

## APLICACIÓN DEL QFD EN SIPRODITA S.A PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA CALIDAD Y RENTABILIDAD EN EL CULTIVO COMBINADO DE GRANOS Y SEMILLAS OLEAGINOSAS

### APPLICATION OF QFD AT SIPRODITA S.A. FOR THE OPTIMIZATION OF QUALITY AND PROFITABILITY IN THE COMBINED CULTIVATION OF GRAINS AND OILSEEDS

Mayra Alejandra Vargas Carbajal<sup>1</sup>, Anthony Bryan Noboa Asencio<sup>2</sup>, Sonia Alexandra Proaño Chacha<sup>3</sup>

#### Palabras clave:

Despliegue de la Función de Calidad (QFD), Agrícolas, Calidad, Rentabilidad, Granos y Semillas Oleaginosas.

#### Resumen

El presente estudio examina la aplicación del Despliegue de la Función de Calidad (QFD) en Siprodita S.A, para perfeccionar los estándares y rentabilidad en el cultivo combinado de granos y semillas oleaginosas, esta elección se fundamenta en la necesidad de optimizar la gestión agrícola y maximizar la producción, en un entorno competitivo. Mediante la investigación, se determina la demanda y las expectativas de los clientes. Ajustar sus procesos y productos es relevante para captar de manera efectiva a más público objetivo. La metodología utilizada, consiste en recopilar datos a través de búsquedas bibliográficas, consultas con expertos y análisis de mercado. Los resultados obtenidos muestran una alineación productiva entre las necesidades y los procedimientos internos de las actividades del emprendimiento, perfeccionando la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. La implementación del QFD fortalece su posición en el sector, brinda conocimiento a los profesionales y expertos de la agroindustria. En conclusión, respalda una estrategia eficaz para mejorar la calidad de los productos agrícolas, abre camino a las oportunidades que se presentan para aumentar la rentabilidad del emprendimiento, lo que potencializa la calidad de los productos con una perspectiva integral dentro de los desafíos a los que enfrenta en la actualidad.

**Códigos JEL:** Q13, L15

<sup>1</sup> Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, Ecuador.

E-mail: [mvargasc5@est.ups.edu.ec](mailto:mvargasc5@est.ups.edu.ec) ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4876-1268>

<sup>2</sup> Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, Ecuador.

E-mail: [anoboaa1@est.ups.edu.ec](mailto:anoboaa1@est.ups.edu.ec) ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0911-8002>

<sup>3</sup> Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, Ecuador.

E-mail: [sproano@ups.edu.ec](mailto:sproano@ups.edu.ec) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5299-106X>

**Keywords:**

Quality Function  
Deployment  
(QFD),  
Agriculture,  
Quality,  
Profitability,  
Grains and  
Oilseeds.

**Abstract**

This study examines the application of Quality Function Deployment (QFD) in Siprodita S.A., to improve standards and profitability in the combined cultivation of grains and oilseeds, this choice is based on the need to optimize agricultural management and maximize production in a competitive environment. Through research, customer demand and expectations are determined. Adjusting its processes and products is relevant to effectively capture more target audiences. The methodology used consists of collecting data through bibliographic searches, consultations with experts and market analysis. The results obtained show a productive alignment between the needs and internal procedures of the company's activities, improving operational efficiency and customer satisfaction. The implementation of the QFD strengthens its position in the sector, provides knowledge to agribusiness professionals and experts. In conclusion, it supports an effective strategy to improve the quality of agricultural products, paves the way for opportunities to increase the profitability of the enterprise, which enhances the quality of products with a holistic perspective within the challenges it faces today.

## INTRODUCCIÓN

La El cultivo combinado de granos y semilla oleaginosas, da lugar a una variedad de productos, dependiendo de los tipos específicos de granos y semillas, los más comunes derivados de este tipo de siembra son los cereales, aceites vegetales, forraje para animales y alimentos procesados, los cuales pueden tener diferentes combinaciones de semillas oleaginosas como son: harinas, almidones, soya, girasol y proteínas vegetales, en el caso de los granos trigo, maíz, arroz y cebada, son utilizados para producir una amplia gama de alimentos y hasta biocombustibles como el biodiesel, que es una alternativa más sostenible a los combustibles fósiles.

Por lo expuesto, el cultivo de estos granos y semillas son beneficiosos tanto desde el punto de vista agrónomo como económico, proporcionan diferentes fuentes de ingresos y contribuye a la seguridad alimentaria. La selección de productos específicos dependerá de las condiciones climáticas, el tipo de suelo, la demanda del mercado y otros componentes relevantes para el emprendimiento agrícola.

La calidad y rentabilidad en el cultivo, representa un enfoque estratégico fundamental en la búsqueda de la excelencia en la agroindustria,

explora la relevancia y los beneficios de implementar el QFD, para adaptarse a las demandas cambiantes del mercado. Analiza los aspectos claves para medir el impacto en la operatividad, la satisfacción al cliente y los costos de producción, lo cual proporciona una visión global sobre cómo la integración del QFD, refuerza la posición del emprendimiento en el sector.

Ahmed Patel (2017) se centra en evaluar la viabilidad económica de los sistemas integrados de cultivo de granos. Examina cómo diferentes prácticas agrícolas, como la rotación de cultivos, la gestión sintetizada de plagas y la utilización eficiente de los recursos, influye en la rentabilidad y sostenibilidad de las explotaciones agrícolas, utiliza métodos de análisis económico para comparar los costos y beneficios de los sistemas de cultivo convencionales, resalta la necesidad de políticas de apoyo y programas de formación para facilitar la transición hacia los sistemas más sostenibles, lo que ofrece una perspectiva valiosa que contribuye a la conservación de recursos y al cuidado del medio ambiente.

El sector agrícola, se caracteriza por una creciente presión en aumentar la productividad y reducir los costos, mientras se mantiene altos estándares de calidad (Jiménez, Macias, & Núñez,

2020). Sin embargo, implementar esta metodología requiere una cuidadosa consideración de diversos factores, desde la selección de cultivos hasta la gestión eficiente de los recursos, para maximizar el rendimiento de la tierra y diversificar las fuentes de ingresos. En ocasiones, los emprendimientos se encuentran con desafíos al alinear sus procesos con las expectativas del análisis de la sostenibilidad y calidad en la producción, lo que genera una inestabilidad ya que no desarrollan de manera adecuada una base para futuras acciones con el posicionamiento del producto y el papel del sector en el avance nacional, por lo que, se plantea para la siguiente la interrogante: ¿Cómo puede la aplicación del Despliegue de la Función de Calidad (QFD) en Siprodita S.A. mejorar la calidad y rentabilidad en el cultivo combinado de Granos y Semillas Oleaginosas?

De acuerdo a la pregunta planteada, se interpreta como Objetivo General: (OG) Contribuir al fortalecimiento del emprendimiento local, a través del análisis de posicionamiento de mercado de productos alimenticios. Objetivos Específicos: (OE.1) Definir aspectos para la medición de calidad a partir de la evaluación de expertos, (OE.2) Evaluar la calidad de productos a partir de la percepción de consumidor y del análisis a la competencia y (OE.3) Establecer recomendaciones para el mejoramiento del producto a partir de la sistematización de debilidades, oportunidades, aspiraciones y resultados.

En base a la metodología de gestión de la calidad, se plantea como hipótesis general de investigación: (HI) Analizar el posicionamiento de mercado de los productos alimenticios, lo que genera recomendaciones que fortalecen el emprendimiento local, como hipótesis específicas: (HE.1) Se espera que los criterios definidos a través de la evaluación de expertos proporcionen una medición eficaz para los productos. (HE.2) Se postula que la evaluación de la calidad de los productos, tanto desde la perspectiva del consumidor como a través del análisis comparativo con la competencia, muestren áreas específicas de mejora y fortalezas en el portafolio de productos de Siprodita S.A.

(HE.3) Se anticipa que la identificación y sistematización de debilidades, oportunidades, aspiraciones y resultados derivados del análisis contribuya directamente a la formulación de recomendaciones tangibles para el mejoramiento de los productos del emprendimiento.

### **Aplicación del QFD en Siprodita S.A**

El Quality Function Deployment (QFD) es una técnica de investigación que se utiliza para traducir las necesidades y deseos del cliente en especificaciones de diseño y procesos, su aplicación es favorable en diversas industrias, en la que incluye la agricultura (Haro & Torres, 2021).

Siprodita S.A., es un emprendimiento que surge para la explotación agropecuaria, siembra cultivo, cosecha, producción, almacenamiento, comercialización, movilización e industrialización de cualquier producto agrícola y agroindustrial al desarrollo, en todas sus fases, ofrece una amplia gama de productos diseñados para atender las necesidades nutricionales del ganado equino y otras especies, se destaca en la elaboración de balanceados, cuidadosamente formulados con una mezcla equilibrada de ingredientes que contienen granos (maíz, avena, cebada), heno, salvado de trigo, melaza, aceites vegetales y una selección de suplementos vitamínicos y minerales. Cada producto pasa por un riguroso proceso de producción que incorpora la experiencia acumulada a lo largo del tiempo de la industria agrícola, evoluciona en la producción de cereales de alta calidad en la región.

El sector agrícola, es un pilar fundamental de la economía en el país, aporta de manera significativa al Producto Interno Bruto (PIB) y en la generación de empleo en áreas rurales. El país es conocido por su diversidad de climas y suelos, lo que origina diferentes siembras de cultivos agrícolas. Entre ellos, los granos (como maíz y trigo) y las semillas oleaginosas (como la soya y el girasol) son especialmente relevantes y representan una parte considerable en la producción agrícola.

La tendencia del mercado agrícola, es cambiante en los últimos años, los consumidores y la industria demanda cada vez más productos de alta calidad, sostenibles y trazables. Por otra parte, la rentabilidad es crucial para la supervivencia de los emprendimientos en este sector (ONU, 2017). Las regulaciones gubernamentales garantizan la sostenibilidad del sector agrícola, los aspectos relacionados con el uso de productos químicos, la gestión de residuos y la conservación del suelo (CEPAL, 2021), el cumplimiento de estas regulaciones es esencial para operar en el mercado.

### **Optimización de la calidad y rentabilidad**

La agricultura tiene un fuerte arraigo cultural en la sociedad y los agricultores desempeñan un papel vital en las comunidades rurales (Araya & Correa, 2023). La sostenibilidad ambiental es una preocupación creciente en el sector, por lo tanto, la gestión responsable de recursos naturales, como el suelo y el agua, es primordial. La reducción de la huella de carbono se convierte en un objetivo importante (Murillo, Mendoza, & Fadul, 2020).

El sector agrícola, experimenta un notable progreso tecnológico en los últimos tiempos, se destaca por la implementación de prácticas como la agricultura de precisión, la biotecnología y el empleo de drones, lo que tiene un impacto significativo en la mejora de la eficiencia y la calidad de la producción agrícola (Irurita & Villanueva, 2012). Los emprendimientos locales y nacionales dedicados al cultivo de granos y semillas oleaginosas, presentes en este ámbito inician desde pequeñas explotaciones familiares que apuntan a la economía local y la venta en mercados regionales, con el objetivo de cumplir un papel indispensable en la producción hasta formar grandes empresas agrícolas, a fin de ofrecer apoyo a la seguridad alimentaria (Ormaza & Guerrero, 2021).

Lo que diferencia a Siprodita S.A. en su sector, es su compromiso en la sostenibilidad y la calidad, aplica prácticas de agricultura sostenible desde sus inicios, da prioridad a la conservación del suelo y al uso eficiente del agua en sus cultivos. Se destaca por implementar tecnologías

avanzadas, como sistemas de riego por goteo y la monitorización precisa de los nutrientes del suelo.

### **Rentabilidad**

La rentabilidad en el sector agrícola, es un tema que recibe considerable atención en la literatura académica y empresarial. (García & Martínez, 2019) indican que la rentabilidad agrícola no consiste únicamente en los factores tradicionales como los rendimientos por hectárea y los costos de producción, sino también aspectos más complejos, como la gestión eficiente de los recursos naturales y la adopción de prácticas agrícolas sostenibles. En este sentido, se ve influenciada por una serie de variables interconectadas, que van desde la calidad del suelo y el clima hasta los precios de mercado y las políticas gubernamentales.

López y González (2020) mencionan estrategias para mejorar la rentabilidad en el sector agrícola, la diversificación de cultivos, la optimización de los sistemas de riego y la incorporación de tecnologías avanzadas como la agricultura de precisión, siendo estas, piezas claves para el manejo eficiente en la cadena de suministros al explorar los mercados internacionales. La barrera de entrada suele ser relativamente alta debido a la inversión requerida en tierras, maquinaria y tecnología (Gómez & Calderón, 2018). La gestión financiera sólida junto con una planificación, ayuda a los emprendimientos a enfrentar los desafíos económicos y maximizar sus ganancias.

A pesar de los progresos, el sector agrícola enfrenta desafíos notables en términos de rentabilidad. Factores como la volatilidad de los precios de los productos, los cambios en las políticas comerciales y los eventos climáticos extremos afectan los márgenes de beneficio de los agricultores. Sin embargo, existen nuevas oportunidades, como la digitalización de la agricultura, la creciente demanda de alimentos orgánicos y la implementación de prácticas de agricultura regenerativa, que impulsan la transformación y el crecimiento sostenible del sector agrícola en el futuro. Por ende, los agricultores deben estar informados sobre las últimas investigaciones y adoptar un enfoque

proactivo hacia la gestión de riesgos y la innovación tecnológica (Pérez & Rodríguez, 2016).

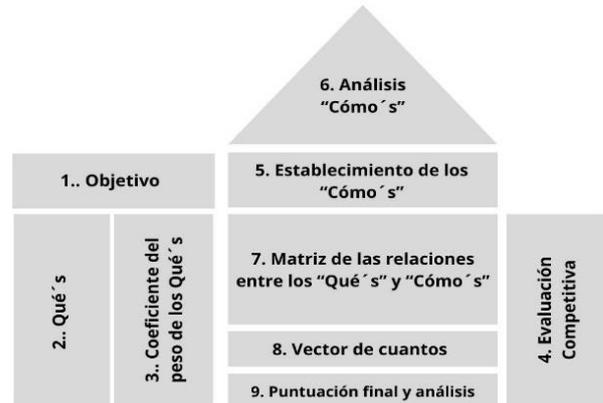
## METODOLOGÍA

Este análisis, se inserta en el marco de investigación mixta, combina elementos cuantitativos y cualitativos, analiza de manera integral los factores que inciden en la naturaleza de forma compleja y multifacética de acuerdo a la rentabilidad en el sector agrícola, captura la riqueza y la diversidad de los componentes que impactan las interacciones de manera más completa, un métodos en los que obtiene una visión amplia y profunda, tales como: rendimientos y costos en lo cuantitativo y cualitativo: como prácticas de gestión y percepciones de los actores involucrados.

La muestra representa diversos segmentos de la población, incluye a los clientes actuales, expertos en la producción de granos y semillas oleaginosas, así como empresarios locales, quienes participan en entrevistas para evaluar la calidad del producto y proporcionar recomendaciones estratégicas. Se consideró también a aquellos clientes que aún no forman parte de las actividades cotidianas del emprendimiento, pero estarán listos para ingresar al mercado objetivo en cualquier momento.

La metodología (QFD) utilizada, se basa en matrices que relacionan las necesidades del cliente con las características técnicas del producto a través de un proceso de 9 pasos. El enfoque sistemático identifica la clave entre los requisitos del cliente y las acciones necesarias para satisfacerlos. La síntesis de este análisis se refleja en lo que se denomina "Casa de la Calidad", como se muestra en la figura 1, proporcionando una representación visual de cómo se abordan los requerimientos del cliente mediante las características del producto.

**FIGURA 1**  
**Descripción para la construcción de la casa de la calidad- QFD**



## RESULTADOS

Para este conjunto de datos, producto de las encuestas, se contó con la participación de 38 usuarios externos. Se implementó la herramienta SPSS, con el fin de garantizar la calidad y confiabilidad de la información, se aplicó según la naturaleza y respuestas obtenidas el procedimiento estadístico Alfa de Cronbach, coeficiente que muestra la consistencia interna del estudio, siendo el resultado de 0,926 que indica la fiabilidad del proyecto como óptima, de acuerdo a los rangos establecidos mayores a 0,9 que están catalogados como una confiabilidad excelente.

**TABLA 1**  
**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	38	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	38	100,0

**TABLA 2**  
**Estadístico de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,926	11

Los resultados de la investigación indican fundamentos que se determina los RC claves que influyen en la percepción de calidad y

rentabilidad por parte de los clientes del emprendimiento.

**TABLA 3**  
**Alfa de Cronbach de variables analizadas**

Estadística total del elemento			
Aspectos Analizados	N°	Alfa Cronbach's (α)	Nivel de interpretación
Nivel de satisfacción	38	0.915	Excelente
Grado de cumplimiento	38	0.916	Excelente
Variedad de productos	38	0.924	Excelente
Nivel nutritivo	38	0.92	Excelente
Contenido del producto	38	0.914	Excelente
Prácticas agrícolas sostenibles	38	0.918	Excelente
Calidad de atención	38	0.923	Excelente
Alcance de la marca	38	0.921	Excelente
Recomendación a Otros	38	0.913	Excelente
Expectativas Cumplidas	38	0.924	Excelente
Disponibilidad de mercado	38	0.915	Excelente

El análisis de fiabilidad realizado mediante el coeficiente alfa de Cronbach revela resultados consistentes y confiables para todos los aspectos analizados. Con coeficientes alfa que oscilan entre 0,91 a 0,92, se evidencia una excelente consistencia interna en las respuestas proporcionadas por los encuestados para cada uno de los aspectos evaluados. Estos resultados sugieren que las preguntas utilizadas para medir cada aspecto son confiables y tienen coherencia entorno a la investigación.

**TABLA 4**  
**Medida de simetría**

Medidas simétricas					
Medida	Valor	Error estándar	T aproximada	Significación aproximada	
Kappa	0,380	0,119	3,362	0,001	
de acuerdo					
N de casos válidos	0,380				

a. No se presupone la hipótesis nula.  
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

A partir de las muestras de estimación e interpretación de la concordancia es moderada, en vista de que el resultado es de 0,380, de

acuerdo a la tabla de valores de Kappa que va de  $dek = 0,41 - 0,60$ .

**Identificación y valoración de las exigencias de los clientes**

Los hallazgos de este análisis se presentan de manera detallada en la figura 2, que resume las principales demandas y prioridades identificadas por los clientes en relación con los productos agrícolas de la empresa. Esta información es fundamental para orientar el proceso de diseño y desarrollo de productos agrícolas que cumplan con las expectativas del mercado y aseguren la satisfacción del cliente.

**FIGURA 2**  
**Exigencias del cliente**

Row #	Max Relationship	Relative Weight	Weight / Importancia	Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")
1	9	9,2	33,0	Nivel de satisfacción
2	9	9,4	34,0	Grado de cumplimiento
3	9	9,4	34,0	Variedad de productos
4	9	10,0	36,0	Nivel nutritivo
5	9	8,6	31,0	Contenido del producto
6	9	8,6	31,0	Prácticas agrícolas sostenibles
7	9	8,6	31,0	Calidad de atención
8	9	8,6	31,0	Alcance de la marca
9	9	10,0	36,0	Recomendación a Otros
10	9	9,2	33,0	Expectativas Cumplidas
11	9	8,3	30,0	Disponibilidad de mercado

Las tablas de frecuencias muestran el número y el porcentaje de los casos de cada valor observado de una variable, la siguiente referencia se compone de los 11 ítems el cual mide únicamente la percepción del servicio (Monroy Ceseña & Urcádiz Cázare, 2018) con una escala de Likert de cinco puntos; donde 1 (totalmente en desacuerdo) es considerado la calificación más baja y 5 (totalmente de acuerdo) la cual se considera calificación más alta. Bajo este contexto, se estableció las relaciones de interdependencia entre estas características, dando prioridad aquellas que tienen un impacto en el "Nivel de Satisfacción y la Sostenibilidad Ambiental".

**TABLA 5**  
**Nivel de satisfacción**

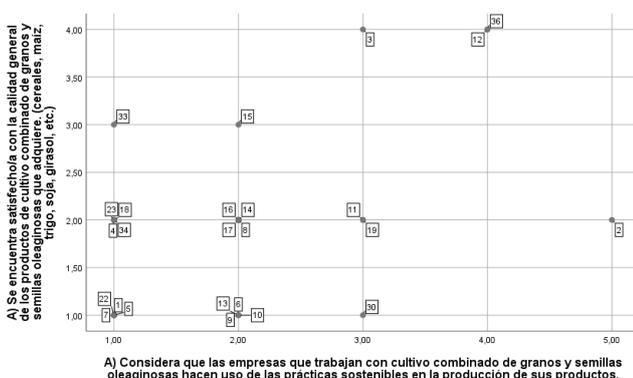
A) Se encuentra satisfecho/a con la calidad general de los productos de cultivo combinado de granos y semillas oleaginosas que adquiere. (cereales, maíz, trigo, soya, girasol, etc.)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	16	42,1	42,1	42,1
De acuerdo	17	44,7	44,7	86,8
Indiferente	2	5,3	5,3	92,1
Desacuerdo	3	7,9	7,9	100,0
Total	38	100,0	100,0	

En este caso, la mayoría de los clientes respondió, que está de acuerdo con el 44,74 %, el 42,11 % está Totalmente de acuerdo con la calidad de los productos de cultivo combinado de granos, el 7,89 % está en desacuerdo y el 5,26 % es indiferente. En conclusión, el 86,85 % siendo el mayor número de clientes está satisfecho con la calidad del grano.

En esta pregunta, indican los usuarios externos que, el 42,11 % está totalmente de acuerdo, el 39,47 % de acuerdo, 10,53 % es indiferente, 5,26 % respondió en desacuerdo y el 2,63 % totalmente en desacuerdo. Siendo el resultado final de 81,58 % por lo tanto la mayor parte de los encuestados afirman que practican producción sostenible.

**FIGURA 3**  
**Gráfico de dispersión**



En la figura se muestra la correlación que existe entre el buen uso de la producción y las prácticas sostenibles, lo que significa que el emprendimiento objeto de estudio, se encuentra

alineado con las técnicas agrícolas responsables, lo que revela una comprensión profunda de los desafíos y oportunidades que asume el emprendimiento por mejorar y satisfacer las expectativas del cliente en el cultivo de granos y semillas oleaginosas. Si bien, la implementación de acciones correctivas y preventivas, el monitoreo regular del cumplimiento de estándares, y el desarrollo de nuevas variedades de productos en respuesta a las demandas del mercado son esenciales, considera la importancia de la sostenibilidad ambiental, el control de calidad riguroso, y el fortalecimiento de la relación con los clientes.

**Análisis de la competencia**

Se procede a comparar tres empresas claves en el sector agrícola, con el fin de conocer sus prácticas agrícolas, variedad de productos ofrecidos, enfoque en la sostenibilidad, calidad de atención al cliente, alcance de marca y disponibilidad en el mercado, cuya presencia y estrategias impactan directamente en el posicionamiento y la viabilidad del negocio, la evaluación se realiza mediante el software SPSS, sistema que examina diversas métricas para entender el ámbito competitivo. Se calculó la media y la desviación estándar de las variables relevantes, lo que proporcionó una visión detallada de la distribución y la dispersión de los datos en relación con la competencia. Esto permite identificar las tendencias, patrones y variaciones en el desempeño de los competidores en diferentes áreas de interés, a través de estadísticas descriptivas.

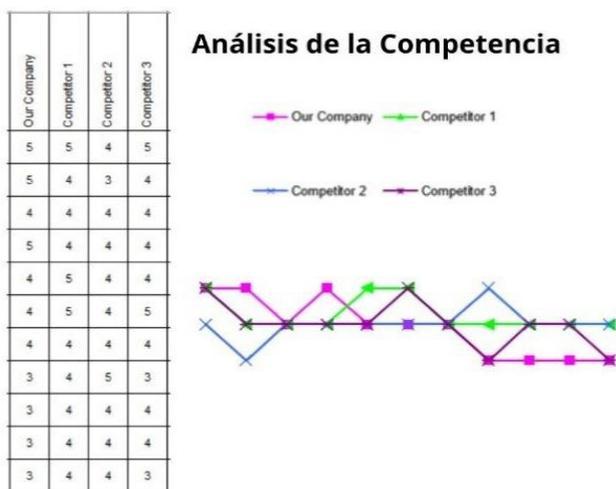
**TABLA 6**  
**Análisis de la competencia en comparación a la empresa en estudio**

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
SIPRODITA S.A	11	3	5	3,91	0,831
AGROTIME S.A.	11	4	5	4,27	0,467
AGROINDUSTRIAL CHANGUIL S.A	11	3	5	4,00	0,447
GRUPOBERMEO S.A.	11	3	5	4,00	0,632
N válido (por lista)	11				

El análisis de la competencia revela que Siprodita S.A. obtuvo una puntuación promedio de 3,91, con una desviación estándar de 0,831. Agrotime S.A. registró la puntuación más alta con una media de 4,27 y una desviación estándar de 0,467, seguida por Agroindustrial Changuil S.A. y Grupobermeo S.A., ambas con una puntuación promedio de 4,00 y desviaciones estándar de 0,447 y 0,632 respectivamente. Estos resultados, en promedio, Agrotime S.A. es percibida como la competidora más fuerte, seguida de cerca por Agroindustrial Changuil S.A. y Grupobermeo S.A.

Al comparar, se observa que Siprodita S.A. muestra una puntuación promedio ligeramente inferior en relación con los atributos evaluados. Siendo su puntuación promedio de 3,91, está por debajo de la media de Agrotime S.A. (4,27), Agroindustrial Changuil S.A. (4,00) y Grupobermeo S.A. (4,00). Esto sugiere que, en promedio, la percepción de los clientes sobre la satisfacción, cumplimiento, variedad de productos, nivel nutritivo, contenido del producto, prácticas agrícolas sostenibles, calidad de atención, alcance de la marca, recomendación a otros, expectativas cumplidas y disponibilidad de mercado de Siprodita S.A. es ligeramente inferior (Figura 4) en comparación con estas empresas competidoras.

**FIGURA 4**  
**Análisis de la competencia en comparación a la empresa en estudio**



El impacto del análisis de la competencia revela que, en general, todas las empresas, incluida la que se ha declarado en la investigación, muestran un nivel competitivo bastante similar en varios aspectos evaluados. En este contexto, la consistencia en las calificaciones asignadas sugiere una relativa estabilidad en el desempeño de cada empresa en comparación con sus competidores. Sin embargo, se observa una ligera variación en algunas categorías, lo que podría indicar áreas de fortaleza o debilidad específicas para cada empresa. Por ejemplo, “nuestra empresa” y el Competidor 1 obtienen consistentemente puntuaciones altas en la mayoría de los aspectos evaluados, lo que sugiere una competencia directa y una relativa paridad en términos de calidad y desempeño. Por otro lado, el Competidor 2 parece mostrar un desempeño ligeramente inferior en comparación con los demás, especialmente en las categorías de alcance de marca y disponibilidad en el mercado. Sin embargo, es importante tener en cuenta que estas puntuaciones son sólo un punto de referencia y que el análisis cualitativo de las estrategias y prácticas comerciales de cada empresa también es crucial para comprender completamente su posición competitiva para informar las decisiones estratégicas futuras.

**Materialización de las exigencias del cliente**

La materialización de las exigencias del cliente, en este caso los "cómo", al centrarse en las necesidades y expectativas del cliente, las empresas pueden garantizar que sus productos no solo cumplan con los estándares de calidad, sino que también satisfagan las demandas específicas del mercado. Esto se refleja en la figura 5 presentada, donde se muestran los resultados obtenidos al analizar cómo se traducen estas demandas del cliente en características concretas del producto o servicio. Este enfoque orientado al cliente implica comprender las preferencias y requisitos del cliente, sino convertirlos en atributos tangibles que agreguen valor al producto final. De este modo, la materialización de los requerimientos del cliente es un punto de partida crucial para la creación de productos y servicios exitosos y competitivos.

**FIGURA 5**  
**Materialización de las exigencias del cliente**

Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importancia	<b>Demanded Quality</b> (s.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")	<b>Quality Characteristics</b> (s.k.a. "Functional Requirements" or "Howz")										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	9.2	33.0	Nivel de satisfacción	▼	▼	▲	▲	▲	▼	X	▲	▲	▲	▲
9	9.4	34.0	Grado de cumplimiento	Implementación de acciones correctivas y preventivas para abordar las preocupaciones de los clientes.	Monitoreo regular del cumplimiento de estos estándares mediante auditorías internas.	Desarrollo de nuevas variedades de granos y semillas oleaginosas en función de las demandas del mercado.	Implementación de prácticas de cultivo que maximicen el contenido nutricional de los granos y semillas.	Control de calidad riguroso para garantizar la integridad y pureza del producto.	Uso responsable de recursos naturales como agua y energía en el proceso de cultivo.	Capacitación continua del personal en servicio al cliente y habilidades de comunicación.	Estrategias de marketing para aumentar la visibilidad y reconocimiento de la marca en el mercado.	Fomento de relaciones sólidas con los clientes para generar confianza y lealtad a la marca.	Cumplimiento consistente de los compromisos y promesas realizadas a los clientes.	Mantenimiento de una cadena de suministro eficiente para garantizar la disponibilidad constante de productos en
9	9.4	34.0	Variedad de productos											
9	10.0	36.0	Nivel nutritivo											
9	8.6	31.0	Contenido del producto											
9	8.6	31.0	Prácticas agrícolas sostenibles											
9	8.6	31.0	Calidad de atención											
9	8.6	31.0	Alcance de la marca											
9	10.0	36.0	Recomendación a Otros											
9	9.2	33.0	Expectativas Cumplidas											
9	8.3	30.0	Disponibilidad de mercado											

Estas técnicas delineadas para abordar las exigencias del cliente representan un impulso significativo hacia la mejora organizacional. Al enfocarse en áreas claves como la calidad del producto, la satisfacción del cliente y la sostenibilidad, estos enfoques tienen el potencial de generar una serie de beneficios para la organización. Por lo que, el desarrollo de nuevas variedades de productos en respuesta a las demandas del mercado puede abrir innovadoras posibilidades de crecimiento y expansión para la organización.

**Determinación de la Optimización**

En esta etapa de optimización, se realizó un análisis de todos los aspectos relevantes del negocio, con el objetivo de determinar áreas de evolución y emplear acciones para maximizar la eficiencia y la efectividad. Esto conduce a perfeccionar los procesos operativos, evaluar el rendimiento del personal, analizar los costos y gastos, y buscar oportunidades para optimizar el uso de los recursos disponibles, tal como se muestra en la figura 6.

**FIGURA 6**  
**Determinación de la optimización**

Column #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x)	▼	▼	▲	▲	▲	▼	X	▲	▲	▲	▲
Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")	Implementación de acciones correctivas y preventivas para abordar las preocupaciones de los clientes.	Monitoreo regular del cumplimiento de estos estándares mediante auditorías internas.	Desarrollo de nuevas variedades de granos y semillas oleaginosas en función de las demandas del mercado.	Implementación de prácticas de cultivo que maximicen el contenido nutricional de los granos y semillas.	Control de calidad riguroso para garantizar la integridad y pureza del producto.	Uso responsable de recursos naturales como agua y energía en el proceso de cultivo.	Capacitación continua del personal en servicio al cliente y habilidades de comunicación.	Estrategias de marketing para aumentar la visibilidad y reconocimiento de la marca en el mercado.	Fomento de relaciones sólidas con los clientes para generar confianza y lealtad a la marca.	Cumplimiento consistente de los compromisos y promesas realizadas a los clientes.	Mantenimiento de una cadena de suministro eficiente para garantizar la disponibilidad constante de productos en el mercado.
Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")											

El presente resultado, señala verificar procedimientos que minimicen las preocupaciones de los clientes, como la implementación de acciones correctivas y preventivas, junto con supervisiones periódica al cumplimiento de estándares mediante auditorías internas. Estas medidas están dirigidas a identificar y resolver de forma proactiva cualquier inconsistencia o discrepancia a favor del bienestar del consumidor, esto permite mantener una reputación positiva y a conservar la lealtad del mismo. Mediante el desarrollo de productos que se alineen con las demandas del mercado y prácticas de cultivo que potencialicen el contenido nutricional, garantizando así la integridad y pureza del mismo. Busca realzar la eficiencia en la cadena de suministro para afianzar

la disponibilidad constante de productos en el mercado. En cuanto a las estrategias de marketing y el fomento de relaciones sólidas con los clientes, se requiere aumentar el impacto en la visibilidad y reconocimiento de la marca. Esto se logra, por medio de un enfoque firme que cumpla con los compromisos y promesas realizadas, lo que fortalecerá la imagen de la empresa y su relación con los consumidores objetivo futuro.

**Deducción de Interrelaciones**

El análisis de las interrelaciones entre las acciones propuestas y los atributos claves revelan conexiones significativas que inciden en el éxito general de la organización, tal como se detalla en la figura 7.

**FIGURA 7**  
**Deducciones de las interrelaciones**

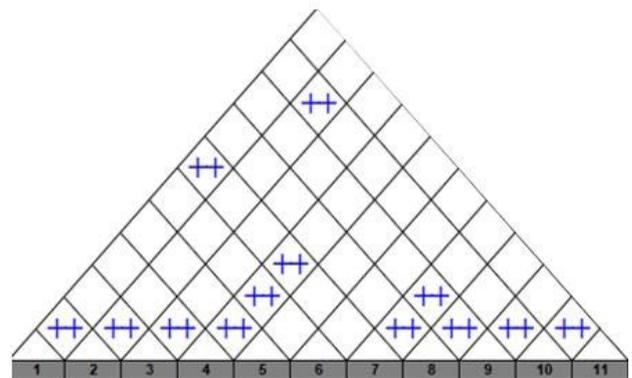
					Implementación de acciones correctivas y preventivas para abordar las preocupaciones de los clientes.	Monitoreo regular del cumplimiento de estos estándares mediante auditorías internas.	Desarrollo de nuevas variedades de granos y semillas oleaginosas en función de las demandas del mercado.	Implementación de prácticas de cultivo que maximicen el contenido nutricional de los granos y semillas.	Control de calidad riguroso para garantizar la integridad y pureza del producto.	Uso responsable de recursos naturales como agua y energía en el proceso de cultivo.	Capacitación continua del personal en servicio al cliente y habilidades de comunicación.	Estrategias de marketing para aumentar la visibilidad y reconocimiento de la marca en el mercado.	Fomento de relaciones sólidas con los clientes para generar confianza y lealtad a la marca.	Cumplimiento consistente de los compromisos y promesas realizadas a los clientes.	Mantenimiento de una cadena de suministro eficiente para garantizar la disponibilidad constante de productos en el
1	9	9,2	33,0	Nivel de satisfacción	⊖						⊖	▲	⊖	⊖	▲
2	9	9,4	34,0	Grado de cumplimiento		⊖		⊖						⊖	▲
3	9	9,4	34,0	Variedad de productos			⊖	▲	▲						
4	9	10,0	36,0	Nivel nutritivo			⊖	⊖	⊖	▲					
5	9	8,6	31,0	Contenido del producto			⊖	⊖	⊖	▲					
6	9	8,6	31,0	Prácticas agrícolas sostenibles			⊖	⊖	⊖	⊖		▲			
7	9	8,6	31,0	Calidad de atención	⊖	⊖					⊖		⊖	⊖	
8	9	8,6	31,0	Aloance de la marca	⊖	▲					⊖	⊖	⊖	▲	
9	9	10,0	36,0	Recomendación a Otros	▲						▲	⊖	⊖	⊖	
10	9	9,2	33,0	Expectativas Cumplidas	⊖		▲				⊖	⊖	⊖	⊖	
11	9	8,3	30,0	Disponibilidad de mercado			⊖	⊖	▲	▲		⊖	▲		⊖

Se observa una clara asociación entre las dimensiones y las características, lo que genera una conexión entre el desarrollo de nuevas ventajas. Estas deducciones subrayan la necesidad de una dirección integral y coordinada, que implique múltiples aspectos en la operación empresarial para garantizar cambios persistentes que proporcionen un correcto funcionamiento de la empresa.

**Análisis de las Correlaciones**

El análisis de correlaciones busca validar y evaluar las interdependencias entre los distintos aspectos considerados en la metodología aplicada. Este análisis proporciona una visión más profunda de cómo las acciones y atributos seleccionados se relacionan entre sí, lo que permite identificar patrones, fortalezas y áreas de mejora dentro de la organización. Al examinar las correlaciones entre los diversos factores, se pueden tomar decisiones más informadas y estratégicas para optimizar el rendimiento y la eficacia en todos los departamentos de la empresa.

**FIGURA 8**  
**Análisis de correlaciones**



En la figura 8 se muestran las relaciones entre las diferentes acciones implementadas y los atributos evaluados.

**Determinación de la importancia de cada factor**

Este análisis se basa en la evaluación de la contribución relativa de cada factor hacia los

resultados deseados, considerando tanto la magnitud de su influencia como su relevancia estratégica. Al asignar peso a cada acción o atributo en función de su importancia percibida, se puede establecer una jerarquía que guíe la toma de decisiones y la asignación de recursos de

manera más eficiente y efectiva. En esta etapa, como se muestra en la figura 9 se detalla la relevancia de cada factor, utilizando criterios objetivos y criterios subjetivos, para desarrollar una comprensión completa de su impacto en el éxito global de la organización.

**FIGURA 9**  
**Determinación de la importancia de cada factor**

Target or Limit Value	87.50%	91.50%	82.50%	86%	91%	87.50%	82.50%	87.50%	87.50%	90%	87.50%
<b>Difficulty</b> (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely)	7	4	9	6	6	6	3	7	6	6	8
<b>Max Relationship Value in Column</b>	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
<b>Weight / Importance</b>	223.3	119.4	191.7	227.8	202.8	104.4	278.3	224.2	315.0	426.1	84.4
<b>Relative Weight</b>	9.3	5.0	8.0	9.5	8.5	4.4	11.6	9.4	13.1	17.8	3.5

Los resultados presentan una evaluación detallada de los objetivos de límite de valor, abordando aspectos clave como la dificultad percibida, el valor máximo de relación en la columna, la importancia asignada y el peso relativo de cada objetivo. Se observa una variación significativa en la dificultad de los objetivos, con puntuaciones que oscilan entre 3 y 9 en una escala del 0 al 10, lo que indica una diversidad de desafíos en el logro de sus metas. Además, se destaca que el valor máximo de relación en la columna es consistente en todos los casos, manteniéndose en 9, lo que sugiere una alta aspiración y coherencia en los estándares establecidos.

## CONCLUSIONES

En este estudio, se observa una clara correlación entre la aplicación de esta metodología y la mejora en los estándares de calidad y rentabilidad en el cultivo combinado de granos y semillas oleaginosas. (J., Goldsmith, & E., 2006) han destacado la importancia de optimizar la calidad y rentabilidad en la industria agrícola, lo que respalda la relevancia de este estudio en el contexto actual.

Uno de los aspectos más relevantes que emerge de los resultados obtenidos es la importancia de comprender las exigencias y preferencias de los clientes en el sector agrícola. A través de encuestas, análisis de mercado y consultas con expertos, esto identifica de manera precisa las demandas del mercado y las expectativas de los clientes actuales y objetivos potenciales. (Maneiro, Mejías, Ramírez, & Ramos, 2019) señalan la importancia de ajustar las metas de calidad con las demandas cambiantes del mercado, y los resultados de este estudio plantea la premisa al considerar una mejora en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente (Gutiérrez, Garibay, & Díaz, 2017). Smith (2018) enfatiza la necesidad de evaluar la viabilidad económica de las prácticas agrícolas, lo que refleja que la implementación del QFD contribuye a mejorar la gestión de los recursos del emprendimiento.

La aplicación exitosa de la metodología QFD en el proceso de optimización de la calidad y rentabilidad en el cultivo de granos y semillas oleaginosas, abarca la utilización de matrices para integrar las necesidades del cliente con las

características técnicas de los productos que ofrece, así como el enfoque sistemático de 9 pasos para identificar las relaciones claves entre los requisitos del cliente y las acciones necesarias para satisfacerlos, este planteamiento, muestra ser una estrategia efectiva para perfeccionar el conocimiento de los emprendedores. (García, 2021) destaca la importancia de adoptar sistemas integrados de cultivo de granos como una estrategia viable, lo que enmarca fundamentos estables para identificar los RC.

Las conclusiones derivadas de la aplicación del Despliegue de la Función de Calidad (QFD) en el emprendimiento para la optimización de la calidad y rentabilidad en el cultivo combinado de granos y semillas oleaginosas de acuerdo a los objetivos planteados, se establecen a continuación:

**Identificación de las demandas del mercado y expectativas de los clientes:** A través del uso del QFD, se logra identificar de manera precisa las incidencias en las que se debe tomar las acciones para los cambios y llegar de manera eficaz a la competencia. La comprensión profunda de las necesidades del mercado permite al emprendimiento adaptar sus procesos y productos para satisfacer de manera efectiva a sus clientes, lo que a su vez puede traducirse en una mayor fidelización y lealtad de los mismos.

**Mejora de los procesos internos de la empresa:** La implementación del QFD contribuye a la mejora continua de los procesos internos del emprendimiento, permite una mayor eficiencia y eficacia en la gestión agrícola, generando así una optimización de los recursos disponibles. Al identificar las relaciones clave entre los requisitos del cliente y las acciones internas necesarias para cumplir con ellos, el emprendimiento puede enfocar sus esfuerzos en áreas específicas que impacten directamente en la calidad y rentabilidad de sus productos.

**Alineación efectiva entre las previsiones del cliente y los procedimientos agroindustriales de la empresa:** la coherencia entre las expectativas de los clientes y las capacidades del negocio es fundamental para garantizar la competitividad y sostenibilidad a largo plazo en el

sector agrícola, esto permite reducir el impacto ambiental y promover la salud del ecosistema agrícola.

La implementación del QFD, demuestra ser una estrategia efectiva para incrementar la calidad y orientación en la rentabilidad del cultivo combinado de granos y semillas oleaginosas. Al cumplir con los objetivos planteados en la investigación, la empresa puede lograr fortalecer su posición en el mercado, satisfacer las demandas cambiantes de los clientes y optimizar sus procedimientos para alcanzar niveles que generen una mayor atracción a sus consumidores y lograr el empoderamiento de sus propios agricultores, enfocándolos en comprender al entorno actual, por encontrarse en constante evolución.

Trabajar en la sostenibilidad ambiental, debe ser un requisito el cual valide las prácticas y políticas que cumplan con una gestión responsable de los recursos naturales. Con el fin de satisfacer las exigencias presentes sin poner en riesgo las generaciones futuras. Lo que implica tomar acciones específicas para reducir los efectos adversos en el medio ambiente y fomentar la salud y la capacidad de recuperación a largo plazo de los ecosistemas.

## REFERENCIAS

- Araya, & Correa. (2023). Certificaciones empresariales de sostenibilidad en América Latina y el Caribe. Repositorio Digital BETA. doi:<https://repositorio.cepal.org/items/c23388a8-a83a-4bd2-92a0-9b1fdbef7d2b>
- CEPAL. (2021). Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46965/4/S2100283\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46965/4/S2100283_es.pdf)
- García. (2021). "Impact of Quality Management Practices on Grain Crop Yield and Profitability". *Agricultural Systems*, 194, 103-276. doi:<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103276>
- García, & Martínez. (2019). "Rentabilidad en el sector agrícola: Factores determinantes y

- perspectivas futuras.". *Revista de Economía Agrícola*, 25(2), 45-63.
- George, M. L. (2018). *Lean Six Sigma for Service*. New York: McGraw-Hill.
- Gutiérrez Pulido, H., Gutiérrez González, P., Garibay López, C., & Díaz Caldera, L. (2017). Análisis multivariado y QFD como herramientas para escuchar la voz del cliente y mejorar la calidad del servicio. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 22(1), 62-73.
- Gutiérrez, Garibay, & Díaz. (2017). Análisis multivariado y QFD como herramientas para escuchar la voz del cliente y mejorar la calidad del servicio. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 22(1), 62-73.
- Haro, & Torres. (2021). "Retail local de productos de primera necesidad aplicando QFD". Ecuador. Obtenido de <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/3027/1/Tesis3089HARp.pdf>
- Irurita, & Villanueva. (2012). *SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/10851013.pdf>
- J., P., Goldsmith, & E., D. (2006). *Understanding Agricultural Economics*. Wiley-Blackwell.
- Jimenez, Macias, & Nuñez. (2020). Aplicación del QFD a productos de una fábrica de conservas. *Revista Espacios*, 41(27), 225-239. doi:<https://www.revistaespacios.com/a20v41n27/a20v41n27p20.pdf>
- Lopez. (2019). La Contaminación del agua y la tierra. Obtenido de <https://antoniofisicayquimica.jimdofree.com/3%C2%BA-eso/qu%C3%ADmica-y-medio-ambiente/contaminaci%C3%B3n-de-agua-y-suelo/>
- López, & González. (2020). "Estrategias para mejorar la rentabilidad en la agricultura: Un análisis de casos en América Latina.". *Revista Latinoamericana de Agricultura Sostenible*, 15(3), 78-95.
- Maneiro, Mejías, Ramírez, & Ramos. (2019). Aplicación del Despliegue de la Función de Calidad para la evaluación y mejoramiento de un programa de postgrado en ingeniería. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 13(51), 103-112.
- Maneiro, N., Mejías-Acosta, A., Ramírez, M., & Ramos, M. (2019). Aplicación del Despliegue de la Función de Calidad para la evaluación y mejoramiento de un programa de postgrado en ingeniería. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 13(51), 103-112.
- Martyna, S., & O’Kane, J. (2019). Service quality measurement: appointment systems in UK GP practices. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 24 (6), 441-452. doi:DOI: 10.1108/0952686111115 0707
- Murillo, Mendoza, & Fadul. (2020). La importancia de las enmiendas orgánicas en la conservación del suelo y la producción agrícola. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, 7(1). doi:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8739291>
- ONU. (2017). El futuro de la alimentación y la agricultura Tendencias y desafíos. doi:<https://www.fao.org/3/i6881s/i6881s.pdf>
- Ormaza, & Guerrero. (2021). Gestión de calidad y crecimiento empresarial. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 26(93), 318-333. doi:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890389>
- Patel. (2017). "Economic Analysis of Integrated Grain Farming Systems". *ICAR-Central Research Institute for Dryland Agriculture*, 30(1), 37-45. doi:DOI: 10.5958/0974-0279.2017.00003.9
- Pérez, & Rodríguez. (2016). "Technological Innovations and Agricultural Profitability: A Case Study in Spain.". *Journal of Agricultural Science*, 35(2), 189-204.
- Ron, & Sacoto. (2017). Las PYMES ecuatorianas: su impacto en el empleo como

contribución del PIB PYMES al PIB total.  
Revista Espacios, 38(53), 15-32.  
doi:<https://www.revistaespacios.com/a17v38n53/a17v38n53p15.pdf>

Smith. (2018). Strategic Plan for Agriculture Transformation 2018-2024. MINISTRY OF AGRICULTURE AND ANIMAL RESOURCES. Obtenido de

<https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC180543/>

Yacuzzi, & Martin. (2021). QFD: CONCEPTOS, APLICACIONES Y NUEVOS DESARROLLOS.

Ucema, 1-37.  
doi:<https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/234.pdf>