga actualizada y se dé el mantenimiento adecuado.

Tabla 87

Inversión en marketing.

Publicidad	Costo
Feria Internacional	23,350.00
Feria Nacional	1,555.00
Muestras	3,350.00
Página WEB	1,000.00
Manejo y Mantenimiento Web	1,500.00
Total	30,755.00

7.2. Estrategia de ventas.

Las ventas, son el fin de la empresa, ya que esa será la colocación que se realice del producto, la misma que generará la rentabilidad de la empresa.

La estrategia de ventas de una empresa puede ser llevada de esta al mercado o viceversa, siendo la primera el concepto de ofrecer lo que fabrica o podría recoger las necesidades del mercado y en base a ello generar un producto para satisfacer las necesidades. (Lamb, Hair & McDaniel, 2011)

En este sentido la empresa, tiene una visión de satisfacer la necesidad del cliente generando una nueva línea de negocio en base a sus necesidades, en este caso hablamos de la Bixina acuosa, la que es muy solicitada en el mercado actual ya que la gente se preocupa más de los productos que consume a fin de cuidar su salud.

7.2.1 Políticas de servicios y garantías.

Procedimiento de Recall

Objetivos:

Identificar y ubicar el producto defectuoso que haya comprado el cliente, considerando los datos de este.

Facilitar la devolución en el menor tiempo posible del producto defectuoso considerando también la compra de los clientes indirectos.

Reposición al cliente de la mercadería defectuosa.

Alcance:

Todo el sistema involucrado en la elaboración del producto, el área de comercialización, el cliente y el consumidor final.

Procedimiento:

- Laboratorio, según el manual de calidad, informará verbalmente y por escrito al área de producción en caso detectará algún punto que no concuerde con las especificaciones técnicas del producto.
- El área de producción identificará el lote del producto defectuoso.
- Tanto el área de calidad y producción informarán a la gerencia sobre el producto defectuoso en el menor tiempo posible.
- El área comercial y/o la Gerencia comunicará al cliente por escrito sobre el producto deficiente, solicitando la devolución del producto, en el menor tiempo posible.
- Nuestro cliente informará a los clientes indirectos sobre el producto defectuoso y solicitará la devolución de estos.
- El producto retornará a la planta de producción para ser reprocesado según sea el caso.
- La empresa informará sobre las medidas correctivas y preventivas, para que el problema no vuelva a ocurrir.

La empresa coordinará con el cliente para la reposición del producto en el menor tiempo posible.

Capítulo 8. Planificación Financiera

8.1. La Inversión

Cuando se refieren a las inversiones de un proyecto, se consideran a los bienes inmuebles, obras físicas o infraestructura, equipos necesarios (de producción y de oficina), capital de trabajo y puesta en marcha, además de otros. También se tiene que entender que en la etapa de operación se puede tener la necesidad de realizar nuevas inversiones (ampliaciones, reposición de equipo o incrementos en capital de trabajo); ante todo ello se debe contar con un calendario de inversiones y reinversiones, pero cada uno por separado (uno para antes de la puesta en marcha y otro para la operación). Se tiene que contar con información acerca del valor residual de las inversiones realizadas. (Sapag, 2014).

Todo el análisis se realizará en US\$ (dólares americanos), y los precios expresados en soles se convierten a esta moneda utilizando el tipo de cambio de S/ 3.291 por US\$ 1, que representa el tipo de cambio al ocho de marzo del 2017.

8.1.1 Inversión pre-operativa

Para Sapag (2014) la inversión pre operativa es la que se realiza previas a la puesta en marcha del proyecto, los mismos que se pueden dividir en: inversión en activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo.

Los primeros son aquellos referentes a los bienes tangibles. Los mismos que serán usados durante el proceso para la transformación de insumos en productos, pero también pueden servir de apoyo al proceso operacional normal. Pueden ser: terrenos, obras físicas o de infraestructura, equipamiento y la infraestructura de apoyo como los servicios.

Los intangibles son todas aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos, son los indispensables para poder realizar la puesta en marcha del proyecto. Se pueden considerar: gastos de organización, las patentes y licencias, los gastos de puesta en marcha, la capacitación, las bases de datos y los sistemas de información pre operativos.

El capital de trabajo es el necesario para la operación del proyecto o para la puesta en marcha del proyecto.

Para el proyecto, que es la apertura de una nueva línea de negocio, solo se consideran los gastos de inversión referentes a infraestructura y equipamiento, que son la inversión tangible, además del capital de trabajo respectivo; pero en lo referente a inversión en intangibles solo se considera a la capacitación de empleados como gasto pre operativo y el lanzamiento de una página web y la realización e impresión de dos tipos de brochure como costos de lanzamiento – marketing, por lo antes expuesto.

La inversión en infraestructura se refiere a la construcción de o ampliación de la planta ya existente de AICACOLOR. No se considera adquisición de terrenos ya que la ampliación de la planta se realizará en los terrenos de la empresa (planta ya existente).

El resumen de la inversión en esta planta se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 88

Inversión en Activos Fijos: Infraestructura

Item	Detalle	Unidad	Cantidad	Prec. Unit. Sin IGV	IGV	Prec. Unit. Con IGV	Total Sin IGV	Total con IGV
1.00	Plataforma metalica	M2	66.00	159.53	28.71	188.24	10,528.71	12,423.88
	Piso genenal	M2	425.00		0.00	0.00	0.00	0.00
	Techo de horno	M2	22.50		0.00	0.00	0.00	0.00
	Techo de molino	M2	9.00		0.00	0.00	0.00	0.00
	Techo de embalado	M2	12.00		0.00	0.00	0.00	0.00
	Pared general	M2	572.00		0.00	0.00	0.00	0.00
	Pared del horno	M2	66.50		0.00	0.00	0.00	0.00
	Pared molino	M2	42.00		0.00	0.00	0.00	0.00
	Pared embalado	M2	49.00		0.00	0.00	0.00	0.00
2.00	Total Pisos y Paredes	M2	1,198.00	34.64	6.24	40.88	41,498.63	48,968.39
3.00	Techo metalico	M2	425.00	19.45	3.50	22.95	8,264.97	9,752.66
Total							60,292.31	71,144.93

Nota. *Proveedores Especializados, 2017.*

Estos precios están expresados en US Dólares Americanos, como todos los precios en el presente estudio.

La inversión en equipamiento está referida a la adquisición de los equipos necesarios para realizar el proceso de producción. En estos se incluyen los costos referentes a la instalación de estos. La información se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 89

Inversión en Activos Fijos: Equipamiento

Item	Detalle	Cantidad	Prec. Unit. Sin IGV	IGV	Prec. Unit. Con IGV	Total Sin IGV	Total con IGV
1.0	Tanque enchaquetado con agitación 1 m ³ en acero inoxidable (Extractores)	3.0	13,000.0	2,340.0	15,340.0	39,000.0	46,020.0
2.0	Tanque enchaquetado con agitacion 3 m ³ acero inoxidable	2.0	13,461.5	2,423.1	15,884.6	26,923.0	31,769.1
3.0	Tanque de 5 m ³ acero inoxidable	2.0	13,000.0	2,340.0	15,340.0	26,000.0	30,680.0
4.0	Tanque de 2 m ³ acero inoxidable	1.0	6,050.0	1,089.0	7,139.0	6,050.0	7,139.0
5.0	Electrobomba sanitaria acero inoxidable 3 HP	1.0	3,705.0	666.9	4,371.9	3,705.0	4,371.9
6.0	Filtro prensa de 80x80mm revestido en acero inoxidable 22 placas de polipropileno	2.0	28,700.0	5,166.0	33,866.0	57,400.0	67,732.0
7.0	Horno con 80 bandejas acero inoxidable	1.0	31,480.0	5,666.4	37,146.4	31,480.0	37,146.4
8.0	Molino de Martillos de 7.5 HP acero inoxidable	1.0	2,892.7	520.7	3,413.4	2,892.7	3,413.4
9.0	Camara de Combustion para caldera	1.0	7,500.0	1,350.0	8,850.0	7,500.0	8,850.0
10.0	Bomba neumatica	2.0	2,675.5	481.6	3,157.0	5,350.9	6,314.1
11.0	Computadora de Escritorio i 7	1.0	785.0	141.3	926.3	785.0	926.3
12.0	Escritorio melamina 3 gavetas	1.0	105.0	18.9	123.9	105.0	123.9
13.0	Silla gerencial	1.0	26.3	4.7	31.0	26.3	31.0
Total						207,218.0	244,517.2

Nota. Proveedores Especializados, 2017.

Todos estos equipos son depreciables y están expresados en US Dólares Americanos.

En cuanto a la inversión en activos intangibles, se consideran los necesarios para el proyecto, iniciando con los referidos a intangibles en gastos administrativos, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 90

Inversión en Activos Intangibles: Gastos Administrativos

Item	Detalle	Cantidad	Prec. Unit. Sin IGV	IGV	Prec. Unit. Con IGV	Total Sin IGV	Total con IGV
Gastos	Software Windows	1	100.8	18.2	119.0	100.8	119.0
Administrativo	Antivirus	1	64.0	11.5	75.5	64.0	75.5
Total						164.8	194.5

Nota. Proveedores Especializados, 2017.

Pero también se considera dentro de la inversión en intangibles los referidos a gastos preoperativos y gastos de lanzamiento y marketing previstos, los mismos que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 91

Inversión en Activos Intangibles: Otros Gastos Preoperativos

Item	Detalle	Cantidad	Prec. Unit. Sin IGV	IGV	Prec. Unit. Con IGV	Total Sin IGV	Total con IGV
Gastos Pre Operativos	Capacitación de empleados	1.0	1,150.0	207.0	1,357.0	1,150.0	1,357.0
	Embalaje, Uniforme y Proteccion						
	Bolsa PEBD 39" X 55" X 2 Color Negro/Usó Grado Alimenticio	839	0.3	0.1	0.4	276.9	326.7
	Bolsa PEBD 39X50X4 Color: Cristal/Usó Grado Alimenticio	839	0.5	0.1	0.6	436.3	514.8
	Strech Film Transp 18" (3.30 KG)	10	7.0	1.3	8.2	69.6	82.1
	Zuncho Plastico Negro 5/8"	3,000	0.0	0.0	0.0	36.5	43.0
	Grapas De Metal Galvanizado 5/8"	1,000	0.0	0.0	0.0	9.1	10.8
	Caja de Carton Corrugado 45x45x62	839	2.1	0.4	2.5	1,761.9	2,079.0
	Uniforme operarios	12	26.4	4.8	31.2	317.2	374.3
Equipo de Proteccion de Personal	12	8.8	1.6	10.4	105.7	124.8	
Lanzamiento - Marketing	Página Web	1.0	847.5	152.5	1,000.0	847.5	1,000.0
	Brochure	2.0	245.0	44.1	289.1	490.0	578.2
Total						5,500.6	6,490.8

Nota. Proveedores Especializados, 2017.

Todos estos costos están expresados en US Dólares Americanos.

Dentro de los gastos preoperativos también se incluyen los costos de adquisición de materiales de embalaje, ya que estos se adquieren a inicios del año (la mayoría una vez al año, un mes antes del inicio de operaciones), antes del inicio de operaciones de la planta; pero también se considera la adquisición de uniformes para la mano de obra directa, así como su indumentaria de seguridad (considerando solo la primera compra anual).

8.1.2 Inversión en capital de trabajo

Esta constituye todos los recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la etapa de operación del proyecto; de acuerdo a una capacidad y tamaño determinado (Sapag, 2014).

Para determinar la inversión en capital de trabajo se considera lo siguiente:

La semilla de Achiote, que es la principal materia prima se adquiere entre los meses de septiembre a diciembre, en forma constante; por ser esta la época correspondiente a la cosecha.

La adquisición de soda caustica (98%), ácido sulfúrico 98% y celite (tierra de diatomeas) se adquiere cada cuatro meses (iniciando la compra un mes antes del ciclo productivo).

El carbón mineral se adquiere cada dos meses (iniciando la compra un mes antes del ciclo productivo).

La cascarilla de café se adquiere entre los meses de abril a agosto, en forma constante, por coincidir con la época de cosecha del café.

Todos los materiales de embalaje se adquieren una vez al año, un mes antes del inicio de operaciones anuales (para el primer año es considerado como inversión en intangible, primera compra, pero para los siguientes años es considerado como capital de trabajo).

Los uniformes para los empleados se adquieren dos veces al año (la primera adquisición del año uno se considera como gasto preoperativo).

Los implementos de seguridad de los mimos una sola vez al año.

En cuanto se refiere a servicios y arbitrios es necesario prorratear estos gastos, ya que el presente proyecto considera la ampliación de la planta (ya existen gastos que se realizan actualmente, pero para cuestiones de costeo estos se prorratean acorde a la producción y tamaño de planta).

Tabla 92

Costos de Servicios y Gastos administrativos Total Empresa

Detalle	Unidad	Monto S/	Monto US\$
Agua (uso con fines no agrarios)	Anual	909.5	276.4
Agua	Mensual	120.7	36.7
Teléfono e Internet	Mensual	120.0	36.5
Energia Electrica Fijo	Mensual	2,500.0	759.6
Pago de arbitrios	Anual	4,169.3	1,266.9
Suministros para limpieza de planta y ofic.	Anual	1,500.0	455.8
Utiles de escritorio	Anual	2,350.0	714.1
<i>Nota . Oficina de Contabilidad de AICACOLOR SAC</i>			

Como se mencionó anteriormente estos costos se tienen que prorratear, considerando la producción o materia prima procesada. Actualmente la planta existente procesa, en promedio, 1,000 toneladas de Achiote y se prevé que la nueva línea procesara, en promedio, 1,116.6 toneladas, por lo tanto, se le atribuye el 52.8% del costo total para la nueva línea de producción, dicha información se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 93

Costos de Servicios y Gastos administrativos Nueva Línea de Producción

Detalle	Unidad	Monto S/	Monto US\$
Agua (uso con fines no agrarios)	Anual	479.8	145.8
Agua Potable	Mensual	63.7	19.3
Teléfono e Internet	Mensual	63.3	19.2
Energia Electrica Fijo	Mensual	1,318.8	400.7
Pago de arbitrios	Anual	320.7	97.5
Suministros para limpieza de planta y ofic.	Anual	791.3	240.4
Utiles de escritorio	Anual	1,239.7	376.7
<i>Nota . Oficina de Contabilidad de AICACOLOR SAC</i>			

Para el caso de pago de arbitrio la forma de prorrateo fue realizada en función al tamaño de planta, considerando de la actual ocupa un área de 6,000 m² y la nueva línea o planta ocupara un área de 500 m².

Para el caso de personal administrativo se realiza similar operación, respecto al prorrateo anterior.

Tabla 94

Costos de Personal Administrativo Total Empresa

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
1	Gerente general	Mes	1.0	10,000.0	3,038.6	10,000.0
2	Jefe de Recursos Humanos	Mes	1.0	5,000.0	1,519.3	5,000.0
3	Asistente de Recursos Humanos	Mes	1.0	2,500.0	759.6	2,500.0
4	Contador	Mes	1.0	5,000.0	1,519.3	5,000.0
5	Asistente de contabilidad	Mes	1.0	2,500.0	759.6	2,500.0
6	Jefe de Exportaciones	Mes	1.0	5,000.0	1,519.3	5,000.0
7	Asistente de Exportaciones	Mes	1.0	3,000.0	911.6	3,000.0
8	Logística	Mes	1.0	3,000.0	911.6	3,000.0
9	Jefe de sistemas	Mes	1.0	4,000.0	1,215.4	4,000.0
Total			9.0		12,154.4	40,000.0

Entonces los costos atribuibles a la nueva línea de producción o al proyecto (considerando la cantidad procesada de Achiote) son los siguientes:

Tabla 95

Costos de Personal Administrativo Nueva Línea de Producción

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
1	Gerente general	Mes	1.0	5,275.4	1,603.0	5,275.4
2	Jefe de Recursos Humanos	Mes	1.0	2,637.7	801.5	2,637.7
3	Asistente de Recursos Humanos	Mes	1.0	1,318.8	400.7	1,318.8
4	Contador	Mes	1.0	2,637.7	801.5	2,637.7
5	Asistente de contabilidad	Mes	1.0	1,318.8	400.7	1,318.8
6	Jefe de Exportaciones	Mes	1.0	2,637.7	801.5	2,637.7
7	Asistente de Exportaciones	Mes	1.0	1,582.6	480.9	1,582.6
8	Logística	Mes	1.0	1,582.6	480.9	1,582.6
9	Jefe de sistemas	Mes	1.0	2,110.2	641.2	2,110.2
Total Mensual			9.0		6,411.9	21,101.5
Total Anual					76,942.6	253,218.1

Para las remuneraciones de mano de obra indirecta también se realiza el mismo procedimiento, considerando solo los puestos que realizarán actividades en ambas plantas o líneas de producción. La información completa de la empresa se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 96

Costos de Personal Mano de Obra Indirecta Total Empresa

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
2	Gerente de producción	Mes	1.0	7,000.0	2,127.0	7,000.0
3	Gerente de aseguramiento de calidad	Mes	1.0	7,000.0	2,127.0	7,000.0
4	Jefe de planta	Mes	1.0	5,000.0	1,519.3	5,000.0
5	Supervisor de producción	Mes	3.0	3,000.0	2,734.7	9,000.0
6	Analista de laboratorio	Mes	2.0	2,500.0	1,519.3	5,000.0
7	Asistente de aseguramiento de calidad	Mes	1.0	2,000.0	607.7	2,000.0
8	Técnico de mantenimiento	Mes	1.0	2,000.0	607.7	2,000.0
9	Almacenero	Mes	1.0	1,600.0	486.2	1,600.0
Total			11.0		11,729.0	38,600.0

Entonces los costos de mano de obra indirecta para la nueva línea de producción son los siguientes:

Tabla 97

Costos de Personal Mano de Obra Indirecta Nueva Línea de Producción

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
2	Gerente de producción	Mes	1.0	3,692.8	1,122.1	3,692.8
3	Gerente de aseguramiento de calidad	Mes	1.0	3,692.8	1,122.1	3,692.8
4	Jefe de planta	Mes	1.0	2,637.7	801.5	2,637.7
5	Supervisor de producción	Mes	3.0	1,582.6	1,442.7	4,747.8
6	Analista de laboratorio	Mes	2.0	1,318.8	801.5	2,637.7
7	Asistente de aseguramiento de calidad	Mes	1.0	1,055.1	320.6	1,055.1
8	Técnico de mantenimiento	Mes	1.0	1,055.1	320.6	1,055.1
10	Almacenero	Mes	1.0	844.1	256.5	844.1
11	Limpieza (Durante proceso producción)	Mes	1.0	850.0	258.3	850.0
12	Asistente de producción	Mes	1.0	1,800.0	546.9	1,800.0
Total Mensual			13.0		6,992.7	23,013.0
Total Anual					104,890.4	345,194.4

Pero hay que considerar que se contratara nuevo personal para la nueva línea de producción, que serán un encargado de limpieza (limpieza que realiza durante la producción) y un asistente de producción.

Los sueldos de los colaboradores se pagan durante todo el año y por cuestiones de legislación laboral se pagan 15 sueldos al año (12 por cada mes

trabajado, un sueldo por CTS y dos sueldos por bonificaciones – julio y diciembre). Cuando para la planta ellos realizan los trabajos de mantenimiento.

El consumo de energía eléctrica en estos ocho meses es acorde al consumo, pero en los cuatro meses de para la empresa paga un monto fijo mensual de S/. 2,500.00, ya que la empresa cuenta con una potencia contratada con el concesionario den la zona (Electro Sur Este). Este monto tiene que pagar la empresa, así no se haga uso del servicio.

Por cuestiones de estacionalidad de producción de materias primas y necesidad de un periodo de mantenimiento profundo de planta, solo se trabajan 08 meses al año y el proceso de producción se inicia en el mes de octubre, pero las adquisiciones inician un mes antes (septiembre).

La producción (como se indicó anteriormente) se inicia el mes de octubre, mes donde inicia con el 9% de la producción anual, en noviembre se incrementa la producción al 10% y de ahí en adelante se produce en forma mensual en promedio el 13.5%.

Por los usos del sector y política de la empresa el pago por los productos generalmente es a siete días de embarcado el producto en la planta (contra entrega de documentos de embarque). Y para la venta nacional es contra entrega; dicha entrega se realiza en cinco días como máximo.

Los productos principales que se obtienen del proceso son la Bixina y Norbixina, pero además cuenta con un sub producto denominado semilla lavada, que es la semilla del Achiote que se obtiene después del proceso de producción.

Para el cálculo del capital de trabajo se ha utilizado el método del déficit acumulado máximo, que consiste en calcular los de ingresos y egresos proyectados mensuales, para poder determinar el monto como el equivalente al déficit acumulado máximo.

Se considera dos años de proyección de años capital de trabajo, porque en el primer año se considera algunos gastos de capital de trabajo (por análisis), que son considerados gastos pre operativos (inversión) y en el segundo año son considerados como tal.

Los cálculos se muestran en la siguiente tabla:

Después del análisis y cálculo, se obtiene como resultado que la necesidad de capital de trabajo asciende al monto de US\$ 960,510 para el primer año.

8.1.3 Costo del proyecto

Los costos del proyecto son los referidos a la inversión necesaria previa a la puesta en marcha del proyecto, y se obtiene de la sumatoria de la inversión de activos tangibles, intangibles y el capital de trabajo.

El cálculo se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 100

Inversión Total – Costo Total del proyecto

Detalle	Monto \$
Inversión Activos Fijos Tangibles	315,662.12
Inversión Activos Intangible	6,685.25
Inversión en Capital de Trabajo	960,510.42
Total	1,282,857.80

El costo total del proyecto asciende a la suma de US \$ 1, 282,857.8.

8.1.4 Inversiones futuras

Además de las inversiones en activos fijos (tangibles e intangibles) y en capital de trabajo, que son necesaria antes de la puesta en marcha del proyecto, es necesario prever y proyectar las reinversiones de reemplazo (a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto), producto de reposiciones o ampliaciones (Sapag, 2014).

Para el presente proyecto no se ha contemplado la necesidad de realizar inversiones futuras, esto en el mediano plazo, debido a que la inversión inicial calculada (que define un determinado tamaño de planta) podrá abastecer la necesidad

de demanda del producto del producto durante el horizonte del proyecto, además que no se necesitará futuras reposiciones (por el tipo de equipo a utilizarse).

8.2. Financiamiento

En el corto plazo se puede contar el crédito de proveedores y los préstamos de corto plazo se administran en ese periodo. Pero respecto a las fuentes de financiamiento, también se pueden acceder a créditos de largo plazo. Estos se refieren a préstamos bancarios y de otras fuentes de financiamiento, los que deben evaluarse en función de los beneficios y costos que representan.

Para el caso del proyecto se considera que se financiará mediante un crédito bancario la adquisición de equipos (activos tangibles), mientras que las demás inversiones se realizaran mediante aporte de la empresa.

AICACOLOR SAC como empresa, que es sujeta de crédito en el sistema financiero, accede a créditos de la banca formal. Anteriormente accedió a créditos utilizando al Banco de Crédito del Perú o al BBVA Banco Continental como entidades financieras. En estas instituciones ya se cuenta con el archivo de la empresa.

Para ello se utiliza el producto denominado crédito hipotecario, ya que se hipoteca la planta de producción para poder acceder a un crédito más barato.

En la siguiente tabla se muestra la TCEA (es la tasa que incluye todos los costos de un crédito) de las principales entidades financieras del Cusco, considerando el producto antes mencionado.

Tabla 101

TCEA Principales Entidades Financieras en Cusco

Entidad	TCEA(*)
Banco Continental	12.76%
Banco Financiero	13.10%
Banco De Credito	13.39%
CMAC Tacna	14.66%
CMCP Lima	14.90%
CMAC Arequipa	14.90%
BANBIF	15.42%
Scotiabank Peru	16.38%
CMAC Huancayo	18.02%
Interbank	19.73%
Financiera Confianza	21.69%
CMAC Piura	28.53%
Mibanco	29.09%

*Se registra la TCEA máxima aplicable al producto.

Nota. Superintendencia de Banca y Seguros.

Costos y Rendimientos de Productos

Financieros. Obtenido de

<http://www.sbs.gob.pe/app/retasas/paginas/retasasInicio.aspx#>

La empresa actualmente tiene relaciones comerciales con las entidades financieras denominadas Banco de Crédito del Perú y BBVA Banco Continental, ya que estas entidades cuentan con sucursales en la ciudad de Quillabamba (localización definida para el proyecto), además que el costo de los créditos son los más bajos del mercado.

No se puede definir cuál es la TCEA con la que se accede al crédito, por ser información confidencial de la empresa, por lo que el análisis se realizara con la TCEA promedio de las dos entidades financieras, entonces se contara con una TCEA de 13.075% anual.

De acuerdo con lo definido por la gerencia de la empresa., que solo el 100% de la inversión en activos fijos (equipos) se financiará a través de la banca formal; mientras que el resto se financiará a través del aporte propio de la empresa. Esto indica que solo el 19.1% de la inversión inicial o costos del proyecto serán financiados con fuentes externas.

La estructura de aportes según fuente de financiamiento se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 102

Estructura de Financiamiento del Proyecto- US\$

Detalle	Aporte Propio	Banca	Total	%
Inversión Activos Intangibles	6,685.3		6,685.3	0.5%
Inversión Activos Fijos Tangibles (Equipos)		244,517.2	244,517.2	19.1%
Inversión Activos Fijos Tangibles (Infraestructura)	71,144.9		71,144.9	5.5%
Capital de Trabajo	960,510.4		960,510.4	74.9%
Total	1,038,340.6	244,517.2	1,282,857.8	
Participacion	80.9%	19.1%	100.0%	

8.2.1 Endeudamiento y condiciones

Se contará con un préstamo, que puede provenir del Banco de Crédito del Perú o el Banco Continental, que representa el 19.1% del total del costo del proyecto.

La tasa de interés (TCEA anual) será de 13.075%, siendo el producto elegido el crédito hipotecario.

Se financiará a lo largo del horizonte del proyecto (5 años), con cuotas mensuales; total serán 60 cuotas mensuales. El sistema de pago elegido será el francés, a través de cuotas constantes, con amortización variable.

El tipo de crédito será el hipotecario, para lo cual se procede a realizar la hipoteca de la planta de producción de la empresa (este tipo de crédito es el utilizado actualmente por la empresa). Pero una condición administrativa para este tipo de créditos es la presentación de un flujo de caja, dicho flujo se obtendrá el presente estudio o plan de negocio.

8.2.2 Capital y costo de oportunidad

El costo de oportunidad del capital del inversionista (K_e), representa la rentabilidad, expresado en porcentaje, a la cual el inversionista está dispuesto a renunciar, en lugar de invertir en un proyecto diferente. El cálculo se realizara utilizando la metodología CAPM (Capital Asset Pricing Model), el cual indica que cuanto mayor sea el riesgo de invertir en un activo, mayor debe ser el retorno para compensar el riesgo de dicho activo.

La fórmula es la siguiente:

$$K_e = R_f + \beta \cdot (R_m - R_f)$$

Dónde:

K_e : costo de capital propio o costo de oportunidad

R_m : Rendimiento esperado del mercado

R_f : Tasa libre de riesgo

B : Beta del sector

Para tal efecto se utiliza el método del CAPM se considera 6 pasos:

Seleccionar la industria similar en algún país de referencia para obtener beta apalancada (en este caso será USA), desapalancar beta, apalancar beta según estructura financiera del proyecto, calcular el costo de capital utilizado CAPM, determinar el costo de capital en términos reales y sumar riesgo país.

Según información de Damodaran (2017) se tiene:

Tabla 103

Principales Indicadores para Calculo de COK - CAPM

Industry Name	Chemical (Basic)
Number of firms	45.00
Beta	1.00
D/E Ratio	58.62%
Tax rate	7.71%
Unlevered beta	0.65
Cash/Firm value	4.00%
Unlevered beta corrected for cash	0.68

Nota . Tomado de “Betas by Sector”, por Damodaran, 2017.
http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html

Se ha elegido la industria Chemical (Basic), ya que la industria química básica se ocupa de la extracción y procesamiento de las materias primas, tanto naturales como sintéticas, y de su transformación en otras sustancias con características diferentes de las que tenían originalmente, para satisfacer las necesidades de las personas mejorando su calidad de vida.

Beta (β_A) apalancada del sector química (básica), que lo conforman 45 firmas es 1.00.

El coeficiente de endeudamiento es 58.62% ($\frac{D}{C}$)

La tasa de impuestos (t) es 7.71%.

Para desapalancar beta se usa la siguiente formula:

$$\beta_D = \frac{\beta_A}{\left[1 + (1 - t) \frac{D}{C}\right]}$$

Entonces $\beta_D = 0.650644703$

Para apalancar el beta con deuda – capital del proyecto se sabe que la estructura de la deuda es: 38.02% de deuda (D) y 61.98% de capital propio (C); y el impuesto a la renta es de 29.5%.

Se utiliza la siguiente formula:

$$\beta_D = \frac{\beta_A}{\left[1 + (1 - t) \frac{D}{C}\right]}$$

$$0.650644703 = \frac{\beta_A}{\left[1 + (1 - t) \frac{D}{C}\right]}$$

$$\beta_A = 0.931998811$$

Ahora realizamos el cálculo del costo de capital, para lo cual usamos la siguiente información:

Rendimiento de mercado (R_m) en EEUU es de 11.18%, considerando el índice S&P 500 (Damodaran 2017a), se obtiene del rendimiento promedio de los últimos quince años, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 104

Rendimiento Promedio en el Mercado de EEUU: 2003-2017

Year	S&P 500
2003	28.36%
2004	10.74%
2005	4.83%
2006	15.61%
2007	5.48%
2008	-36.55%
2009	25.94%
2010	14.82%
2011	2.10%
2012	15.89%
2013	32.15%
2014	13.52%
2015	1.38%
2016	11.77%
2017	21.64%
Promedio	11.18%

Nota. Tomado de “Aswath. Historical Returns: Stocks, T.Bonds & T.Bills with premiums”, por Damodaran, 2017a.
<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/histretSP.xls>

La tasa libre de riesgos (R_f) en EEUU es de 3.92%, que está representada por el rendimiento de los bonos del tesoro público de EEUU. El cálculo proviene del promedio de los últimos 15 años (Bloomberg y Reuters, 2017), tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 105

Tasa Libres de Riesgos en EEUU: Bonos del Tesoro 2003-2017

Date	Tesoro de EUA 30 años / USA Treasury 30 years
2003	4.9
2004	5.0
2005	4.6
2006	4.9
2007	4.8
2008	4.3
2009	4.1
2010	4.3
2011	3.9
2012	2.9
2013	3.5
2014	3.3
2015	2.9
2016	2.6
2017	2.9
Promedio	3.920

Nota. Tomado de "Tasa de Interes - Tesoro de EUA 30 Años", por BCRP, 2018.
<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01141XM/html/1997-12/2018-6/>

Aplicando CAPM calculamos el costo de capital de los recursos propios, para lo cual se usa la siguiente formula:

$$K_{e(USA)} = R_f + \beta_A(R_m - R_f)$$

$$K_{e(USA)} = 10.69\%$$

Esta sería la tasa de descuento (en términos nominales), si el proyecto estuviera en EEUU.

Ahora transformamos a tasa real, para lo cual utilizamos la siguiente información:

La inflación esperada (f) en EEUU que es de 1.74%, que se obtiene a partir de la información histórica de los últimos diez años (promedio) (Global Rates, 2017); tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 106

Tasa Inflación de EEUU: IPC 2008 - 2017

Año	Tasa %
marzo 2017	2.381%
marzo 2016	0.853%
marzo 2015	-0.074%
marzo 2014	1.512%
marzo 2013	1.474%
marzo 2012	2.651%
marzo 2011	2.682%
marzo 2010	2.314%
marzo 2009	-0.384%
marzo 2008	3.981%
Promedio Inflacion USA	1.739%

Nota. Global Rates, Estadísticas Economicas, 2017. Tomado de <http://es.global-rates.com/estadisticas-economicas/inflacion/indice-de-precios-al-consumo/ipc/estados-unidos.aspx>

Para el cálculo utilizamos la siguiente formula:

$$i^N = (1 + i^R)(1 + f) - 1$$

$$K_{e(USA)}^N = (1 + K_{e(USA)}^R)(1 + f) - 1$$

$$K_{e(USA)}^R = 8.794\%$$

Esta sería la tasa de descuento (en términos reales), si el proyecto estuviera en EEUU.

El último paso es sumar el riesgo país para determinar la tasa de descuento del proyecto en el Perú, en términos reales.

Para lo cual el riesgo país del Perú ($RP_{(PERU)}$) es de 221 puntos (2.21%), que se obtiene del promedio de los 15 últimos años (Bloomberg y Reuters, 2017), que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 107

Riesgo País Perú Promedio Anual: 2014 – 2017

Fecha	Promedio Anual
2003	429
2004	365
2005	239
2006	186
2007	138
2008	273
2009	292
2010	172
2011	191
2012	157
2013	159
2014	162
2015	201
2016	200
2017	145
Promedio	221

Nota. Tomado de “Diferencial de Rendimientos del Índice de Bonos de mercados Emergentes (EMBIG) - Peru”, por BCRP, 2017.

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01129XM/html>

Utilizamos la siguiente formula:

$$K_{e(PERU)}^R = K_{e(USA)}^R + RP_{(PERU)} + PR$$

$$K_{e(PERU)}^R = 10.999\%$$

Pero además se le debe aplicar una prima de riesgo por negocio nuevo.

La prima de riesgo en cuanto a inversiones se refiere es un procedimiento clásico de valoración de inversiones para los casos en los que el proyecto analizado tenga riesgo.

Simplemente consiste en incrementar una prima al tipo de descuento o en nuestro caso al COK utilizado en caso de que se considere que la citada inversión tiene riesgo. Para nuestro

análisis el riesgo proviene de que la iniciativa es un proyecto nuevo. Entonces se sustituye el tipo de descuento o rentabilidad mínima que se exige a una inversión sin riesgo, por un tipo superior ajustado al riesgo, que se obtiene como la suma del tipo de descuento sin riesgo más la prima. El gran inconveniente de este procedimiento es la subjetividad a la hora de determinar la prima aplicable a cada proyecto. En general esta prima, según especialistas, varían de entre el 5% al 8%; siendo conservadores al respecto se asume la mayor prima de riesgo para el análisis de la inversión. Entonces dicha prima de riesgo será igual al 8% para el proyecto, por lo tanto:

$$K_{e(PERU)}^R = 10.999\% + 8\%$$

$$K_{e(PERU)}^R = 18.999\%$$

Esta es la tasa de descuento del proyecto en el Perú, en términos reales (K_e).

8.2.3 Costo de capital promedio ponderado

Luego de haber calculado el costo de oportunidad del inversionista (K_e), procedemos a calcular el costo promedio ponderado de capital – CPPC (o WACC). Esto debido a que el proyecto se financiará con capital propio y financiado por una institución financiera (costo de la deuda).

Se utilizará esta tasa para el análisis del proyecto, ya que nos indica la tasa promedio de recuperación del capital.

Para el cálculo se utiliza la siguiente información:

Costo de capital propio (K_e) es 18.999%, que fue calculado anteriormente.

Costo de la deuda (K_d), es de 13.075% anual, según las condiciones de financiamiento promedio.

El monto de capital propio (C) es de US \$ 1, 038,341 según la estructura de financiamiento realizada en el presente estudio.

El monto de la deuda (D) es de US \$ 244,517.

La tasa de impuesto a la renta es de 29.5%.

Se calcula utilizando la siguiente formula:

$$CPPC = K_d(1 - t) \frac{D}{C + D} + K_e \frac{C}{C + D}$$

$$CPPC = 17.135\%$$

Entonces el costo promedio de todas las fuentes de financiamiento es de 17.135%, tasa que se utilizara en el análisis del proyecto y su rentabilidad.

8.3. Presupuestos Base

8.3.1 Presupuesto de ventas

El presupuesto de ventas del proyecto está representado por los ingresos de este. Este resulta de la venta de los productos (Bixina y Norbixina) y del subproducto semilla lavada, el precio al que se vende se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 108

Precios de Principales Productos y Subproductos (Kg)

Producto	Mínimo	Máximo	Promedio US\$
Bixina	70	75	72.5
Norbixina	100	95	97.5
Semilla Lavada			0.09

Nota. Tomado de “Estudio de Mercado del Proyecto y Precios de Venta de AICACOLOR SAC”, Elaboración Propia, 2017.

Entonces el precio por kilogramo de producto es de US\$ 72.5 para la Bixina, US\$ 97.5 para la Norbixina y US\$ 0.09 para la semilla lavada del achiote.

El pronóstico de ventas de los principales productos y subproductos se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 109

Pronóstico de Ventas de Productos (Kg): Proyección

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bixina	18,920	20,260	21,690	23,220	24,860
Norbixina	23,040	24,670	26,410	28,280	30,280
Total	41,960	44,930	48,100	51,500	55,140

Tabla 110

Pronóstico de Ventas de Subproducto (Kg): Proyección

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Semilla Lavada	971,417	1,040,178	1,113,569	1,192,273	1,276,539

La cantidad de semilla lavada representa el 87% del producto procesado, es decir que del procesamiento de una tonelada de semilla de Achiote, se obtiene 0.87 toneladas de semilla lavada.

Considerando la información anterior se calcula el presupuesto de ventas, que también se proyecta durante el horizonte del proyecto, y es como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 111

Presupuesto de Ventas Anual (US\$): Proyección

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bixina	1,371,700.0	1,468,850.0	1,572,525.0	1,683,450.0	1,802,350.0
Norbixina	2,246,400.0	2,405,325.0	2,574,975.0	2,757,300.0	2,952,300.0
Semilla Lava	88,552.2	94,820.3	101,510.4	108,684.9	116,366.3
Total	3,618,100.0	3,874,175.0	4,147,500.0	4,440,750.0	4,754,650.0
Sin IGV	3,066,186.4	3,283,199.2	3,514,830.5	3,763,347.5	4,029,364.4

Considerando la estacionalidad de la producción, el presupuesto de ventas del año uno se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 112

Presupuesto de Ventas Mensual (US\$): Año 01

Producto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Bixina	185,180	185,180	185,180	185,180	185,180	0	0	0	0	123,453	137,170	185,180
Norbixina	303,264	303,264	303,264	303,264	303,264	0	0	0	0	202,176	224,640	303,264
Semilla Lavada	11,955	11,955	11,955	11,955	11,955	0	0	0	0	7,970	8,855	11,955
Total	500,398	500,398	500,398	500,398	500,398	0	0	0	0	333,599	370,665	500,398

8.3.2 Presupuesto de costos de producción

El presupuesto de costo de producción resulta del programa de compras, el cual debe considerar las mermas y pérdidas. Resulta del producto obtenido entre las cantidades de producto requerido con los precios respectivos de los insumos y materiales. Pero solo se considera los insumos (materia prima) directamente relacionado con la producción.

El precio de la materia prima utilizada en el proceso de producción se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 113

Precios de Materia Prima: US\$

Item	Insumo	Unidad de Medida	Precio
1	Achiote	Kgr	1.73
2	Soda caustica 98%	Kgr	0.80
3	Acido sulfúrico 98%	Kgr	1.60
4	Celite (tierra de diatomeas)	Kgr	0.82

Nota . Proveedores especializados

Los factores de producción se refieren a la cantidad de insumos requeridos para la producción de un kilogramo de producto, es así que para producir un kilogramo de Bixina se utiliza 28.6 kilogramos de semilla de Achiote, 0.9 kilogramos de soda caustica 98%, un kilogramo de ácido sulfúrico 98% y 0.9 kilogramos de celite (tierra de diatomeas), tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 114

Factores de Producción: Insumos Requeridos para la Producción de Kg de Producto

Insumo	Unidad de Medida	Bixina	Norbixina
Achiote	Kgr	28.6	25.0
Soda caustica 98%	Kgr	0.9	0.8
Acido sulfúrico 98%	Kgr	1.0	0.9
Celite (tierra de diatomeas)	Kgr	0.9	0.8

Nota . Trabajo en Laboratorio. Ensayos Realizados

Estos factores de producción incluyen las mermas y pérdidas con que se cuentan durante el proceso de producción.

Entonces la cantidad de insumos requeridos para la producción se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 115

Cantidades se Insumos Requeridos para la Producción de Bixina (Kg): Proyección

Item	Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1	Achiote	540,571	578,857	619,714	663,429	710,286
2	Soda caustica 98%	17,839	19,102	20,451	21,893	23,439
3	Acido sulfurico 98%	19,461	20,839	22,310	23,883	25,570
4	Celite (tierra de diatomeas)	16,217	17,366	18,591	19,903	21,309
Total		594,088	636,164	681,066	729,108	780,604

Tabla 116

Cantidades se Insumos Requeridos para la Producción de Norbixina (Kg): Proyección

Item	Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1	Achiote	576,000	616,750	660,250	707,000	757,000
2	Soda caustica 98%	19,008	20,353	21,788	23,331	24,981
3	Acido sulfurico 98%	20,736	22,203	23,769	25,452	27,252
4	Celite (tierra de diatomeas)	17,280	18,503	19,808	21,210	22,710
Total		633,024	677,808	725,615	776,993	831,943

Entonces tanto para la producción de Bixina y Norbixina se requieren las siguientes cantidades de materia prima:

Tabla 117

Cantidades se Insumos Requeridos para la Producción de Bixina y Norbixina (Kg): Proyección

Item	Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1	Achiote	1,116,571	1,195,607	1,279,964	1,370,429	1,467,286
2	Soda caustica 98%	36,847	39,455	42,239	45,224	48,420
3	Acido sulfurico 98%	40,197	43,042	46,079	49,335	52,822
4	Celite (tierra de diatomeas)	33,497	35,868	38,399	41,113	44,019
Total		1,227,112	1,313,972	1,406,681	1,506,101	1,612,547

Considerando los precios de los insumos, en las siguientes tablas se muestran el presupuesto de costos.

Tabla 118

Presupuesto de Costos - Producción de Bixina (US\$): Proyección

Item	Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1	Achiote	936,268	1,002,578	1,073,343	1,149,056	1,230,212
2	Soda caustica 98%	14,271	15,282	16,360	17,515	18,752
3	Acido sulfurico 98%	31,137	33,342	35,696	38,213	40,912
4	Celite (tierra de diatomeas)	13,298	14,240	15,245	16,320	17,473
Total		994,974	1,065,442	1,140,644	1,221,104	1,307,349
Total sin IGV		843,198	902,917	966,647	1,034,834	1,107,923

Tabla 119

Presupuesto de Costos - Producción de Norbixina (US\$): Proyección

Item	Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1	Achiote	997,630	1,068,209	1,143,551	1,224,521	1,311,121
2	Soda caustica 98%	15,206	16,282	17,431	18,665	19,985
3	Acido sulfurico 98%	33,178	35,525	38,030	40,723	43,603
4	Celite (tierra de diatomeas)	14,170	15,172	16,242	17,392	18,622
Total		1,060,183	1,135,188	1,215,254	1,301,302	1,393,331
Total sin IGV		898,461	962,024	1,029,876	1,102,798	1,180,789

Sumamos los presupuestos de costos de la producción de Bixina y Norbixina y el resultado es el presupuesto de costo total, y se observa en la siguiente tabla:

Tabla 120

Presupuesto de Costos Producción del Proyecto (US\$): Proyección

Item	Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1	Achiote	1,933,898	2,070,787	2,216,893	2,373,577	2,541,334
2	Soda caustica 98%	29,477	31,564	33,791	36,179	38,736
3	Acido sulfurico 98%	64,315	68,867	73,726	78,937	84,516
4	Celite (tierra de diatomeas)	27,468	29,412	31,487	33,713	36,095
Total		2,055,157	2,200,630	2,355,898	2,522,406	2,700,681
Total sin IGV		1,741,659	1,864,941	1,996,523	2,137,632	2,288,712

8.3.3 Presupuesto de compras

El presupuesto de compras representa el programa de compras (incluye mermas y pérdidas), además se incluyen los costos indirectos de fabricación (materiales) y se muestran a continuación.

Pero la compra de materiales indirectos varia de año en año, ya que el pronóstico de ventas variara, y junto con ellos variara la compra de materiales indirectos y se muestran en las siguientes tablas, considerando los cinco años del horizonte de evaluación.

Tabla 121

Presupuesto de Costos del Proyecto (US\$): Materiales Indirectos Año 01

Item	Materiales	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
1	Energia Electrica	Mes	8.0	16,706.9	40,612.4	133,655.4
2	Carbon Mineral	Tn.	120.0	350.0	12,762.1	42,000.0
3	Cascarilla de café	Tn.	168.0	500.0	25,524.2	84,000.0
4	Bolsa PEBD 39" X 55" X 2 Color Negro/Usado Grado Alimenticio	Unid.	839.0	1.1	276.9	911.2
5	Bolsa PEBD 39X50X4 Color: Cristal/Usado Grado Alimenticio	Unid.	839.0	1.7	436.3	1,435.8
6	Strech Film Transp 18" (3.30 KG)	Unid.	20.0	22.9	139.2	458.0
7	Zuncho Plastico Negro 5/8"	Mt.	3,000.0	0.04	36.5	120.0
8	Grapas De Metal Galvanizado 5/8"	Und.	1,000.0	0.03	9.1	30.0
9	Caja de Carton Corrugado 45x45x62	Und.	839.0	6.9	1,761.9	5,798.4
10	Mantenimiento de Planta	Mes	4.0	6,500.0	7,900.3	26,000.0
11	Uniforme operarios	Jgo	24.0	87.0	634.5	2,088.0
12	Equipo de Proteccion de Personal	Jgo	12.0	29.0	105.7	348.0
13	Transporte de Productos a Puerto	Tn	41.96	500.0	6,375.0	20,980.0
14	Aduanaje de Productos	Tn	41.96	177.7	2,265.8	7,456.9
Total					98,839.8	325,281.7

Nota . Proveedores especializados

Tabla 122

Presupuesto de Costos del Proyecto (US\$): Materiales Indirectos Año 02

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
1	Energia Electrica	Mes	8.0	17,889.5	43,487.1	143,116.1
2	Carbon Mineral	Tn.	128.5	350.0	13,663.9	44,967.8
3	Cascarilla de café	Tn.	179.9	500.0	27,327.7	89,935.6
4	Bolsa PEBD 39" X 55" X 2 Color Negro/Usado Grado Alimenticio	Unid.	899.0	1.1	296.7	976.3
5	Bolsa PEBD 39X50X4 Color: Cristal/Usado Grado Alimenticio	Unid.	899.0	1.7	467.5	1,538.5
6	Strech Film Transp 18" (3.30 KG)	Unid.	20.0	22.9	139.2	458.0
7	Zuncho Plastico Negro 5/8"	Mt.	3,000.0	0.04	36.5	120.0
8	Grapas De Metal Galvanizado 5/8"	Und.	1,000.0	0.03	9.1	30.0
9	Caja de Carton Corrugado 45x45x62	Und.	899.0	6.9	1,887.9	6,213.1
10	Mantenimiento de Planta	Mes	4.0	6,500.0	7,900.3	26,000.0
11	Uniforme operarios	Jgo	24.0	87.0	634.5	2,088.0
12	Equipo de Proteccion de Personal	Jgo	12.0	29.0	105.7	348.0
13	Transporte de Productos a Puerto	Tn	44.9	500.0	6,826.2	22,465.0
14	Aduanaje de Productos	Tn	44.9	177.7	2,426.2	7,984.7
Total					105,208.5	346,241.0

Tabla 123

Presupuesto de Costos del Proyecto (US\$): Materiales Indirectos Año 03

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
1	Energia Electrica	Mes	8.0	19,151.7	46,555.4	153,213.8
2	Carbon Mineral	Tn.	137.6	350.0	14,629.4	48,145.3
3	Cascarilla de café	Tn.	192.6	500.0	29,258.8	96,290.6
4	Bolsa PEBD 39" X 55" X 2 Color Negro/Usa Grado Alimenticio	Unid.	962.0	1.1	317.5	1,044.8
5	Bolsa PEBD 39X50X4 Color: Cristal/Usa Grado Alimenticio	Unid.	962.0	1.7	500.2	1,646.3
6	Strech Film Transp 18" (3.30 KG)	Unid.	20.0	22.9	139.2	458.0
7	Zuncho Plastico Negro 5/8"	Mt.	3,000.0	0.04	36.5	120.0
8	Grapas De Metal Galvanizado 5/8"	Und.	1,000.0	0.03	9.1	30.0
9	Caja de Carton Corrugado 45x45x62	Und.	962.0	6.9	2,020.2	6,648.5
10	Mantenimiento de Planta	Mes	4.0	6,500.0	7,900.3	26,000.0
11	Uniforme operarios	Jgo	24.0	87.0	634.5	2,088.0
12	Equipo de Proteccion de Personal	Jgo	12.0	29.0	105.7	348.0
13	Transporte de Productos a Puerto	Tn	48.1	500.0	7,307.8	24,050.0
14	Aduanaje de Productos	Tn	48.1	177.7	2,597.4	8,548.0
Total					112,011.9	368,631.2

Tabla 124

Presupuesto de Costos del Proyecto (US\$): Materiales Indirectos Año 04

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
1	Energia Electrica	Mes	8.0	20,505.3	49,845.8	164,042.5
2	Carbon Mineral	Tn.	147.3	350.0	15,663.1	51,547.3
3	Cascarilla de café	Tn.	206.2	500.0	31,326.2	103,094.6
4	Bolsa PEBD 39" X 55" X 2 Color Negro/Usa Grado Alimenticio	Unid.	1,030.0	1.1	339.9	1,118.6
5	Bolsa PEBD 39X50X4 Color: Cristal/Usa Grado Alimenticio	Unid.	1,030.0	1.7	535.6	1,762.7
6	Strech Film Transp 18" (3.30 KG)	Unid.	20.0	22.9	139.2	458.0
7	Zuncho Plastico Negro 5/8"	Mt.	3,000.0	0.04	36.5	120.0
8	Grapas De Metal Galvanizado 5/8"	Und.	1,000.0	0.03	9.1	30.0
9	Caja de Carton Corrugado 45x45x62	Und.	1,030.0	6.9	2,163.0	7,118.4
10	Mantenimiento de Planta	Mes	4.0	6,500.0	7,900.3	26,000.0
11	Uniforme operarios	Jgo	24.0	87.0	634.5	2,088.0
12	Equipo de Proteccion de Personal	Jgo	12.0	29.0	105.7	348.0
13	Transporte de Productos a Puerto	Tn	51.5	500.0	7,824.4	25,750.0
14	Aduanaje de Productos	Tn	51.5	177.7	2,781.0	9,152.3
Total					119,304.3	392,630.4

Tabla 125

Presupuesto de Costos del Proyecto (US\$): Materiales Indirectos Año 05

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
1	Energia Electrica	Mes	8.0	21,954.6	53,368.7	175,636.4
2	Carbon Mineral	Tn.	157.7	350.0	16,769.9	55,189.7
3	Cascarilla de café	Tn.	220.8	500.0	33,539.8	110,379.4
4	Bolsa PEBD 39" X 55" X 2 Color Negro/Usó Grado Alimenticio	Unid.	1,103.0	1.1	364.0	1,197.9
5	Bolsa PEBD 39X50X4 Color: Cristal/Usó Grado Alimenticio	Unid.	1,103.0	1.7	573.6	1,887.6
6	Strech Film Transp 18" (3.30 KG)	Unid.	20.0	22.9	139.2	458.0
7	Zuncho Plastico Negro 5/8"	Mt.	3,000.0	0.04	36.5	120.0
8	Grapas De Metal Galvanizado 5/8"	Und.	1,000.0	0.03	9.1	30.0
9	Caja de Carton Corrugado 45x45x62	Und.	1,103.0	6.9	2,316.3	7,622.9
10	Mantenimiento de Planta	Mes	4.0	6,500.0	7,900.3	26,000.0
11	Uniforme operarios	Jgo	24.0	87.0	634.5	2,088.0
12	Equipo de Proteccion de Personal	Jgo	12.0	29.0	105.7	348.0
13	Transporte de Productos a Puerto	Kg	55.1	500.0	8,377.4	27,570.0
14	Aduanaje de Productos	Tn	55.1	177.7	2,977.6	9,799.1
Total					127,112.5	418,327.1

Considerando el presupuesto de costos de producción y el presupuesto de materiales o costos indirectos, se suman y el resultado es el presupuesto de compras, dicho presupuesto se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 126

Presupuesto de Compras del Proyecto (US\$): Proyección

Item	Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1	Achiote	1,933,898	2,070,787	2,216,893	2,373,577	2,541,334
2	Soda caustica 98%	29,477.5	31,564.0	33,791.1	36,179.3	38,736.3
3	Acido sulfurico 98%	64,314.5	68,867.0	73,725.9	78,936.7	84,515.7
4	Celite (tierra de diatomeas)	27,467.7	29,411.9	31,487.1	33,712.5	36,095.2
5	Energia Electrica	40,612.4	43,487.1	46,555.4	49,845.8	53,368.7
6	Carbon Mineral	12,762.1	13,663.9	14,629.4	15,663.1	16,769.9
7	Cascarilla de café	25,524.2	27,327.7	29,258.8	31,326.2	33,539.8
8	Bolsa PEBD 39" X 55" X 2 Color Negro/Usado Grado Alimenticio	276.9	296.7	317.5	339.9	364.0
9	Bolsa PEBD 39X50X4 Color: Cristal/Usado Grado Alimenticio	436.3	467.5	500.2	535.6	573.6
10	Stretch Film Transp 18" (3.30 KG)	139.2	139.2	139.2	139.2	139.2
11	Zuncho Plastico Negro 5/8"	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5
12	Grapas De Metal Galvanizado 5/8"	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1
13	Caja de Carton Corrugado 45x45x62	1,761.9	1,887.9	2,020.2	2,163.0	2,316.3
14	Mantenimiento de Planta	7,900.3	7,900.3	7,900.3	7,900.3	7,900.3
15	Uniforme operarios	634.5	634.5	634.5	634.5	634.5
16	Equipo de Proteccion de Personal	105.7	105.7	105.7	105.7	105.7
17	Transporte de Productos a Puerto	6,375.0	6,826.2	7,307.8	7,824.4	8,377.4
18	Aduanaje de Productos	2,265.8	2,426.2	2,597.4	2,781.0	2,977.6
	Total	2,153,997	2,305,839	2,467,910	2,641,710	2,827,793
	Total sin IGV	1,825,421	1,954,101	2,091,449	2,238,737	2,396,435

8.3.4 Presupuesto de costo de ventas

Una vez obtenido el presupuesto de compras, se agrega el presupuesto de mano de obra (directa e indirecta) y el presupuesto de costos indirectos.

La mano de obra está compuesta por el personal directamente relacionado a la producción. La siguiente tabla muestra el tipo de personal, cantidad, sueldo, y remuneraciones anuales.

En la información se consideran todos los aportes y costos del personal, pero en el costo total anual se consideran quince sueldos anuales, ya que se les otorga dos sueldos adicionales por gratificaciones (fiestas patrias y navidad) y un sueldo por CTS.

Los costos de mano de obra directa se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 127

Presupuesto de Costos de Mano de Obra Directa del Proyecto (US\$)

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
1	Cabeza de grupo	Mes	3.0	2,200.0	2,005.5	6,600.0
2	Operario	Mes	3.0	1,800.0	1,640.8	5,400.0
3	Ayudante	Mes	6.0	1,200.0	2,187.8	7,200.0
Total Mensual			12.0		5,834.1	19,200.0
Total Anual					\$87,511.39	288,000.0

Los costos de mano de obra indirecta total se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 128

Presupuesto de Costos de Mano de Obra Indirecta del Proyecto (US\$)

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
2	Gerente de producción	Mes	1.0	3,692.8	1,122.1	3,692.8
3	Gerente de aseguramiento de calidad	Mes	1.0	3,692.8	1,122.1	3,692.8
4	Jefe de planta	Mes	1.0	2,637.7	801.5	2,637.7
5	Supervisor de producción	Mes	3.0	1,582.6	1,442.7	4,747.8
6	Analista de laboratorio	Mes	2.0	1,318.8	801.5	2,637.7
7	Asistente de aseguramiento de calidad	Mes	1.0	1,055.1	320.6	1,055.1
8	Técnico de mantenimiento	Mes	1.0	1,055.1	320.6	1,055.1
10	Almacenero	Mes	1.0	844.1	256.5	844.1
11	Limpieza (Durante proceso produccion)	Mes	1.0	850.0	258.3	850.0
12	Asistente de producción	Mes	1.0	1,800.0	546.9	1,800.0
Total Mensual			13.0		6,992.7	23,013.0
Total Anual					104,890.4	345,194.4

Pero hay que considerar que el presente proyecto considera la ampliación de una nueva línea de producción, por lo que se comparten los costos de mano de obra indirecta. Estos costos se prorratan en función de la materia prima procesada (en la actualidad se procesan 1,000 toneladas (47.2%), y con el proyecto se procesarán 1,116.6 toneladas más (52.8%). El anterior cuadro se muestra con el prorrateo correspondiente (detallado en el ítem 8.1.2)

Además, se cuenta con el costo de consumo de agua (uso con fines no agrarios), que tiene un costo anual de US \$ 276.4, pero lo atribuible al proyecto es de US \$ 145.8.

Entonces la sumatoria resulta el presupuesto de costos de venta, y el resultado se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 129

Presupuesto del Costo de Ventas (US\$): Proyección

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ppto compras	2,055,157	2,200,630	2,355,898	2,522,406	2,700,681
Mano de Obra	87,511	87,511	87,511	87,511	87,511
CIF	203,876	210,245	217,048	224,340	232,149
Total Costo de Venta	2,346,545	2,498,386	2,660,457	2,834,258	3,020,341
TCV Sin IGV	2,001,946	2,130,626	2,267,974	2,415,263	2,572,960

8.3.5 Presupuesto de gastos administrativos

El presupuesto de gastos administrativo incluye los costos de administración, incluyendo los de mano de obra, materiales y servicios.

Estos costos se prorratan, ya que serán utilizados tanto para la línea de producción antigua, como la nueva; el prorateo se detalló en el ítem 8.1.2.

El presupuesto en mano de obra, ya prorratedo, se muestra a continuación:

Tabla 130

Presupuesto de Gastos de Administración - Personal: Línea Nueva de Producción (US\$)

Item	Tipo Personal	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unit.	Monto US \$	Monto S/
1	Gerente general	Mes	1.0	5,275.4	1,603.0	5,275.4
2	Jefe de Recursos Humanos	Mes	1.0	2,637.7	801.5	2,637.7
3	Asistente de Recursos Humanos	Mes	1.0	1,318.8	400.7	1,318.8
4	Contador	Mes	1.0	2,637.7	801.5	2,637.7
5	Asistente de contabilidad	Mes	1.0	1,318.8	400.7	1,318.8
6	Jefe de Exportaciones	Mes	1.0	2,637.7	801.5	2,637.7
7	Asistente de Exportaciones	Mes	1.0	1,582.6	480.9	1,582.6
8	Logística	Mes	1.0	1,582.6	480.9	1,582.6
9	Jefe de sistemas	Mes	1.0	2,110.2	641.2	2,110.2
Total Mensual			9.0		6,411.9	21,101.5
Total Anual					76,942.6	253,218.1

El pago por el consumo de agua se realiza para dos fines; el primero es el agua necesaria para la producción (se realiza un pago fijo anual) y el consumo para fines no productivos, que también se realiza un pago fijo mensual (no se cuenta con micro medición en la ciudad de Quillabamba). El apago de teléfono e internet es fijo (contrato fijo) y los arbitrios se pagan a la municipalidad (pago fijo anual), además se considera el pago de energía eléctrica (los meses de para en la planta), que es un monto fijo (se cual fuere el consumo), ya que se cuenta con una potencia contratada con la empresa concesionaria (Electro Sur Este SA), y en dicho contrato se considera un pago mínimo fijo.

Pero además se realizan otros gastos como servicios, arbitrios y otro; los mimos que se muestran en la siguiente tabla (también ya prorrateado):

Tabla 131

Presupuesto de Gastos de Administración - Otros: Línea Nueva de Producción (US\$)

Detalle	Unidad	Monto S/	Monto US\$
Agua (uso con fines no agrarios)	Anual	479.8	145.8
Agua Potable	Mensual	63.7	19.3
Teléfono e Internet	Mensual	63.3	19.2
Energía Electrica Fijo	Mensual	1,318.8	400.7
Pago de arbitrios	Anual	320.7	97.5
Suministros para limpieza de planta y ofic.	Anual	791.3	240.4
Utiles de escritorio	Anual	1,239.7	376.7
<i>Nota . Oficina de Contabilidad de AICACOLOR SAC</i>			

El resumen y proyección se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 132

Presupuesto del Gastos de Administración Total del Proyecto (US\$)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Remuneraciones	76,942.6	76,942.6	76,942.6	76,942.6	76,942.6
Servicios	5,271.9	5,271.9	5,271.9	5,271.9	5,271.9
Arbitrios	97.5	97.5	97.5	97.5	97.5
Bienes	617.1	617.1	617.1	617.1	617.1
Total Gastos Admin.	82,929.1	76,942.6	76,942.6	76,942.6	76,942.6
Sin IGV	82,015.9	82,015.9	82,015.9	82,015.9	82,015.9

8.3.6 Presupuesto de marketing y ventas

Estos gastos provienen del análisis del capítulo siete, siendo estos los que se muestran a continuación:

Tabla 133

Presupuesto de Gastos de Marketing y Ventas (US\$)

Publicidad	Costo
Feria Internacional	23,350.00
Feria Nacional	1,555.00
Muestras	3,350.00
Página WEB	1,000.00
Manejo y Mantenimiento Web	1,500.00
Total	30,755.00
<i>Nota : Inversión en Marketing</i>	

El costo de la realización de la página web representa un costo preoperativo y forma parte de la inversión.

8.3.7 Presupuesto de gastos financieros

El presupuesto de gastos financieros representa los gastos que involucra el crédito, mediante el cual se financiara parte de la inversión inicial del proyecto; en este caso representa los intereses.

De acuerdo a las condiciones del financiamiento a continuación se muestra el cronograma de pagos, y la información se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 134

Cronograma de Pagos del Crédito para Financiamiento del Proyecto (US\$)

Período	Cuota Mensual	Intereses	Cuota amortización	Capital vivo	Capital amortizado
0				244,517.19	
1	5,482.65	2,516.74	2,965.91	241,551.29	2,965.91
2	5,482.65	2,486.22	2,996.43	238,554.85	5,962.34
3	5,482.65	2,455.37	3,027.28	235,527.58	8,989.62
4	5,482.65	2,424.22	3,058.43	232,469.14	12,048.05
5	5,482.65	2,392.74	3,089.91	229,379.23	15,137.97
6	5,482.65	2,360.93	3,121.72	226,257.51	18,259.68
7	5,482.65	2,328.80	3,153.85	223,103.66	21,413.53
8	5,482.65	2,296.34	3,186.31	219,917.35	24,599.84
9	5,482.65	2,263.54	3,219.11	216,698.24	27,818.95
10	5,482.65	2,230.41	3,252.24	213,446.01	31,071.19
11	5,482.65	2,196.94	3,285.71	210,160.29	34,356.90
12	5,482.65	2,163.12	3,319.53	206,840.76	37,676.43
13	5,482.65	2,128.95	3,353.70	203,487.06	41,030.13
14	5,482.65	2,094.43	3,388.22	200,098.84	44,418.35
15	5,482.65	2,059.56	3,423.09	196,675.75	47,841.44
16	5,482.65	2,024.33	3,458.32	193,217.43	51,299.77
17	5,482.65	1,988.73	3,493.92	189,723.50	54,793.69
18	5,482.65	1,952.77	3,529.88	186,193.62	58,323.57
19	5,482.65	1,916.44	3,566.21	182,627.41	61,889.78
20	5,482.65	1,879.73	3,602.92	179,024.49	65,492.70
21	5,482.65	1,842.65	3,640.00	175,384.48	69,132.71
22	5,482.65	1,805.18	3,677.47	171,707.01	72,810.18
23	5,482.65	1,767.33	3,715.32	167,991.69	76,525.50
24	5,482.65	1,729.09	3,753.56	164,238.13	80,279.06
25	5,482.65	1,690.45	3,792.20	160,445.94	84,071.26
26	5,482.65	1,651.42	3,831.23	156,614.71	87,902.48
27	5,482.65	1,611.99	3,870.66	152,744.05	91,773.14
28	5,482.65	1,572.15	3,910.50	148,833.55	95,683.65
29	5,482.65	1,531.90	3,950.75	144,882.80	99,634.40
30	5,482.65	1,491.24	3,991.41	140,891.38	103,625.81
31	5,482.65	1,450.15	4,032.50	136,858.89	107,658.31
32	5,482.65	1,408.65	4,074.00	132,784.88	111,732.31
33	5,482.65	1,366.72	4,115.93	128,668.95	115,848.24
34	5,482.65	1,324.35	4,158.30	124,510.65	120,006.54
35	5,482.65	1,281.55	4,201.10	120,309.55	124,207.64
36	5,482.65	1,238.31	4,244.34	116,065.21	128,451.98
37	5,482.65	1,194.62	4,288.03	111,777.19	132,740.01
38	5,482.65	1,150.49	4,332.16	107,445.03	137,072.17
39	5,482.65	1,105.90	4,376.75	103,068.28	141,448.92
40	5,482.65	1,060.85	4,421.80	98,646.48	145,870.72
41	5,482.65	1,015.34	4,467.31	94,179.17	150,338.03
42	5,482.65	969.36	4,513.29	89,665.87	154,851.32
43	5,482.65	922.90	4,559.75	85,106.13	159,411.06
44	5,482.65	875.97	4,606.68	80,499.45	164,017.74
45	5,482.65	828.56	4,654.09	75,845.36	168,671.83

46	5,482.65		780.65	4,702.00	71,143.36	173,373.83
47	5,482.65		732.26	4,750.39	66,392.97	178,124.22
48	5,482.65		683.36	4,799.29	61,593.68	182,923.51
49	5,482.65		633.97	4,848.68	56,745.00	187,772.19
50	5,482.65		584.06	4,898.59	51,846.41	192,670.79
51	5,482.65		533.64	4,949.01	46,897.40	197,619.80
52	5,482.65		482.70	4,999.95	41,897.45	202,619.74
53	5,482.65		431.24	5,051.41	36,846.04	207,671.16
54	5,482.65		379.25	5,103.40	31,742.63	212,774.56
55	5,482.65		326.72	5,155.93	26,586.70	217,930.49
56	5,482.65		273.65	5,209.00	21,377.70	223,139.49
57	5,482.65		220.03	5,262.62	16,115.08	228,402.11
58	5,482.65		165.87	5,316.78	10,798.30	233,718.89
59	5,482.65		111.14	5,371.51	5,426.79	239,090.40
60	5,482.65		55.86	5,426.79	0.00	244,517.19

Considerando las condiciones anteriores, el resumen del presupuesto de gasto financiero se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 135

Presupuesto de Gasto Financiero (US\$): Proyección

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Principal	37,676.4	42,602.6	48,172.9	54,471.5	61,593.7
Intereses	28,115.4	23,189.2	17,618.9	11,320.3	4,198.1
Escudo Fiscal	8,294.0	6,840.8	5,197.6	3,339.5	1,238.4
Total	57,497.8	58,951.0	60,594.2	62,452.3	64,553.4

8.4. Presupuestos de Resultados

8.4.1 Estado de Resultados proyectado

Es el segundo estado financiero principal, que presenta información acerca de la rentabilidad de la empresa o proyecto. El Estado de Resultados otorga información acerca de los montos teniendo en cuenta un periodo de tiempo. Este periodo puede ser un mes, un año o un trimestre. Sirve como informe acerca del éxito de una empresa a un proyecto, en un periodo de tiempo. (Stickney, Weil, Schipper y Francis, 2014).

Pero para poder presentar este estado financiero es importante determinar la depreciación para el proyecto.

Para el proyecto la depreciación representa la pérdida de valor que experimenta un bien físico de capital por efecto de su desgaste y obsolescencia.

Para calcular la depreciación en el proyecto se utilizará el método contable, que también es conocido como valor en libros de los activos.

Las tasas de depreciación anuales son las que se consideran en la legislación tributaria. Los porcentajes de depreciación de acuerdo con el artículo 22° del Reglamento de la Ley de Impuesto a la Renta D.S. N° 122-94-EF, son los siguientes:

Tabla 136

Porcentajes de Depreciación de Activos Fijos

Bienes	%
Edificios y construcciones	3%
Maquinarias	10%
Maquinarias en actividades mineras petroleras y de construcción	10%
Muebles y Enseres	10%
Vehículos de transporte	20%
Equipos de procesamiento de datos	25%
Ganados de trabajo y reproducción, redes de pesca	25%
<i>Nota . Tomado de el artículo 22° del Reglamento de la Ley de Impuesto a la Renta D.S. N° 122-94-EF</i>	

Para el cálculo de la depreciación es necesario conocer el costo total de la inversión, tanto en equipos, como en infraestructura. Se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 137

Inversión en Activos Fijos: Maquinaria (US\$)

Item	Detalle	Cantidad	Prec. Unit. Sin IGV	IGV	Prec. Unit. Con IGV	Total Sin IGV	Total con IGV
1.0	Tanque enchaquetado con agitación 1 m ³ en acero inoxidable (Extractores)	3.0	13,000.0	2,340.0	15,340.0	39,000.0	46,020.0
2.0	Tanque enchaquetado con agitación 3 m ³ acero inoxidable	2.0	13,461.5	2,423.1	15,884.6	26,923.0	31,769.1
3.0	Tanque de 5 m ³ acero inoxidable	2.0	13,000.0	2,340.0	15,340.0	26,000.0	30,680.0
4.0	Tanque de 2 m ³ acero inoxidable	1.0	6,050.0	1,089.0	7,139.0	6,050.0	7,139.0
5.0	Electrobomba sanitaria acero inoxidable 3 HP	1.0	3,705.0	666.9	4,371.9	3,705.0	4,371.9
6.0	Filtro prensa de 80x80mm revestido en acero inoxidable 22 placas de polipropileno	2.0	28,700.0	5,166.0	33,866.0	57,400.0	67,732.0
7.0	Horno con 80 bandejas acero inoxidable	1.0	31,480.0	5,666.4	37,146.4	31,480.0	37,146.4
8.0	Molino de Martillos de 7.5 HP acero inoxidable	1.0	2,892.7	520.7	3,413.4	2,892.7	3,413.4
9.0	Camara de Combustion para caldera	1.0	7,500.0	1,350.0	8,850.0	7,500.0	8,850.0
10.0	Bomba neumatica	2.0	2,675.5	481.6	3,157.0	5,350.9	6,314.1
11.0	Computadora de Escritorio i 7	1.0	785.0	141.3	926.3	785.0	926.3
12.0	Escritorio melamina 3 gavetas	1.0	105.0	18.9	123.9	105.0	123.9
13.0	Silla gerencial	1.0	26.3	4.7	31.0	26.3	31.0
Total						207,218.0	244,517.2

Nota. Proveedores Especializados, 2017.

Para el cálculo de la depreciación se utilizan los valores o precios sin IGV.

El cálculo se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 138

Depreciación Anual y Valor de Salvamento (US\$)

Activo	Valor S/.	Vida útil contable	Depreciación anual	Valor contable año 5	Valor comercial año 5 (En %)	Valor comercial año 5 (En US\$)
Tanque enchaquetado con agitación 1 m ³ en acero inoxidable (Extractores)	39,000	10	3,900	19,500	50%	19,500
Tanque enchaquetado con agitación 3 m ³ acero inoxidable	26,923	10	2,692	13,462	50%	13,462
Tanque de 5 m ³ acero inoxidable	26,000	10	2,600	13,000	50%	13,000
Tanque de 2 m ³ acero inoxidable	6,050	10	605	3,025	50%	3,025
Electrobomba sanitaria acero inoxidable 3 HP	3,705	10	371	1,853	50%	1,853
Filtro prensa de 80x80mm revestido en acero inoxidable 22 placas de polipropileno	57,400	10	5,740	28,700	50%	28,700
Horno con 80 bandejas acero inoxidable	31,480	10	3,148	15,740	50%	15,740
Molino de Martillos de 7.5 HP acero inoxidable	2,893	10	289	1,446	50%	1,446
Camara de Combustion para caldera	7,500	10	750	3,750	50%	3,750
Bomba neumatica	5,351	10	535	2,675	50%	2,675
Computadora de Escritorio i 7	785	5	157	0	100%	0
Escritorio melamina 3 gavetas	105	10	11	53	50%	53
Silla gerencial	26	10	3	13	50%	13
Infraestructura	60,292	33	1,808	51,250	15%	51,250
Valor Total	267,510		22,609	154,467		154,467
Depreciacion Anual	22,609					
Valor de Salvamento año 5	154,467					

Con la información anterior se construye el Estado de Resultados que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 139

Estado de Resultados del Proyecto Proyectado (US\$)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
VENTAS	3,618,100	3,874,175	4,147,500	4,440,750	4,754,650
Ingreso	3,618,100	3,874,175	4,147,500	4,440,750	4,754,650
COSTO DE VENTAS	2,346,545	2,498,386	2,660,457	2,834,258	3,020,341
Mano de Obra Directa	87,511	87,511	87,511	87,511	87,511
Materia prima e insumos	2,055,157	2,200,630	2,355,898	2,522,406	2,700,681
CIF	203,876	210,245	217,048	224,340	232,149
UTILIDAD BRUTA	1,271,555	1,375,789	1,487,043	1,606,492	1,734,309
Gastos Administrativos	82,929	82,929	82,929	82,929	82,929
Gasto de Ventas	29,755	29,755	29,755	29,755	29,755
Depreciación	22,609	22,609	22,609	22,609	22,609
Amortización	24	24	24	24	24
UTILIDAD OPERATIVA	1,136,239	1,240,472	1,351,726	1,471,176	1,598,993
GASTOS FINANCIEROS	28,115	23,189	17,619	11,320	4,198
UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS	1,108,123	1,217,283	1,334,107	1,459,855	1,594,794
Impuesto a la Renta	326,896	359,098	393,562	430,657	470,464
IGV	551,914	590,976	632,669	677,403	725,286
Recuperación de IGV	-551,914	-590,976	-632,669	-677,403	-725,286
UTILIDAD NETA	781,227	858,185	940,546	1,029,198	1,124,330

Para efectos del proyecto y del flujo específico del proyecto las utilidades generadas por este no serán distribuidas.

8.4.2 Estado de Situación Financiera proyectado

Para Stickney et al. (2014) al balance general, también se le denomina Estado de la Situación Financiera (NIIF). Es un estado financiero que proporciona información de la empresa o proyecto en una fecha determinada, acerca de los recursos productivos con que cuenta una la empresa o proyecto, además del financiamiento utilizado para poder costear dichos recursos.

A continuación, se muestra el Estado de Situación Financiera del proyecto.

Tabla 140

Estado de Situación Financiera del Proyecto Proyectado (US\$)

Detalle	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Activo Corriente					
Caja y Bancos	3,618,100	3,874,175	4,147,500	4,440,750	4,754,650
Cuentas por Cobrar					
Materiales auxiliares y suministros					
Total Activo Corriente	3,618,100	3,874,175	4,147,500	4,440,750	4,754,650
Activo no Corriente					
Inmuebles maquinaria y Equipo	315,662	315,662	315,662	315,662	315,662
Intangibles	6,685	6,685	6,685	6,685	6,685
Depreciación y Amortización	-22,633	-45,265	-67,898	-90,530	-113,163
Total Activo no Corriente	299,715	277,082	254,450	231,817	209,185
Total Activo	3,917,815	4,151,257	4,401,950	4,672,567	4,963,835
Pasivo					
Cuentas por Pagar Comerciales	1,386,034	1,552,920	1,734,961	1,934,302	2,152,224
Tributos por Pagar	326,896.4	359,098.5	393,561.7	430,657.3	470,464.4
Otras cuentas por pagar	112,684.1	112,684.1	112,684.1	112,684.1	112,684.1
Obligaciones financieras por Pagar - Cte.	28,115.4	23,189.2	17,618.9	11,320.3	4,198.1
Total Pasivo Corriente	1,853,730	2,047,891	2,258,825	2,488,963	2,739,570
Pasivo No Corriente					
Cuentas por Pagar Diversas					
Obligaciones Financieras por Pagar - No Cte.	244,517	206,841	164,238	116,065	61,594
Total Pasivo no Corriente	244,517	206,841	164,238	116,065	61,594
Total Pasivo	2,098,247	2,254,732	2,423,064	2,605,029	2,801,164
Patrimonio					
Capital - Aporte	1,038,341	1,038,341	1,038,341	1,038,341	1,038,341
Resultado del Ejercicio	781,227	858,185	940,546	1,029,198	1,124,330
Resultados acumulados					
Total Patrimonio	1,819,568	1,896,525	1,978,886	2,067,539	2,162,671
Total Pasivo y Patrimonio	3,917,815	4,151,257	4,401,950	4,672,567	4,963,835

8.4.3 Flujo de caja proyectado

Para Sapag (2014) la proyección del flujo de caja es uno de los elementos más importantes en la formulación de un proyecto, ya que la evaluación del proyecto se debe realizar a partir de los resultados que se muestran en la misma. La información fundamental para realizar la proyección proviene de los estudios de mercado, técnico y organizacional, además del cálculo de los beneficios realizados en los ítems anteriores.

Para proyectar el flujo de caja se debe tomar en cuenta que es importante incorporar información adicional, que está relacionada con los efectos tributarios de la depreciación, la amortización y el valor residual.

Es importante señalar que con la elaboración de un flujo de caja se buscan diferentes fines: medir la rentabilidad del proyecto, medir la rentabilidad de los recursos propios y un tercero, medir la capacidad de pago frente a los préstamos de la inversión pre operativa. Pero se considera el hecho de si es un proyecto de creación de una nueva empresa, o si es uno que se evalúa en una empresa en funcionamiento o marcha.

Para considerar el efecto del impuesto sobre las depreciaciones se construye el flujo de caja operativo, el mismo que se muestra a continuación:

Tabla 141

Flujo de Caja Operativo del Proyecto Proyectado (US\$)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
VENTAS	3,618,100	3,874,175	4,147,500	4,440,750	4,754,650
Ingreso	3,618,100	3,874,175	4,147,500	4,440,750	4,754,650
COSTO DE VENTAS	2,346,545	2,498,386	2,660,457	2,834,258	3,020,341
Mano de Obra Directa	87,511	87,511	87,511	87,511	87,511
Materia prima e insumos	2,055,157	2,200,630	2,355,898	2,522,406	2,700,681
CIF	203,876	210,245	217,048	224,340	232,149
UTILIDAD BRUTA	1,271,555	1,375,789	1,487,043	1,606,492	1,734,309
Gastos Administrativos	82,929	82,929	82,929	82,929	82,929
Gasto de Ventas	29,755	29,755	29,755	29,755	29,755
Depreciación	22,609	22,609	22,609	22,609	22,609
Amortización	24	24	24	24	24
UTILIDAD OPERATIVA	1,136,239	1,240,472	1,351,726	1,471,176	1,598,993
GASTOS FINANCIEROS	28,115	23,189	17,619	11,320	4,198
UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS	1,108,123	1,217,283	1,334,107	1,459,855	1,594,794
Impuesto a la Renta	326,896	359,098	393,562	430,657	470,464
IGV	551,914	590,976	632,669	677,403	725,286
Recuperacion de IGV	-551,914	-590,976	-632,669	-677,403	-725,286
UTILIDAD NETA	781,227	858,185	940,546	1,029,198	1,124,330
Mas Depreciacion	22,609	22,609	22,609	22,609	22,609
Mas Amortizacion	24	24	24	24	24
Flujo de Caja Operativo	803,859	880,817	963,178	1,051,831	1,146,963

Ahora se construye el flujo de caja del inversionista, en el que se considera la inversión preoperativa, la inversión incremental en capital de trabajo y el valor de salvamento.

La inversión en capital de trabajo ya se calculó anteriormente, pero es necesario el cálculo del capital de trabajo incremental, ya que será necesario conocer cuánto se incrementará la inversión de capital de trabajo que acompañará al incremento en el pronóstico de ventas.

El cálculo se realiza hasta el año seis, ya que por la metodología de cálculo a utilizar para determinar el valor residual o salvamento (valor de desecho económico).

Tabla 142

Flujo de Caja de Capital de Trabajo Incremental del Proyecto Proyectado (US\$)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capital Trabajo Total	960,510	1,021,455	1,093,633	1,170,910	1,253,649
KW incremental	60,945	72,178	77,278	82,738	88,585

Ahora calcularemos el valor de desecho o residual, para lo cual utilizaremos el método de valor de desecho económico o de empresa en marcha. Este método considera que el proyecto obtendrá un valor equivalente a lo que será capaz de obtener en el futuro (el monto al cual se estaría dispuesto a vender la empresa en el momento de finalización del horizonte de evaluación), ya que al final esta se encontrará a un nivel de operación estabilizado (Sapag, 2014).

Pero se debe de considerar que es necesario realizar reposiciones para que el nivel de actividad de la empresa no se vea afectado, por lo tanto, se considera un valor de reserva de reposición, entonces la formula a aplicar seria la siguiente:

$$VR = \frac{\text{Flujo} - RR}{\text{Tasa}}$$

Donde RR es la reserva para reposición, que es la calculada como la depreciación contable de los activos. La tasa es la tasa de rentabilidad exigida o tasa de costo de capital del proyecto (costo de oportunidad del capital).

El flujo está representado por el flujo económico del año cinco, que para el proyecto es de US\$ 1,058,378 (sin considerar el valor residual). La reserva de reposición es la depreciación anual, que para el proyecto es de US\$ 22,609. El costo del capital es 19.00%.

Entonces aplicando la formula el Valor Residual es de US\$ 5,451,745.8.

El flujo de caja de inversión es el que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 143

Flujo de Caja de Inversión del Proyecto Proyectado (US\$)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión Activo Fijo	-315,662.1					
Valor de Salvamento						5,451,746
Inversión Activo Intangible						
Capital de Trabajo	-960,510.4	-60,945	-72,178	-77,278	-82,738	-88,585
Flujo de Caja de Inversion	-1,276,172.5	-60,945	-72,178	-77,278	-82,738	5,363,161

Al flujo de caja operativo se le incluye el flujo de caja de inversión y se obtiene el flujo de Caja Económico, el mismo que se muestra a continuación:

Tabla 144

Flujo de Caja de Económico del Proyecto Proyectado (US\$)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
UTILIDAD NETA		781,227	858,185	940,546	1,029,198	1,124,330
Mas Depreciacion		22,609	22,609	22,609	22,609	22,609
Mas Amortizacion		24	24	24	24	24
Flujo de Caja Operativo		803,859	880,817	963,178	1,051,831	1,146,963
Inversión Activo Fijo	-315,662.1					
Valor de Salvamento						5,451,746
Inversión Activo Intangible						
Capital de Trabajo	-960,510.4	-60,945	-72,178	-77,278	-82,738	-88,585
Flujo de Caja de Inversion	-1,276,172.5	-60,945	-72,178	-77,278	-82,738	5,363,161
Flujo de Caja Economico	-1,276,172.5	742,915	808,639	885,900	969,092	6,510,124

Para poder medir el impacto del crédito o préstamo en el proyecto se construye el flujo de caja financiero, el mismo que considera el monto del préstamo analizado en el ítem de financiamiento, el servicio de la deuda y el escudo fiscal del mismo.

El escudo fiscal se calcula multiplicando la tasa de impuesto por el monto del interés del periodo pagado.

A continuación, se muestra el flujo de caja financiero.

Tabla 145

Flujo de Caja de Financiero y Total del Proyecto Proyectado (US\$)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
UTILIDAD NETA		781,227	858,185	940,546	1,029,198	1,124,330
Mas Depreciacion		22,609	22,609	22,609	22,609	22,609
Mas Amortizacion		24	24	24	24	24
Flujo de Caja Operativo		803,859	880,817	963,178	1,051,831	1,146,963
Inversión Activo Fijo	-315,662.1					
Valor de Salvamento						5,451,746
Inversión Activo Intangible						
Capital de Trabajo	-960,510.4	-60,945	-72,178	-77,278	-82,738	-88,585
Flujo de Caja de Inversion	-1,276,172.5	-60,945	-72,178	-77,278	-82,738	5,363,161
Flujo de Caja Economico	-1,276,172.5	742,915	808,639	885,900	969,092	6,510,124
Préstamo	244,517.2					
Servicio de la Deuda		-37,676	-42,603	-48,173	-54,472	-61,594
Intereses		-28,115	-23,189	-17,619	-11,320	-4,198
Escudo Fiscal		8,294	6,841	5,198	3,339	1,238
Flujo de Caja Financiero	-1,031,655.4	685,417	749,688	825,306	906,640	6,445,570

Capítulo 9. Evaluación Económica Financiera

9.1. Evaluación Financiera

Para Sapag (2014), la evaluación de un proyecto permite comparar, mediante distintos criterios o instrumentos, si el flujo de caja proyectado (tanto económico, como financiero) permite al inversionista obtener la rentabilidad deseada, teniendo en cuenta que se tiene que recuperar de su inversión.

Los principales criterios para la evaluación financiera considerados son: la tasa interna de retorno (TIR), el valor actual neto (VAN) y el Return on equity o rentabilidad sobre recursos propios (ROE).

A continuación, se analizan estos criterios.

9.1.1 TIR

El criterio de la tasa interna de retorno (TIR) es el segundo criterio de mayor relevancia en la evaluación financiera de proyecto, y evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo. Representa la tasa de rendimiento con la cual la totalidad de los beneficios actualizados del proyecto son exactamente iguales a los costos o desembolsos expresados en valor presente (monetario).

Como señalan Bierman y Smidt (como se cita en Sapag, 2014), la TIR:

Representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo (principal e interés acumulado) se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo.

La tasa interna de retorno puede calcularse aplicando la siguiente ecuación:

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

B_t = beneficio del año t del proyecto

C_t = costo del año t del proyecto

t = año correspondiente a la vida del proyecto, que varía entre 0 y n

0 = año inicial del proyecto, en el cual comienza la inversión

r = tasa económica de descuento

Este criterio de evaluación se calcula utilizando tanto a partir del flujo económico (TIRE) y el flujo financiero (TIRF).

La TIRE se halla con los flujos de caja económico y evalúa la rentabilidad del proyecto en términos de capital propio (no financiamiento). Mientras la TIRF lo evalúa en términos de capital financiado.

El cálculo de la TIRE y TIRF se muestra a continuación:

Tabla 146

Calculo de la TIR del Proyecto (US\$)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Economico	-1,276,173	742,915	808,639	885,900	969,092	6,510,124
Flujo de Caja Financiero	-1,031,655	685,417	749,688	825,306	906,640	6,445,570
TIRE	78.72%					
TIRF	89.10%					
Ke	19.00%					
WACC	17.13%					

El criterio de evaluación indica que un proyecto es rentable cuando la TIRE es superior al Costo de Oportunidad de Capital Propio (Ke). En nuestro caso 78.72%

(TIRE) es superior a 19% (K_e). Entonces el proyecto es rentable considerando el flujo económico.

En cuanto a la TIRF pasa lo mismo pues la TIRF (89.10%) es superior al WACC (17.13%). Por lo tanto, también es rentable.

9.1.2 VAN

Es el criterio de evaluación de proyectos más importante y plantea que un proyecto se debe aceptar si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero.

El VAN se define como el valor actualizado de los beneficios menos el valor actualizado de los costos, descontados a la tasa de descuento convenida. Para obtener el valor actual neto se utiliza la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

B_t = beneficio del año t del proyecto

C_t = costo total del año t del proyecto

t = año correspondiente a la vida del proyecto, que varía entre 0 y n

0 = año inicial del proyecto, en el cual comienza la inversión

r = tasa económica de descuento

Para nuestro caso se calculan el VANE y el VANF, en los que se considera el capital propio (flujo económico) y se incluyen los préstamos (flujo financiero).

El cálculo se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 147

Calculo del VAN del Proyecto (US\$)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Economico	-1,276,173	742,915	808,639	885,900	969,092	6,510,124
Flujo de Caja Financiero	-1,031,655	685,417	749,688	825,306	906,640	6,445,570
VANE	S/. 3,656,367	Ke	19.00%			
VANF	S/. 4,018,079	WACC	17.13%			

En ambos casos se puede observar que el VAN es superior a cero, por lo tanto, el proyecto es rentable.

9.1.3 PRI

El período de recuperación de la inversión (PRI) descontado es un indicador de rentabilidad, cuyo resultado permite saber en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión, considerando los flujos actualizados. Puede revelarnos con precisión, en años, meses y días, la fecha en la cual será cubierta la inversión inicial.

Primero sabemos cuáles son los flujos de caja económicos y financieros del proyecto, luego se procede a calcular los flujos de caja económico y financiero (para ello se utiliza el $K_e = 19.00\%$ y $WACC = 17.13\%$ respectivamente), luego se procede a calcular el flujo de caja acumulado descontado económico y financiero.

Con esta información se utiliza la siguiente formula:

$$\text{Periodo Recuperacion de Inversion} = \frac{\text{Periodo ultimo con flujo acumulado negativo}}{\text{Valor de flujo de caja en el siguiente periodo}} + \left[\frac{\text{Valor absoluto de ultimo flujo acumulado negativo}}{\text{Valor de flujo de caja en el siguiente periodo}} \right]$$

En la siguiente tabla se muestra los datos y cálculos realizados para obtener el PRI descontado:

Tabla 148

Calculo del PRI Descontado del Proyecto (US\$)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Economico	-1,276,173	742,915	808,639	885,900	969,092	6,510,124
Flujo de Caja Financiero	-1,031,655	685,417	749,688	825,306	906,640	6,445,570
Flujo Econ. Descontado	-1,276,173	624,304	571,044	525,723	483,275	2,728,195
Flujo Finan. Descontado	-1,031,655	585,154	546,400	513,523	481,609	2,923,049
Flujo Acum. Econ. Descon.	-1,276,173	-651,868	-80,825	444,898	928,173	3,656,367
Flujo Acum. Finan. Descon.	-1,031,655	-446,502	99,898	613,421	1,095,030	4,018,079
PRI Econ.	2.14153839	2	1	21.0		
PRI Finac.	1.8171702	1	9	24.2		
		Años	Meses	Dias		

Entonces el PRI económico es de dos años, un mes y 21 días; mientras que el financiero es de un año, nueve meses y 24.2 días.

9.1.4 ROE

El ROE o Rentabilidad Financiera (Return on equity por sus iniciales en inglés) es un criterio de evaluación importante. Relaciona el beneficio económico o utilidad con los recursos necesarios para obtener esa utilidad. Muestra el retorno de la inversión para los accionistas de esta; se considera que los accionistas son los únicos proveedores de capital que no tienen ingresos fijos. Se expresa en términos de porcentaje.

Por rentabilidad financiera entendemos la renta ofrecida a la financiación

Este se calculó utilizando la siguiente formula:

$$ROE = \frac{\text{Beneficio Neto Antes de Impuestos}}{\text{Fondos Propios}}$$

El cálculo se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 149

Calculo del ROE del Proyecto (%)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Neta	1,108,123	1,217,283	1,334,107	1,459,855	1,594,794
Patrimonio Fondos Propios	1,038,341	1,038,341	1,038,341	1,038,341	1,038,341
ROE	106.7%	117.2%	128.5%	140.6%	153.6%

Como se puede apreciar el ROE es superior al coste de endeudamiento.

9.1.5 Ratios

Dentro de las ratios podemos encontrar índices de gestión o eficiencia, de solvencia o endeudamiento y de rentabilidad.

Para calcular las ratios adecuados para medir el éxito del negocio se necesitan los siguientes datos:

Tabla 150

Datos para Cálculo de Ratios Financieros del Proyecto

Item	Detalles	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Fuente
1	Utilidad bruta	1,271,555	1,375,789	1,487,043	1,606,492	1,734,309	Estado de Resultados
2	Utilidad operativa	1,136,239	1,240,472	1,351,726	1,471,176	1,598,993	Estado de Resultados
3	Utilidad neta	781,227	858,185	940,546	1,029,198	1,124,330	Estado de Resultados
4	Ventas	3,618,100	3,874,175	4,147,500	4,440,750	4,754,650	Estado de Resultados
5	Patrimonio Neto	3,917,815	4,151,257	4,401,950	4,672,567	4,963,835	Estado de Situación Financiera
6	Activo	3,917,815	4,151,257	4,401,950	4,672,567	4,963,835	Estado de Situación Financiera
7	Pasivo	2,098,247	2,254,732	2,423,064	2,605,029	2,801,164	Estado de Situación Financiera
8	Gastos Fiancieros	65,792	65,792	65,792	65,792	65,792	Estado de Resultados
9	Patrimonio Fondos Propios	1,038,341	1,038,341	1,038,341	1,038,341	1,038,341	Estado de Resultados

Tabla 151

Ratios o Índices Financieros del Proyecto: Proyectado

Item	Ratios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Índices de Gestión o Eficiencia						
1	Margen bruto (U. Bruta / Vtas.)	35.14%	35.51%	35.85%	36.18%	36.48%
2	Margen operativo (U. Operativa / Vtas.)	31.40%	32.02%	32.59%	33.13%	33.63%
3	Margen neto (U. Neta / Vtas.)	21.59%	22.15%	22.68%	23.18%	23.65%
Índices de Solvencia o Endeudamiento						
4	Grado de endeudamiento total (Pasivo / Activo)	53.56%	54.31%	55.05%	55.75%	56.43%
5	Solvencia del patrimonio (Pasivo / Patrimonio)	53.56%	54.31%	55.05%	55.75%	56.43%
6	Cobertura de Gastos Financieros (U. Operativa/ Gastos Fianaceros)	17.27	18.85	20.55	22.36	24.30
Índices de Rentabilidad						
7	ROE (U.N / Patrimonio)	75.24%	82.65%	90.58%	99.12%	108.28%
8	ROA (U. Operativa / Activo)	29.00%	29.88%	30.71%	31.49%	32.21%
9	Rentabilidad Sobre Ventas (U. Neta/Ventas)	21.59%	22.15%	22.68%	23.18%	23.65%

Índices de Gestión o Eficiencia

Para Stickney et al. (2014), estos permiten medir las consecuencias de todas las decisiones y políticas seguidas por la empresa en la utilización de sus recursos respecto a cobros, pagos, inventarios y activos. Evalúan el nivel de actividad de la empresa y la eficiencia con la cual se ha utilizado los recursos disponibles.

Entre estos índices o ratios se tienen:

Margen Bruto

Mide la utilidad bruta obtenida respecto a las ventas. Como se puede apreciar en la tabla anterior, el margen bruto del proyecto va incrementándose acorde con el crecimiento de las ventas (incrementa el pronóstico de ventas).

Para el primer año se cuenta con una ratio de 35.14% y para el año cinco

este alcanza a 36.48%. Por lo tanto, esta ratio muestra una rentabilidad favorable para la empresa.

Margen Operativo.

Este índice muestra el rendimiento de la empresa o proyecto después de restar el costo de lo vendido y los gastos que implica el manejo comercial y administrativo de la empresa. En la tabla anterior se puede observar que desde el primer año existe rentabilidad en el proyecto (31.40%), el mismo que se incrementa hasta 33.63% en el año cinco.

Margen Neto.

Este indicador muestra la rentabilidad del proyecto sobre las ventas de la empresa, después de descontar todos los gastos operativos, financieros y tributarios del proyecto. Se puede observar que la rentabilidad es positiva desde el primer año, con un 21.59%, y sigue incrementándose hasta el año cinco, donde se presenta un índice de 23.65%.

Índices de solvencia o endeudamiento

Son también llamados de endeudamiento o apalancamiento, sirven para analizar la capacidad del proyecto para responder por las obligaciones, considerando los pagos de intereses y pago uniforme de dividendos (Stickney et al., 2014).

Sirve para poder evaluar el nivel de endeudamiento del proyecto, mostrando el respaldo con que cuentan frente a sus deudas totales.

Grado de endeudamiento total

Es un indicador que evalúa el endeudamiento del proyecto calculando cuánto de los activos que la empresa tiene es financiado con capital ajeno.

En la tabla se puede apreciar que esta ratio inicia con 53.56% para el primer año, y va aumentando a 56.43% para el año cinco; esto debido a que el proyecto inicia pagar sus obligaciones y no contraerán nuevas obligaciones, además los activos irán incrementándose durante el horizonte de evaluación.

Una razón baja indica mayor fuerza financiera a largo plazo porque se hace un menor uso de deudas, existe un menor riesgo financiero.

Solvencia del Patrimonio

Este ratio busca relacionar las deudas totales del proyecto (en el que se incluyen pasivo corriente y no corriente) con el patrimonio, indicando la proporción de este que está comprometido por las deudas asumidas. En la tabla anterior se puede apreciar que este índice va disminuyendo durante el horizonte de evaluación del proyecto; para el año uno este es 53.56% y para el año cinco es de 56.43%; este baja porque no existen nuevas deudas y las que se están cancelando.

Cobertura de Gastos Financieros

Este índice mide la capacidad que tiene el proyecto para utilizar el capital de terceros, en base de sus capacidades de pago de intereses y amortizaciones de la deuda; este va incrementándose a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto, y pasa de 17.27 veces a 24.30 veces. Representa el

número de veces que los gastos financieros están cubiertos por las utilidades (capacidad de la empresa para asumir los pasivos).

Índices De Rentabilidad

Estos índices miden los resultados de la gestión empresarial. Muestra el poder que tiene para generar utilidades la empresa y la capacidad de obtener un rendimiento sobre los recursos invertidos.

ROE

Es un indicador que evalúa la rentabilidad del proyecto sobre el patrimonio. Como se observa en la tabla anterior, esta ratio de rentabilidad crece durante el horizonte del proyecto, ya que pasa de 75.24% para el año uno a 108.28% para el año cinco.

ROA

Es un índice que evalúa la rentabilidad sobre activos; muestra la eficiencia con que aprovecha la empresa sus activos para generar beneficios. En la tabla se puede observar que esta crece, aunque en menor grado, pasando de 29.00% el año uno a 32.21% el año cinco. Este indicador muestra que es favorable la rentabilidad que genera el proyecto.

Rentabilidad Sobre Ventas

Relaciona el nivel de utilidades obtenidas respecto al nivel de ventas generales, este indicador muestra una tendencia creciente llegando a alcanzar el 23.65% al año cinco.

9.2. Análisis de Riesgo

El riesgo de un proyecto analiza la forma en que las variaciones de los flujos de caja reales respecto de los estimados pueden afectar al proyecto. Cuanto mayor sea esta variabilidad, el riesgo del proyecto es mayor. El riesgo del proyecto se manifiesta en la variabilidad de los rendimientos del proyecto, puesto que se calculan sobre la proyección de los flujos de caja.

9.2.1 Análisis de punto de equilibrio

El análisis de punto de equilibrio (break even point) sirve para saber en forma anticipada, la capacidad que tiene un producto nuevo, nueva línea de producción o empresa nueva, para generar utilidad, además del nivel de actividad donde inicia la generación de esa utilidad.

Este es un análisis eminentemente contable.

En cuanto a punto de equilibrio expresado en cantidad de producto se utiliza la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{CF}{PV - CVU}$$

Donde Q es la cantidad o punto de equilibrio, CF representa a los costos fijos, PV es el precio de venta unitario y CVU es el costo variable unitario.

El punto de equilibrio expresado en unidades monetarias se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$Y = \frac{CF}{1 - A}$$

Donde Y representa el punto de equilibrio en unidades monetarias, CF son los costos fijos y A representa la relación entre el PV y los CVU.

Entendiendo que tenemos dos productos principales se determinan los puntos de equilibrio para cada producto, para ello es necesario dividir los costos en costos variables y costos fijos.

Dentro de los costos variables los más importantes son los referentes a los costos de materia prima, los mismos que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 152

Costos de Materia Prima por Producto: Costos Variables

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bixina	994,974	1,065,442	1,140,644	1,221,104	1,307,349
Norbixina	1,060,183	1,135,188	1,215,254	1,301,302	1,393,331

Pero además existen otros costos variables referentes a servicios y materiales indirectos, que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 153

Costos de Materiales Indirectos: Costos Variables

Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Energia Electrica	40,612	43,487	46,555	49,846	53,369
Bolsa PEBD 39" X 55" X 2 Color Negro/Usado Grado Alimenticio	277	297	317	340	364
Bolsa PEBD 39X50X4 Color: Cristal/Usado Grado Alimenticio	436	467	500	536	574
Strech Film Transp 18" (3.30 KG)	139	139	139	139	139
Zuncho Plastico Negro 5/8"	36	36	36	36	36
Grapas De Metal Galvanizado 5/8"	9	9	9	9	9
Caja de Carton Corrugado 45x45x62	1,762	1,888	2,020	2,163	2,316
Transporte de Productos a Puerto	6,375	6,826	7,308	7,824	8,377
Aduanaje de Productos	2,266	2,426	2,597	2,781	2,978
Total	51,913	55,576	59,483	63,674	68,162

Ahora determinamos los costos fijos que están representados por las remuneraciones y el uso de algunos materiales indirectos (para cierta capacidad

instalada de una planta se requiere la misma cantidad de estos, no importando el nivel del uso de esta).

Tabla 154

Costos de Remuneraciones: Costos Fijos

Remuneraciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Remuneraciones Directo	87,511	87,511	87,511	87,511	87,511
Remuneraciones Indirecto	104,890	104,890	104,890	104,890	104,890
Remuneracion Administracion	76,943	76,943	76,943	76,943	76,943
Total	269,344	269,344	269,344	269,344	269,344

Tabla 155

Costos de Materiales Indirectos: Costos Fijos

Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Carbon Mineral	12,762	12,762	12,762	12,762	12,762
Cascarilla de café	25,524	25,524	25,524	25,524	25,524
Mantenimiento de Planta	7,900	7,900	7,900	7,900	7,900
Uniforme operarios	634	634	634	634	634
Equipo de Proteccion de Personal	106	106	106	106	106
Total	46,927	46,927	46,927	46,927	46,927

En función a la información inicial se calcula el punto de equilibrio para cada producto (Bixina y Norbixina), primero se obtiene el costo variable unitario, los que se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 156

Costos Variable Unitario: Bixina

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia Prima	994,974	1,065,442	1,140,644	1,221,104	1,307,349
Costos Indirectos de Fabricacion	25,133	26,906	28,798	30,827	33,000
Total Costo Variables	1,020,107	1,092,349	1,169,442	1,251,931	1,340,349
Cantidad de Produccion (Kg)	18,920	20,260	21,690	23,220	24,860
Costo Unitario Variable	53.92	53.92	53.92	53.92	53.92

Tabla 157

Costos Variable Unitario: Norbixina

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia Prima	1,060,183	1,135,188	1,215,254	1,301,302	1,393,331
Costos Indirectos de Fabricacion	26,780	28,670	30,685	32,847	35,163
Total Costo Variables	1,086,964	1,163,858	1,245,939	1,334,149	1,428,494
Cantidad de Produccion (Kg)	23,040	24,670	26,410	28,280	30,280
Costo Unitario Variable	47.18	47.18	47.18	47.18	47.18

En cuanto a los costos fijos, estos se prorratan en función del nivel de producción de cada producto; es así que según el pronóstico de ventas la Bixina representa el 48.4% de la producción total (en cuanto a cantidades) y la Norbixina representa el 51.6%. Estos son los factores a utilizarse para el prorrateo, siendo los resultados los siguientes:

Tabla 158

Costos Fijos Totales y por Producto

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Remuneraciones	269,344	269,344	269,344	269,344	269,344
Costos Indirectos de Fabricacion	46,927	49,632	52,529	55,630	58,950
Costos Fijos Totales	316,271	318,977	321,873	324,974	328,295
Costo Fijo Bixina	153,118	154,428	155,830	157,331	158,939
Costo Fijo Norbixina	163,153	164,549	166,043	167,643	169,356

Entonces el punto de equilibrio (en cuanto a cantidades) del producto Bixina, es alcanzado cuando se producen 8,239 kilos en el año 01 y aumenta a 8,552 kilos para el año cinco, tal como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 159

Análisis Punto de Equilibrio para Bixina: Cantidades (Kg)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Fijo	153,118	154,428	155,830	157,331	158,939
Precio de Venta	72.50	72.50	72.50	72.50	72.50
Costo Unitario Variable	53.92	53.92	53.92	53.92	53.92
Punto de Equilibrio (Kg)	8,239.61	8,309.95	8,385.25	8,466.00	8,552.41

El punto de equilibrio (en cuanto a cantidades) del producto Norbixina, es alcanzado cuando se producen 3,242 kilos durante el horizonte del proyecto; el punto

de equilibrio es menor en relación al de la Bixina, esto se puede explicar porque este producto tiene mejores precios y los costos de producción son similares al de la Bixina. La información se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 160

Análisis Punto de Equilibrio para Norbixina: Cantidades (Kg)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Fijo	163,153	164,549	166,043	167,643	169,356
Precio de Venta	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50
Costo Unitario Variable	47.18	47.18	47.18	47.18	47.18
Punto de Equilibrio (Kg)	3,242.1	3,269.9	3,299.5	3,331.3	3,365.3

El punto de equilibrio respecto a montos o unidades monetarias (US\$) se calcula en las siguientes tablas:

Tabla 161

Análisis Punto de Equilibrio para Bixina: Unidades Monetaria (US\$)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Fijo	153,118	154,428	155,830	157,331	158,939
Relación CV y PV	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74
Punto de Equilibrio (US\$)	597,372	602,482	607,953	613,810	620,082

Se observa que para la Bixina el punto de equilibrio se encuentra cuando se vende US\$ 597,372 y se incrementa a US\$620,082 para el año cinco.

Pero, similar a lo referente a cantidades, en el producto Norbixina este monto es menor y asciende a US\$ 316,188, y se incrementa a US\$ 328,209 para el año cinco.; tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 162

Análisis Punto de Equilibrio para Norbixina: Unidades Monetaria (US\$)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Fijo	163,153	164,549	166,043	167,643	169,356
Relación CV y PV	0.484	0.484	0.484	0.484	0.484
Punto de Equilibrio (US\$)	316,188	318,893	321,789	324,889	328,209

9.2.2 Análisis de sensibilidad

Para Sapag (2014) los resultados de la evaluación financiera de un proyecto representan la evaluación solo de uno de los escenarios proyectados, el mismo que es seleccionado el analista con un criterio diferente al que podría tener el inversionista (en general); esto debido al diferente nivel de aversión al riesgo entre ambos, además el punto de vista desde donde se analizan los problemas, difieren.

En este sentido es importante que al momento de elaborar o formular un proyecto se entreguen la mayor cantidad posible de antecedentes o información, que sirva para el encargado de la toma de decisiones (este debe contar con la mayor cantidad de elementos de juicio).

El análisis de sensibilidad permite cuantificar o medir cuán sensible son los criterios de evaluación (indicadores) obtenidos ante variaciones de uno o más parámetros decisorios.

Para el proyecto se utilizará el análisis unidimensional (análisis de sensibilidad), el mismo que se encarga de determinar hasta dónde puede variar el valor de un parámetro o variable para que el proyecto siga siendo viable o rentable.

Los parámetros o variables más sensibles del proyecto, y que serán utilizados son: el precio de los productos, el precio de las materias primas y la cantidad demandada (pronóstico de ventas).

El análisis se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 163

Análisis de Sensibilidad del proyecto

Sensibilidad Precio de Productos		
Variacion %		-20.410%
Criterios	VANE	S/. 613
	TIRE	19.01%
	VANF	S/. 150,402
	TIRF	20.37%
Sensibilidad Precio de Materias Primas		
Variacion %		30.30%
Criterios	VANE	S/. -1,236
	TIRE	18.98%
	VANF	S/. 170,720
	TIRF	20.06%
Sensibilidad Cantidad Demandada		
Variacion %		-73.0%
Criterios	VANE	S/. 2,323
	TIRE	19.11%
	VANF	S/. 96,885
	TIRF	22.93%

Como se puede apreciar el proyecto deja ser rentable o viable cuando los precios de los productos disminuyen en 20.41%, o los precios de las materias primas se incrementan en 30.3% o la cantidad demandada disminuye en 73%.

9.2.3 Análisis de escenarios

Los posibles escenarios que puede enfrentar el proyecto son:

Escenario Positivo

Según el análisis realizado, existe un incremento de la demanda de estos productos (por ser colorantes naturales) y aún más cuando se trata de productos extraídos mediante el método acuoso (libre de solventes); esto puede generar que los precios de los productos se incrementen, tanto por mayor demanda, como por que se pueden buscar mercados (países) con mejores precios. Esto mejora cuando se puede

apreciar que la competencia es de baja intensidad, existe poco riesgo de que aparezcan nuevas empresas, y la empresa cuenta con una presencia importante en el mercado.

Escenario moderado

Los precios de la semilla de Achiote presentan variaciones considerables respecto a cada año, y la calidad de insumos de otras regiones del país es baja (en relación a la proveniente de la región Cusco); por lo que esto puede generar que los precios se incrementen y así disminuir la rentabilidad del proyecto.

Escenario negativo

Se puede presentar cuando el precio de venta baja, la demanda baja, los precios de insumos suben y se incrementa la competencia nacional e internacional.

9.2.4 Matriz de Riesgos

El análisis de riesgos se analiza utilizando la matriz de riesgos, para este análisis primero se identifican los riesgos relevantes para el proyecto, dividiéndolos en tres categorías: Administrativos, técnicos y operativos.

Estos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 164

Identificación y Descripción de Riesgos

Categoría	Riesgos	Descripcion
Administrativo	Reclutamiento y pérdida de personal clave	Rotación continua de mano de obra calificada en la empresa
	Perdidas en facturación por equipo clave que no está operando	Mal funcionamiento de los servidores de la empresa
	Perdida de información física en	Falta de segunda copia en medios digitales
	Inadecuada elaboración del presupuesto anual de ventas	Vencimiento de producto. Faltantes de producto para abastecer el mercado. Pérdidas
	Selección inadecuada de clientes nuevos	Desconocimiento del cliente o aporte de información falsa, que genera pérdida de tiempo
Técnicos	Desperfecto de equipo por manejo inadecuado del equipo	El personal de la empresa no conoce la adecuada operación de los equipos
	Falta de mantenimiento preventivo de equipos	Falla por falta de ajustes y cambio/limpieza de partes claves de equipos
	Riesgo por fallas mecánicas	Los equipos cuentan con partes que requieren
	Fallas por falta de fluido eléctrico	No hay plantas de emergencia, ni UPS que
	Perdida de información de los clientes	Falla en el sistema de almacenamiento por causa de componentes dañados
	Control de calidad inadecuado	No tener resultados oportunos de las muestras
	Rechazo de producto	Aprobación de un producto en proceso que no cumpla especificación para beneficio de la empresa
	Muestras con especificaciones inadecuadas	Pérdida de clientes por envío de muestras con características técnicas inadecuadas
Operativos	Obsolescencia del equipo	Equipos ya cumplieron su vida útil
	Accesos no autorizados a los	Vulnerabilidad en el sistema
	Ausencia de gestión experta	Falta de capacitación y experiencia de las
	Falta de documentación necesaria del proceso	Falta de documentación de los equipos y procesos necesarios de gestión, operación e
	Mal dimensionamiento de las capacidades técnicas del equipo	Compra de equipo no acorde a las necesidades del proyecto
	Faltante de materia prima frente al inventario	En almacenes no se cuenta con la materia prima suficiente para cumplir los volúmenes de
	Selección inadecuada de proveedores principales	Comprar a proveedores que no hayan cumplido los requisitos exigidos en el procedimiento de selección de proveedores y con la calidad requerida por Aseguramiento de la Calidad
	Desconocimiento de la normatividad ambiental vigente	Incumplimiento de norma ambiental vigente correspondiente a residuos peligrosos y no

Para realizar el análisis de riesgos adecuado se deben considerar dos variables: frecuencia de ocurrencia del evento e impacto del evento en las operaciones de la empresa.

La escala utilizada para determinar los valores de la frecuencia de los eventos se detalla en la tabla siguiente:

Tabla 165

Valores de Frecuencia de Riesgos

Frecuencia de Riesgo	Valores	Descripción
Bajo	1	Más de 01 año
Medio	2	Entre 02 meses y 01 año
Alto	3	Menor a 02 meses

La frecuencia de los riesgos identificados sirve para medir el impacto en la operación si se materializa alguno de los riesgos, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 166

Frecuencia de Ocurrencia de Riesgos

Categoría	Riesgos	Descripción	Frecuencia de Evento		
			Alto	Medio	Bajo
Administrativo	Reclutamiento y pérdida de personal clave	Rotación continua de mano de obra calificada en la empresa			1
	Pérdidas en facturación por equipo clave que no está operando	Mal funcionamiento de los servidores de la empresa			1
	Pérdida de información física en caso de siniestro	Falta de segunda copia en medios digitales			1
	Inadecuada elaboración del presupuesto anual de ventas	Vencimiento de producto. Faltantes de producto para abastecer el mercado. Pérdidas económicas en la empresa			1
	Selección inadecuada de clientes nuevos	Desconocimiento del cliente o aporte de información falsa, que genera pérdida de tiempo a áreas de la empresa.			1
Técnicos	Desperdicio de equipo por manejo inadecuado del equipo	El personal de la empresa no conoce la adecuada operación de los equipos			1
	Falta de mantenimiento preventivo de equipos	Falla por falta de ajustes y cambio/limpieza de partes claves de equipos			1
	Riesgo por fallas mecánicas	Los equipos cuentan con partes que requieren ser cambiados en forma anual			1
	Fallas por falta de fluido eléctrico	No hay plantas de emergencia, ni UPS que garanticen el normal funcionamiento de actividades		2	
	Pérdida de información de los clientes	Falla en el sistema de almacenamiento por causa de componentes dañados			1
	Control de calidad inadecuado	No tener resultados oportunos de las muestras			1
	Rechazo de producto	Aprobación de un producto en proceso que no cumpla especificación para beneficio de la empresa			1
	Muestras con especificaciones inadecuadas	Pérdida de clientes por envío de muestras con características técnicas inadecuadas			1
Operativos	Obsolescencia del equipo	Equipos ya cumplieron su vida útil			1
	Accesos no autorizados a los servidores	Vulnerabilidad en el sistema		2	
	Ausencia de gestión experta	Falta de capacitación y experiencia de las personas que operan los equipos			1
	Falta de documentación necesaria del proceso	Falta de documentación de los equipos y procesos necesarios de gestión, operación e instalación de los equipos			1
	Mal dimensionamiento de las capacidades técnicas del equipo	Compra de equipo no acorde a las necesidades del proyecto			1
	Faltante de materia prima frente al inventario	En almacenes no se cuenta con la materia prima suficiente para cumplir los volúmenes de venta			1
	Selección inadecuada de proveedores principales	Comprar a proveedores que no hayan cumplido los requisitos exigidos en el procedimiento de selección de proveedores y con la calidad requerida por Aseguramiento de la Calidad			1
	Desconocimiento de la normatividad ambiental vigente	Incumplimiento de norma ambiental vigente correspondiente a residuos peligrosos y no peligrosos			1

Ahora analizamos el impacto del evento en las operaciones de la empresa teniendo como principales variables al costo, el tiempo o técnico. A continuación, se detallan los valores de los impactos de los riesgos según la severidad del impacto.

Tabla 167

Tabla de Valores de Impacto de Riesgos

Impacto de Riesgo	Valores	Descripcion
Bajo	1	Impacto minimo sobre costo, tiempo o tecnico
Medio	2	Algun impacto sobre costo, tiempo o tecnico
Alto	3	Impacto sustancial sobre costo, tiempo o tecnico

Donde bajo indica que el impacto es mínimo y la empresa (a pesar de materializarse el riesgo) puede seguir operando en forma normal. El impacto medio significa que la materialización de este riesgo puede tener un impacto en los ingresos de la empresa o retraso de las actividades normales; pero el negocio puede continuar. Alto significa que el impacto de este evento es sustancial, por lo que afecta severamente a las operaciones de la organización (afecta a las operaciones de la empresa y afecta a sus clientes).

Basados en estos valores se construye la siguiente tabla:

Tabla 168

Tabla de Impacto de Ocurrencia de Riesgos

Categoría	Riesgos	Descripción	Impacto de Evento		
			Alto	Medio	Bajo
Administrativo	Reclutamiento y pérdida de personal clave	Rotación continua de mano de obra calificada en la empresa			1
	Perdidas en facturación por equipo clave que no está operando	Mal funcionamiento de los servidores de la empresa			1
	Perdida de información física en caso de siniestro	Falta de segunda copia en medios digitales			1
	Inadecuada elaboración del presupuesto anual de ventas	Vencimiento de producto. Faltantes de producto para abastecer el mercado. Pérdidas económicas en la empresa		2	
	Selección inadecuada de clientes nuevos	Desconocimiento del cliente o aporte de información falsa, que genera pérdida de tiempo a áreas de la empresa.			1
Técnicos	Desperdicio de equipo por manejo inadecuado del equipo	El personal de la empresa no conoce la adecuada operación de los equipos	3		
	Falta de mantenimiento preventivo de equipos	Falla por falta de ajustes y cambio/limpieza de partes claves de equipos	3		
	Riesgo por fallas mecánicas	Los equipos cuentan con partes que requieren ser cambiados en forma anual		2	
	Fallas por falta de fluido eléctrico	No hay plantas de emergencia, ni UPS que garanticen el normal funcionamiento de actividades		2	
	Perdida de información de los clientes	Falla en el sistema de almacenamiento por causa de componentes dañados		2	
	Control de calidad inadecuado	No tener resultados oportunos de las muestras	3		
	Rechazo de producto	Aprobación de un producto en proceso que no cumpla especificación para beneficio de la empresa		2	
	Muestras con especificaciones inadecuadas	Perdida de clientes por envío de muestras con características técnicas inadecuadas			1
Operativos	Obsolescencia del equipo	Equipos ya cumplieron su vida útil	3		
	Accesos no autorizados a los servidores	Vulnerabilidad en el sistema			1
	Ausencia de gestión experta	Falta de capacitación y experiencia de las personas que operan los equipos		2	
	Falta de documentación necesaria del proceso	Falta de documentación de los equipos y procesos necesarios de gestión, operación e instalación de los equipos			1
	Mal dimensionamiento de las capacidades técnicas del equipo	Compra de equipo no acorde a las necesidades del proyecto	3		
	Faltante de materia prima frente al inventario	En almacenes no se cuenta con la materia prima suficiente para cumplir los volúmenes de venta	3		
	Selección inadecuada de proveedores principales	Comprar a proveedores que no hayan cumplido los requisitos exigidos en el procedimiento de selección de proveedores y con la calidad requerida por Aseguramiento de la Calidad	3		
	Desconocimiento de la normatividad ambiental vigente	Incumplimiento de norma ambiental vigente correspondiente a residuos peligrosos y no peligrosos		2	

Se puede apreciar que ciertos riesgos cuentan con valores elevados que pueden afectar en forma significativa en la organización; y por el tiempo de empresa los riesgos técnicos son los que lo impactan de forma importante.

Para determinar la dominancia del riesgo se suman los elementos de las tablas anteriores y se categorizaran los resultados de riesgos en alto, medio y bajo, según la suma correspondiente.

La escala utilizada para poder cuantificar el riesgo se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 169

Escala de Medición de Riesgos

Nivel de Riesgo	Valores
Bajo	.1-2
Medio	.3-4
Alto	.5-6

Los niveles de riesgos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 170

Análisis Final de los Riesgos

Categoría	Riesgos	Descripción	Nivel de Riesgo		
			Alto	Medio	Bajo
Administrativo	Reclutamiento y pérdida de personal clave	Rotación continua de mano de obra calificada en la empresa			2
	Pérdidas en facturación por equipo clave que no está operando	Mal funcionamiento de los servidores de la empresa			2
	Pérdida de información física en	Falta de segunda copia en medios digitales			2
	Inadecuada elaboración del presupuesto anual de ventas	Vencimiento de producto. Faltantes de producto para abastecer el mercado. Pérdidas		3	
	Selección inadecuada de clientes nuevos	Desconocimiento del cliente o aporte de información falsa, que genera pérdida de tiempo			2
Técnicos	Desperfecto de equipo por manejo inadecuado del equipo	El personal de la empresa no conoce la adecuada operación de los equipos		4	
	Falta de mantenimiento preventivo de equipos	Falla por falta de ajustes y cambio/limpieza de partes claves de equipos		4	
	Riesgo por fallas mecánicas	Los equipos cuentan con partes que requieren		3	
	Fallas por falta de fluido eléctrico	No hay plantas de emergencia, ni UPS que		4	
	Pérdida de información de los clientes	Falla en el sistema de almacenamiento por causa de componentes dañados		3	
	Control de calidad inadecuado	No tener resultados oportunos de las muestras		4	
	Rechazo de producto	Aprobación de un producto en proceso que no cumpla especificación para beneficio de la empresa		3	
	Muestras con especificaciones inadecuadas	Pérdida de clientes por envío de muestras con características técnicas inadecuadas			2
Operativos	Obsolescencia del equipo	Equipos ya cumplieron su vida útil		4	
	Accesos no autorizados a los	Vulnerabilidad en el sistema		3	
	Ausencia de gestión experta	Falta de capacitación y experiencia de las		3	
	Falta de documentación necesaria del proceso	Falta de documentación de los equipos y procesos necesarios de gestión, operación e			2
	Mal dimensionamiento de las capacidades técnicas del equipo	Compra de equipo no acorde a las necesidades del proyecto		4	
	Faltante de materia prima frente al inventario	En almacenes no se cuenta con la materia prima suficiente para cumplir los volúmenes de		4	
	Selección inadecuada de proveedores principales	Comprar a proveedores que no hayan cumplido los requisitos exigidos en el procedimiento de selección de proveedores y con la calidad requerida por Aseguramiento de la Calidad		4	
	Desconocimiento de la normatividad ambiental vigente	Incumplimiento de norma ambiental vigente correspondiente a residuos peligrosos y no		3	

De acuerdo con el análisis realizado los niveles de riesgo en general en la empresa son medios, considerando como los más importantes y su respectivo plan de mitigación:

Desperfecto de equipo por manejo inadecuado del equipo, para lo cual la empresa realiza cursos de capacitación constante, incidiendo en los colaboradores nuevos. Para esta nueva línea de negocio se seguirá la misma política.

Falta de mantenimiento preventivo de equipos; la empresa realiza el mantenimiento preventivo integral en forma anual a todos sus equipos (entre los meses de junio a setiembre), se seguirá esta política con la nueva línea.

Fallas por falta de fluido eléctrico; la empresa cuenta con un grupo electrógeno para el uso de toda la planta, que también podrá ser usado por la nueva línea; además los cortes de fluido en la ciudad de Quillabamba son esporádicos y de una duración mínima.

Control de calidad inadecuado, la política de control de calidad de la empresa es rigurosa, ya que se trabaja bajo certificaciones y estándares internacionales; la nueva línea también cumplirá dichos estándares ya que su producción se destinará al comercio internacional.

Obsolescencia del equipo; por ser una unidad nueva de negocio la obsolescencia de equipos no será considerable, ya que los equipos son nuevos y tienen una vida promedio de cinco años.

Mal dimensionamiento de las capacidades técnicas del equipo, para evitar este factor se realiza la formulación de este plan de negocios.

Faltante de materia prima frente al inventario, se cuenta con experiencia suficiente de manejo de inventarios (experiencia adquirida con la antigua línea de negocio).

Selección inadecuada de proveedores principales, similar a la anterior.

Capítulo 10. Conclusiones Y Recomendaciones

10.1. Conclusiones

- La mejor calidad de achiote se encuentra en la provincia de la convención, además tiene una producción de más del 50% de la producción nacional de achiote.
- Existe una disminución de en la producción de achiote a nivel nacional, debido a la no dedicación al cultivo de achiote por parte de los agricultores.
- El precio del achiote es muy inestable, esto ocasiona que los agricultores no definan al cultivo de achiote como un cultivo principal.
- La demanda de colorantes naturales libres de solventes se encuentra en crecimiento, debido a la sustitución de los colorantes artificiales por los naturales.
- En el Perú existen cuatro principales empresas que exportan el 70% de la exportación nacional en colorantes naturales.
- El proceso de extracción alcalino acuoso es el recomendado aparte del proceso por solventes.
- Según los expertos, existe un riesgo de que otros países puedan desfasar al Perú en la producción de achiote, debido a que este cultivo aún se maneja como cultivo nativo y no hay programas de mejora en los cultivos por parte del estado.
- Según las empresas encuestadas, existe una demanda de 163 toneladas de bixina acuosa y 198 toneladas de norbixina acuosa por año, y estas cantidades van en aumento.
- Las concentraciones de color son entre mayores al 25% en bixina y mayores al 30% para norbixina.
- La estrategia del proyecto se basa en producir productos naturales libre de solventes, que buscan mercados con mejores precios y condiciones.

- La evaluación del proyecto indica que la inversión del proyecto asciende a US\$ 1,282, 857.8.
- Los indicadores de rentabilidad (VAN y TIR), señalan que el proyecto es viable.
- La variable más sensible del proyecto es la cantidad demandada, ya que la disminución en -53.8% genera que el proyecto deje de ser rentable.
- VANE es positivo y asciende a US\$ 4, 500,017; VANF es positivo y asciende a US\$ 4, 914,663. Por lo tanto el proyecto es rentable o viable.

10.2. Recomendaciones

- Por los resultados obtenidos en el capítulo de evaluación financiera del presente proyecto se recomienda pasar a la etapa de ejecución.
- Para las ventas o destino de la producción se debe buscar a los mercados con mejores condiciones, como EE.UU.
- Teniendo el achiote de mejor calidad en la provincia de la convención, es necesario fortalecer e incentivar al cultivo de achiote en toda la provincia.

Bibliografía

(2015, Diciembre 9) Perú apunta a liderar mercado de colorantes naturales del mundo.

Recuperado de <http://es.investing.com/indices/us-spx-500-historical-data>

Achiote, Rocou. Recuperado de <http://www.herbotecnia.com.ar/aut-bixa.html>

ADEX: Exportación de achiote crece sostenidamente. Recuperado de

<http://www.adexPerú.org.pe/BoletinesD/Prensa/BPrensa.asp?bol=1329&cod=5>

Análisis de Venta y Participación de Mercado (2013). Recuperado de

<https://sites.google.com/site/analisisdeventa/participacion-de-mercado>

Banco Central de Reserva de Perú (BCRP) (2017). “Encuesta de Expectativas

Macroeconómicas: Series de Índices de Difusión”.

BCRP (2017), Series Históricas. Recuperado de

<http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/cuadros-anuales-historicos.html>

Bio Derivados, S.A. (n.d). Colorantes esencialmente naturales: Bixina. Recuperado de

http://www.bioderivados.com.mx/colorantes_Bixina.html

Bixina y Norbixina (E 160). Recuperado de <http://www.bristhar.com.ve/Bixina.html>

Bloomberg y Reuters (2017), Indicadores de riesgo para países emergentes: EMBIG.

Recuperado de www.bcrp.gob.pe/docs/Estadisticas/Cuadros-Estadisticos/NC_037.xls

Canizales, C (2016). Efectos del Cambio Climático. Recuperado de

<http://www.cambioclimatico.org/tema/efectos-del-cambio-climatico>.

Carmona, I. (2013, Abril). De colorantes sintéticos a naturales en la industria alimentaria.

Agrimundo, Reporte N° 5 de Alimentos Procesados.

Chiavenato, I. (2011). Administración de recursos humanos, el capital humano de las organizaciones (9na ed.). México, D.F.: Mac Graw Hill

Colorantes naturales (n.d.). Recuperado de

<http://www.proquimac.com/es/farmacia:CosFoodandPharma/farmacia:colorantesnatur/681:707>

Colorantes naturales: Tendencias en alimentación y otros productos de consumo. Recuperado de <http://www.ainia.es/tecnoalimentalia/consumidor/colorantes-naturales-tendencias-en-alimentacion-y-otros-productos-de-consumo/>

Damodaran (2017). Betas by Sector. Recuperado de

http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html

Damodaran (2017a), Aswath. Historical Returns: Stocks, T.Bonds & T.Bills with premiums.

[en línea]. US. Recuperado de

<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/histretSP.xls>

Datosmacro.com (2017). Datos Macro de Países. Recuperado de

<http://www.datosmacro.com/paises>

David, F. (2013). Conceptos de Administración Estratégica. México, México: Pearson Educación. 14 Ed.

Dirección Nacional de Cuentas Nacionales del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2010) Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas Las Actividades Económicas. Revisión 4. Lima, Perú.

Dpto. de RRPP y Prensa de PROMPERÚ (n.d). Colorantes Naturales Peruanos Se Posicionan Internacionalmente. Recuperado de <http://ww2.mincetur.gob.pe/ministra-magali-silva-colorantes-naturales-Peruanos-se-posicionan-internacionalmente/>

EAE Business School (2015). Empresa global vs empresa multinacional. Recuperado de <https://retos-directivos.eae.es/empresa-global-vs-empresa-multinacional/>

El Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior (SIICEX) (2017). Producto Achiote. Recuperado de http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfic_haproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=6&pnomproducto=Achiote

Encolombia.com (n.d.). Definición y Clasificación de las Empresas. Recuperado de <https://encolombia.com/economia/empresas/definicionyclasificaciondelaempresa/>

Gareth, J. (2013). Teoría organizacional, diseño y cambio en las organizaciones (7ma ed.). Naucalpan de Juárez, Estado de México: Editorial Pearson Educación.

Global Rates (2017), Estadísticas Económicas. Recuperado de <http://es.global-rates.com/estadisticas-economicas/inflacion/indice-de-precios-al-consumo/ipc/estados-unidos.aspx>

Grupo Banco Mundial (2017), Esperanza de Vida al Nacer, Total (años), Recuperado de <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.LE00.IN>

<http://elcomercio.pe/economia/dia-1/Peru-apunta-liderar-mercado-colorantes-naturales-mundo-noticia-1877179>

INIA (n.d.). Colorantes naturales: Tendencias en alimentación y otros productos de consumo.

Recuperado de <http://www.ainia.es/tecnoalimentalia/consumidor/colorantes-naturales-tendencias-en-alimentacion-y-otros-productos-de-consumo/>

Jones, G. R. (2013). Teoría organizacional, diseño y cambio en las organizaciones (7ma ed.).

Naucalpan de Juárez, Estado de México: Editorial Pearson Educación.

Koo, W (2016). Achiote Perú Exportación Junio 2016. Recuperado de

<http://www.agrodataPerú.com/2016/08/achiote-Perú-exportacion-junio-2016-2.html>.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). Marketing (14ta ed.). Naucalpan de Juárez, Estado de

México: Editorial Pearson Educación.

Krajewski J., Ritzman B, Malhotra M. (2013). Administración De Operaciones, Procesos Y

Cadena De Suministro (10ma Ed). México: Editorial Pearson educación

Krajewski J., Ritzman B, Malhotra M. (2013). Administración de operaciones, procesos y

cadena de suministro (10ma Ed). Mexico: Editorial Pearson education.

Lamb, CH., Hair, J. & McDaniel, C. (2011). Marketing (11era ed.). México D.F.: Cengage

Learning Editors

Malhotra, N. (2008). Investigación de mercados (5ta Ed). México: Editorial Pearson

Education

Mendieta, P. (2015) Adex Y PromPerú: Colorantes Naturales Peruanos No Son Dañinos Para

La Salud. Recuperado de <http://agraria.pe/noticias/adex-y-promPerú-colorantes-naturales-Perúanos-9836>

Ministerio de Economía y Finanzas (2016). Marco Macroeconómico Multianual 2017 –

2019. Perú.

Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos del Ministerio de Agricultura (n.d). Series Históricas de Producción Agrícola. Recuperado de

http://frenteweb.minag.gob.pe/sisca/?mod=consulta_cult

Perú puede convertirse en primer proveedor mundial de colorantes naturales, afirma Adex.

Recuperado de <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-Perú-puede-convertirse-primer-proveedor-mundial-colorantes-naturales-afirma-adex-359166.aspx>

Producción de achiote en Perú se reduce y requiere promoción para reactivarla. Recuperado

de <http://adexPerú.org.pe/index.php/prensa/notas-de-prensa/item/372-produccion-de-achiote-en-Perú-se-reduce-y-requiere-promocion-para-reactivarla>

Proexpansion (2014). ¿Puede Perú ser una potencia mundial en colorantes naturales?

Recuperado de <http://proexpansion.com/es/articles/364-puede-Perú-ser-una-potencia-mundial-en-colorantes-naturales>

Riquelme, M. (2015). Las 5 Fuerzas de Porter – Clave para el Éxito de la Empresa.

Recuperado de <http://www.5fuerzasdeporter.com/>

Sanodelucas.cl (n.d.). Análisis de Porter. Recuperado de [http://sanodelucas.cl/wp-](http://sanodelucas.cl/wp-content/uploads/2016/06/An%C3%A1lisis-de-Porter.pdf)

[content/uploads/2016/06/An%C3%A1lisis-de-Porter.pdf](http://sanodelucas.cl/wp-content/uploads/2016/06/An%C3%A1lisis-de-Porter.pdf)

Sapag, N., & Sapag, R. (2014). Preparación Y Evaluación De Proyectos. Bogota, Colombia:

McGraw-Hill Interamericana S.A.

Stickney C, Weil R, Schipper K, Francis J. (2014). Contabilidad Financiera: Una

Introducción a Conceptos, Métodos y Usos (1ra Ed). México: Edamsa Impresiones S.A.

Superintendencia de Administración Tributaria (SUNAT) (2017). Consulta por Partida Arancelaria. Recuperado de http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itconsultadwh/ieITS01Alias?accion=consultar&CG_consulta=2

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) (2017). Tratamiento arancelario por subpartida nacional. Recuperado de <http://www.aduanet.gob.pe/itarancel/arancelS01Alias>

Trade Map (n.d.). Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas. Recuperado de http://www.trademap.org/tradestat/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=3||||3203||4|1|1|2|2|1|2|1|1

Vázquez, M. (2005). Obtención y evaluación de rendimientos en la extracción de colorante Bixina mediante tratamiento enzimático a partir de semillas de achiote (Bixa orellana) (tesis para la obtención de grado de Ingeniero en ciencia y tecnología de alimentos). Universidad autónoma agraria Antonio narro, Buenavista, Saltillo, Coahuila. México.

Ysla, Z. (2016, Febrero 8). Informe a teñir el mundo: Colorantes Peruanos al exterior. Diario el Comercio, p. 18-39.

Zúñiga, G F. (2016). Comercio En La Economía. Recuperado de <http://comercioenlaeconomia.blogspot.pe/2016/04/producto-intermedi-final-y-materia-prima.html>