



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TENANCINGO**



**PERCEPCIÓN DE CALIDAD Y DISPOSICIÓN DE PAGO DEL CONSUMIDOR  
DE ROSAS DEL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
**MAESTRA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS  
Y RECURSOS NATURALES**

PRESENTA:  
**DIANA RUTH NERVIS QUEVEDO**

**COMITÉ TUTORIAL:**  
DRA. JESSICA ALEJANDRA AVITIA RODRÍGUEZ  
DR. JAVIER JESÚS RAMÍREZ HERNÁNDEZ  
DR. JUSTINO GERARDO GONZÁLEZ DÍAZ

## **Agradecimientos**

*Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y a la Universidad Autónoma del Estado de México, por cobijar este proyecto de principio a fin.*

*Dra. Jessica y Dr. Javier, gracias infinitas por los conocimientos invaluable que me han brindado para llevar a cabo esta investigación, por ser la mejor guía y sobre todo por la motivación y el apoyo recibido a lo largo de estos años. Al Dr. Justino por su valiosa colaboración en la investigación.*

*A Isidro, gran amigo, gracias por hacer de este camino una gran aventura, por el apoyo incondicional a lo largo de este proceso; por las risas, por las prisas, por aprender conmigo y dejarme aprender tanto de ti.*

## **Dedicatorias**

*A mis padres, Rosy y Pillo, por tomar mi mano en cada paso y nunca soltarla, por impulsarme y darme estas inmensas alas que me han llevado a conocer el mundo. Gracias por toda la luz que me dan día a día, por sus constantes bendiciones y por su infinito amor.*

*Emilio, mi amor, mi cómplice, mi cielo; gracias por toda la nobleza que me regalan tus ojos y me llenan de fuerza, gracias por convertir mis sueños en tus sueños, por compartir cada proyecto, por este caminar juntos que apenas empieza.*

*A mis hermanos, Moy y Karen; a mi familia, comando estelar, por darle color a la vida.*

## CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS .....	i
ÍNDICE DE FIGURAS .....	iii
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	3
2.1 Floricultura en el sur del Estado de México.....	3
2.2 Rosa (Rosa spp.) – Especificaciones.....	5
2.2.1 Clasificación del producto .....	6
3. MARCO REFERENCIAL.....	9
3.1 Comportamiento del consumidor .....	9
3.2 Calidad objetiva y subjetiva.....	10
3.3 Experimento de elección .....	11
3.3.1 Subasta .....	12
3.3.2 Tipos de subasta.....	12
3.3.3 Subastas de Vickrey.....	13
3.3.4 Análisis sensorial.....	14
4. JUSTIFICACIÓN .....	16
5. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DE TRABAJO .....	17
5.1 Hipótesis de trabajo .....	17
5.2 Objetivos de trabajo.....	17
6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
7. RESULTADOS.....	21

7.1 Percepción de calidad y disposición de pago del consumidor de flores del sur del Estado de México .....	22
7.2 Análisis de las preferencias sensoriales de los consumidores de rosa de corte en el sur del Estado de México .....	40
7.3 Mexican cut rose: The consumers' willingness to pay and their quality perception .....	56
8. DISCUSIÓN GENERAL .....	77
9. CONCLUSIONES GENERALES.....	79
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	81
11. ANEXOS .....	84

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2.</b> Municipios productores de flores por superficie sembrada, 2014. Participación porcentual. Fuente: Ramírez & Avitia (2017).	3
<b>Tabla 2.1.</b> Municipios productores de flores por valor de la producción, 2014. Participación porcentual. Fuente: Ramírez & Avitia (2017).	4
<b>Tabla 2.3.</b> Principales cultivos de flores por valor de la producción, México 2014. Fuente: Ramírez & Avitia (2017)	5
<b>Tabla 2.4.</b> Especificaciones para Rosa spp. Elaboración propia con base en NMX-FF-069-SCFI-2002. Secretaría de Economía	6
<b>Tabla 2.5.</b> Clasificación de la Rosa spp. Elaboración propia con base en NMX-FF-069-SCFI-2002. Secretaría de Economía	7
<b>Tabla 3.</b> Tipos de subasta. Elaboración propia con base en (Easley & Kleinberg, 2010) y (Momparler & Hidalgo, 2005)	13
<b>Tabla 7.</b> Variables de calidad en las flores de corte. Elaboración propia con base en Gaytán y otros (2006), Juárez y otros (2008)	31
<b>Tabla 7.1.</b> Normas técnicas y de calidad para la rosa de corte. Elaboración propia con base en Gobierno de Chiapas, Fomento Económico de Chiapas, SAGARPA, 2005	32
<b>Tabla 7.2.</b> Variables consideradas en la definición de Calidad. Elaboración propia con base en Hoyer y Hoyer, 2001	35

<b>Tabla 7.3.</b> Variables objetivas y subjetivas en la definición de Calidad. Elaboración propia con base en Hoyer y Hoyer, 2001	37
<b>Tabla 7.4.</b> Principales cultivos de flores por valor de la producción, México 2014. Elaboración propia con base en SAGARPA	45
<b>Tabla 7.5.</b> Distribución demográfica de la muestra	50
<b>Tabla 7.6.</b> Prueba de medias para rosa nacional, estándar y exportación.	51
<b>Tabla 7.7.</b> Grupos de consumidores en base a sus preferencias sobre la rosa de corte	52
<b>Tabla 7.8.</b> Distribución sociodemográfica de la muestra	73
<b>Tabla 7.9.</b> Distribución demográfica de Toluca	74
<b>Tabla 7.10.</b> Prueba de medias para rosa nacional, estándar y exportación	74
<b>Tabla 7.11.</b> Estadísticos descriptivos para las subastas de los diferentes tipos de rosas (pesos MXN)	75
<b>Tabla 7.12.</b> Precios en el mercado para las diferentes variedades de rosa (MXN pesos)	75
<b>Tabla 7.13.</b> Regresión cuantílica de la disposición a pagar de los consumidores de rosa	76

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 3.</b> Fases del análisis sensorial para alimentos. Fuente: Elaboración propia con base en CSIC-UAM (2011).	14
<b>Figura 6.</b> Metodología de la investigación. Fuente: Elaboración propia con base en CSIC-UAM (2011).	18
<b>Figura 7.</b> Pasos en la asignación de la calidad en productos perecederos. Elaboración propia con base en Sloof y otros, 1996.	29
<b>Figura 7.1.</b> Fases del análisis sensorial para alimentos. Fuente: Elaboración propia con base en CSIC-UAM (2011).	47
<b>Figura 7.2.</b> Fases del análisis sensorial para productos ornamentales. Fuente: Elaboración propia con base en CSIC-UAM (2011)	48
<b>Figura 7.3.</b> Calificación sensorial por panel experto.	51
<b>Figura 7.4.</b> Biplot tras rotación Varimax: Antes del Análisis sensorial.	52
<b>Figura 7.5.</b> Biplot tras rotación Varimax: Después del Análisis sensorial.	53
<b>Figura 7.6.</b> Etapas del análisis sensorial. Elaboración propia propia con base en CSIC-UAM (2011).	70
<b>Figura 7.7.</b> Consistencia en gustos del consumidor	70
<b>Figura 7.8.</b> Percepciones de calidad	71
<b>Figura 7.9.</b> Frecuencia de precios para subasta de rosa nacional	72

**Figura 7.10.** Frecuencia de precios para subasta de rosa estándar 72

**Figura 7.11.** Frecuencia de precios para subasta de rosa de exportación 72

## **1. INTRODUCCIÓN**

La actividad florícola es una de las principales fuentes de ingreso de la región sur del Estado de México, la producción de rosa de corte es la más importante debido al valor económico que genera (SIAP 2011). Actualmente los productores de rosa enfrentan la disminución de los ingresos por venta de este producto; problemática que trae consigo la necesidad de estudiar los factores que provocan la reducción de dicho ingreso, entre los cuales se encuentran la diferencia de percepciones de calidad entre los consumidores y productores acerca de las flores, pérdida de simbolismo, situación de compra, el precio y la preferencia por bienes sustitutos o más duraderos.

El comportamiento del consumidor es un punto clave para comprender los fenómenos que ocurren en el mercado, la alta y baja de demanda es uno de los factores que más afecta a los productos perecederos, tal es caso para las flores. No existen indicadores precisos sobre la demanda de este producto, la venta y distribución es incierta; comprender el comportamiento del consumidor brinda una excelente oportunidad para adecuarnos de la mejor manera a las constantes exigencias y cambios que surgen por parte de los consumidores.

El objetivo de esta investigación es determinar los patrones de consumo de la rosa de corte en función a la calidad. En una primera etapa se realizó un análisis de contraste; para el desarrollo de éste, fue necesario identificar los elementos y características de la situación que conforman la brecha entre las percepciones de calidad para productores y consumidores a través de un análisis sensorial. Es decir, la identificación de las diferencias que marcan los puntos de discrepancia, pero también establecer la existencia de puntos de convergencia entre ambas percepciones de calidad.

El análisis sensorial consiste en la realización de diversas pruebas con el fin de evaluar diferentes propiedades o atributos de un producto utilizando los sentidos, mediante pruebas según una serie de procedimientos rigurosos, fiables y concordantes con los objetivos definidos.

El fin de los productos es su consumo. Además de su uso final, las propiedades sensoriales son muy importantes para la aceptación de los productos por parte de los consumidores, pues estas son los atributos de los productos que se detectan por medio de los sentidos; en ocasiones, basta con la apreciación no satisfactoria de determinado atributo utilizando un único sentido para rechazar un producto o para consumirlo (CSIC-UAM, 2011).

En una segunda etapa de la investigación se determinó la disposición de pago de los consumidores hacia la rosa de corte, mediante el estudio del comportamiento del consumidor tomando como herramienta una subasta experimental que permite identificar la disponibilidad a pagar de los consumidores, la cual refleja la máxima cantidad de dinero que un individuo está dispuesto a pagar por un bien (Del Saz & García, 2002); con la finalidad de identificar áreas de oportunidad que permitan establecer estrategias mercadológicas más efectivas tomando en cuenta esta disposición con la finalidad de incrementar la venta de rosas y potencializar el mercado florícola del Sur del Estado de México.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 Floricultura en el sur del Estado de México

La floricultura en México es considerada una actividad agrícola generadora de altos ingresos; la actividad florícola se concentra principalmente en municipios mexiquenses. La región productora de flores se delimita a 10 municipios de la región sur del Estado de México, donde predominan tres municipios, Villa Guerrero, Tenancingo y Coatepec de Harinas, en los cuales se ubica gran parte de la superficie cultivada y por ende la generación de valor de la producción (Ramírez & Avitia, 2017).

**Tabla 2.** Municipios productores de flores por superficie sembrada, 2014  
Participación porcentual. Fuente: Ramírez & Avitia (2017).

Municipio	Superficie sembrada	
	Hectáreas	Participación porcentual
Villa Guerrero	2759.00	54.03
Tenancingo	899.50	17.62
Coatepec Harinas	719.50	14.09
Malinalco	193.50	3.79
Tonatico	164.00	3.21
Ixtapan de la Sal	117.00	2.29
Zumpahuacán	41.00	0.80
Zacualpan	25.00	0.49
Ocuilán	17.50	0.34
Almoloya de Alquisiras	6.00	0.12
Total	5106.00	100.00

**Tabla 2.1** Municipios productores de flores por valor de la producción, 2014  
Participación porcentual. Fuente: Ramírez & Avitia (2017).

Municipio	Valor de la producción	
	Miles de pesos	Participación porcentual
Villa Guerrero	2044074.56	67.17
Tenancingo	482353.34	15.85
Coatepec Harinas	341715.30	11.23
Malinalco	68314.27	2.24
Zumpahuacán	34249.38	1.13
Tonatico	22443.81	0.74
Ixtapan de la Sal	20935.92	0.69
Zacualpan	3390.26	0.11
Ocuilán	2188.52	0.07
Almoloya de Alquisiras	849.00	0.03
Total	3042958.17	100.00

El municipio de Villa Guerrero destaca, debido a que posee poco más de la mitad de superficie cultivada y dos tercios del valor de la producción, seguido por Tenancingo y Coatepec de Harinas que tienen poco más de una décima parte de superficie cultivada y valor de la producción cada uno.

De acuerdo Ramírez & Avitia (2017), según las variedades de flores en la región, se presenta que los principales cultivos según el valor de la producción son el crisantemo y la rosa, pues cada uno representa una tercer parte, así, la floricultura se concentra en dos variedades que suman dos tercios del total. Los siguientes cultivos en importancia son la gerbera, el liliom y el clavel con poco menos de una décima parte de participación porcentual.

**Tabla 2.3.** Principales cultivos de flores por valor de la producción, México 2014.  
Fuente: Ramírez & Avitia (2017).

Flor	Valor de la producción	
	Miles de pesos	Participación porcentual
Crisantemo	983801.53	32.33
Rosa	970670.57	31.90
Gerbera	278398.73	9.15
Lilium	262004.01	8.61
Clavel	261941.90	8.61
Gladiola	104951.80	3.45
Alstroemeria	52844.63	1.74
Astér	44709.34	1.47
Total parcial	2959322.51	97.25
Total	3042958.17	100.00

Como panorama general, se observa que en el Sur del Estado de México la actividad florícola se centra en tres municipios y se concentra en dos variedades.

### 2.2 Rosa (*Rosa spp.*) – Especificaciones

La rosa de corte al ser la más importante en cuanto a ingresos y simbolismo se refiere, tiene normas específicas; puntualmente la rosa de corte producida en la región del sur del Estado de México ha de apegarse a las especificaciones establecidas en la norma NMX-FF-069-SCFI-2002, denominada “Productos hortícolas - Flores cortadas en estado fresco - Rosa (*Rosa spp.*) - Especificaciones y Método de prueba”; en donde se establecen los requisitos mínimos para todas las categorías, cultivares o tipos comerciales; en general, los tallos comerciales de rosa deben:

Estar sanos y frescos; estar completos, enteros y turgentes; estar limpios y exentos de materia extraña visible (tierra y materia orgánica); estar exentos de manchas; estar exentos de daños por frío; estar exentos de daños o necrosamiento provocado por microorganismos o entomofauna; estar exenta de daños mecánicos causados por el mal manejo del producto, y estar sanas y cumplir con las normas fitosanitarias vigentes para la exportación de este producto.

**Tabla 2.4** Especificaciones para Rosa spp. Elaboración propia con base en NMX-FF-069-SCFI-2002. Secretaría de Economía.

Parte del tallo comercial de rosa	Especificaciones
Flor	a) Ser de tamaño, forma, turgencia y color homogéneo o el característico del cultivar. b) Estar exentas de machas y daños mecánicos, estrías o cicatrices producidas por enfermedades o plagas y exenta de daños causados por frío.
Hojas	a) Ser del color, tamaño, grosor y longitud característico del cultivar o especie. b) Estar exentas de machas y daños, estrías o cicatrices producidas por enfermedades, plagas o daños causados por frío.
Tallo	a) Ser firme y soportar el peso de la flor. b) Exento de curvaturas muy pronunciadas en el mismo. c) Exento de manchas. d) Estar exento de estrías producidas por microorganismos o entomofauna e) Estar exento de reblandecimientos provocado por exceso de humedad, microorganismos o entomofauna.
Color, tamaño forma	Los tallos comerciales de rosa deben ser del color, tamaño y forma propios del cultivar.
Momento de cosecha	Es cuando la flor alcanza su madurez fisiológica, se identifica por la posición del cáliz, la apertura de los botones, separación de los pétalos y coloración de la flor de acuerdo con las características del cultivar.
Tamaño	Considerando que existe una diversidad de cultivares comerciales de rosa, se establece que el largo de tallo no determinará el grado de clasificación de calidad de los tallos, pero si será una referencia importante para el envasado del producto.

### 2.2.1 Clasificación del producto

Los tallos comerciales de rosa objeto de la aplicación de la norma NMX-FF-069-SCFI-2002 se clasifican en las siguientes categorías:

**Tabla 2.5** Clasificación de la Rosa spp. Elaboración propia con base en NMX-FF-069-SCFI-2002. Secretaría de Economía.

Categoría	Requerimientos mínimos
Premium (México 1)	Los tallos comerciales de rosa de esta categoría deberán presentar la forma, desarrollo y color característico del cultivar, deben cumplir con todas las especificaciones establecidas en la tabla 1.
Exportación (México 2)	<p>Esta categoría comprende las rosas que no pueden clasificarse en la categoría Premium, pero satisfacen las especificaciones mínimas detalladas en la tabla 1, además de presentar la forma y desarrollo característico del cultivar.</p> <p>Se permiten los siguientes defectos, siempre y cuando no afecten el aspecto general de la flor y la presentación en el envase.</p> <p>a) Se permiten estrías o costras leves en el tallo siempre y cuando no superen el 5 % del área total del tallo</p> <p>b) Se permite una muy ligera curvatura en el tallo, siempre y cuando no afecte estéticamente la apariencia del tallo</p> <p>c) Se permiten ligeros daños mecánicos en el follaje debido al contacto entre las espinas y las hojas sin que esté presente en más de 10 % del follaje</p> <p>d) Se permiten daños mecánicos en las hojas debido al mal manejo, siempre y cuando no afecten más del 5 % de la superficie de las hojas.</p>
Estándar (México 3)	<p>Esta categoría comprende las rosas que no pueden clasificarse en las categorías Premium y Exportación, pero satisfacen las especificaciones mínimas detalladas en la tabla 1, además de presentar la forma y desarrollo característico del cultivar.</p> <p>Se permiten los siguientes defectos, siempre y cuando no afecten el aspecto general de la flor y la presentación en el envase.</p> <p>a) Se permiten estrías o costras leves en el tallo sin superar 7 % del área total del tallo</p> <p>b) Se permite una ligera curvatura en el tallo, siempre y cuando no afecte estéticamente la apariencia del tallo</p>

	<p>c) Se permiten ligeros daños mecánicos en el follaje debido al contacto entre las espinas y las hojas sin estar presente en más del 15 % del follaje</p> <p>d) Se permiten daños mecánicos en las hojas debido al mal manejo, siempre y cuando no afecten más de 10 % de la superficie de las hojas.</p>
<p>Nacional (México 4)</p>	<p>Esta categoría comprende las rosas que no pueden clasificarse en los grados superiores, pero satisfacen las especificaciones mínimas detalladas la tabla 1, además de presentar la forma y desarrollo característico del cultivar.</p> <p>Se permiten los siguientes defectos, siempre y cuando no afecten el aspecto general de la flor y la presentación en el envase.</p> <p>a) Se permiten estrías o costras leves en el tallo sin superar el 10 % del área total del tallo.</p> <p>b) Se permite una curvatura en el tallo, siempre y cuando no sea muy marcada y no afecte estéticamente la apariencia del tallo.</p> <p>c) Se permiten ligeros daños mecánicos en el follaje debido al contacto entre las espinas y las hojas sin estar presente en más del 20 % del follaje.</p> <p>d) Se permiten daños mecánicos en las hojas debido a mal manejo, siempre y cuando no afecten a más del 10 % de la superficie de las hojas.</p>

### **3. MARCO REFERENCIAL**

#### *3.1 Comportamiento del consumidor*

El comportamiento del consumidor se define como los actos, procesos y relaciones sociales sostenidos por individuos, grupos y organizaciones para la obtención, usos y experiencias consecuentes con productos, servicios y otros recursos. Para Lamb, et al. (2011), el comportamiento del consumidor es, el proceso que un consumidor utiliza para tomar decisiones de compra, así como para usar y disponer de los bienes o servicios adquiridos; también incluye factores que influyen en las decisiones de compra y uso de producto.

A lo largo de este proceso, el consumidor reúne información acerca de las alternativas, procesa esa información, aprende de los productos disponibles y determina que alternativa es la más acorde con las necesidades percibidas (Fischer & Espejo, 2011).

Según Kotler & Armstrong (2008) el comportamiento del consumidor se define en gran parte por la experiencia que estos han tenido anteriormente con un determinado producto. Sin embargo, un fenómeno importante que caracteriza a los consumidores es que su comportamiento es cambiante, cada vez son más exigentes al momento de buscar satisfacer sus necesidades y deseos; es por ello que entender el comportamiento de los consumidores se ha vuelto esencial para alcanzar un crecimiento a futuro (Schiffman & Lazar, 2010) ya sea como empresa o como sector de la economía.

El consumidor juega un papel importante hoy en día, pues a través de ellos se determina la permanencia de un producto en el mercado, es por eso que estudiar el comportamiento del consumidor es clave al momento de evaluar un producto en el mercado.

### *3.2 Calidad objetiva y subjetiva*

Calidad es un concepto complejo y multidimensional, es complicado delimitarlo debido a los enfoques que se pueden tomar para analizarlo, comprende dos enfoques principales: objetivo y subjetivo.

#### *Calidad objetiva*

La calidad desde un enfoque objetivo, es abordada por autores como Crosby (1979) citado en Hoyer y Hoyer (2001) quien la define como “la conformidad con los requerimientos” los cuales deben estar claramente establecidos para que no puedan ser interpretados erróneamente, entonces, la calidad es el cumplimiento de los requisitos establecidos.

Juran (1988) citado en Hoyer y Hoyer (2001) define la calidad como “adecuación al uso”, en donde las características de producto que conducen a la satisfacción del producto, por lo tanto, hay libertad de deficiencias.

Ambos autores definen a la calidad basándose de las características físicas de un producto, dichas características pueden ser medidas, así, la calidad en este sentido es objetiva.

#### *Calidad subjetiva*

El comportamiento del consumidor es dinámico; hoy en día los consumidores son cada vez más exigentes, esto, sumado a un fenómeno de polarización y fragmentación entre ellos, da como consecuencia, una enorme dificultad para predecir su comportamiento. En este sentido y en cuanto a la calidad respecta, se vuelve un análisis de carácter subjetivo.

La calidad subjetiva es otra perspectiva para abordar este concepto; según Feigenbaum (1983) citado en Hoyer y Hoyer (2001), la calidad es determinada por los consumidores, con base en la experiencia con el producto o servicio, medida contra los requerimientos y/o expectativas; con lo que se puede inferir que la calidad es totalmente subjetiva pues es percibida por los sentidos y esto la vuelve multidimensional.

La calidad en algún momento se refiere a la percepción del consumidor, no obstante, la percepción del consumidor no es estática en el tiempo o consistente a

través de los distintos tipos de consumidores, además las ideas sobre la calidad que tienen los consumidores cambian con la experiencia (Lawless, 1995).

La calidad subjetiva está orientada al consumidor, es dinámica y multidimensional; es una combinación de las características que afectan el grado de aceptación por parte de los consumidores, convirtiéndolos en los árbitros finales en el mercado, de ahí la importancia de tomar la opinión del consumidor como punto de referencia; de ello depende en gran parte la disposición de pago para un determinado bien o servicio, a través de la relación calidad-precio, que hasta cierto punto determina el valor o la utilidad percibida por los consumidores y de la misma forma determina el rendimiento del producto en el mercado (Lawless, 1995).

### *3.3 Experimento de elección*

El experimento de elección es un proceso de toma de decisiones en donde en todos los escenarios involucran elecciones, y éstas elecciones envuelven intercambios; es decir, la disposición a realizar intercambios por algún atributo.

En el experimento de elección se asume que los participantes realizan sus elecciones maximizando la utilidad siguiendo una regla compensatoria de elección (Lancaster, 1966); donde el individuo es perfectamente racional y está completamente informado, siendo capaz de elegir la alternativa que le proporciona la máxima utilidad al evaluar y comparar los atributos que conoce sobre el bien o servicio en cuestión.

El consumidor para tener un comportamiento racional desde el punto de vista económico debería: 1) conocer todas las alternativas de productos existentes; 2) clasificar correctamente cada una en términos de ventajas y desventajas; 3) identificar unívocamente la mejor alternativa. No obstante, los consumidores rara vez tienen suficiente información, o es suficientemente precisa, e incluso un grado suficiente de involucramiento o motivación, para tomar decisiones perfectas (Colombo, 2008). Sin embargo, el comportamiento del consumidor está limitado por sus habilidades, reflejos, hábitos, valores, conocimientos y recursos (Ford et al. 1989), es por ello que los consumidores no maximizan sus decisiones en términos

económicos, por lo que los experimentos de elección son una herramienta importante al momento de estudiar el comportamiento del consumidor.

En el experimento de elección se asume que la utilidad de un bien es descompuesta en un componente observable representado por los atributos del bien y las características de los participantes, y un componente no observable o error. En los experimentos de elección encontramos dos tipos; el primero de ellos consta de las elecciones no hipotéticas, en donde, los participantes interactúan en un escenario real y a cambio existe un incentivo; el segundo tipo son las elecciones discretas hipotéticas, que consta de encuestas, cuestionarios y entrevistas.

### *3.3.1 Subasta*

Una subasta se define como una institución de mercado que cuenta con un conjunto explícito de reglas que determinan la asignación de recursos y donde los precios se basan en las ofertas presentadas por los participantes (Mompalmer & Hidalgo, 2005). Es un método para obtener el análisis de costo-beneficio, obteniendo los valores para bienes reales: disponibilidad de pago.

La subasta experimental permite pronosticar el éxito de nuevos productos en el mercado y también medir el éxito a futuro de los productos ya existentes; con la finalidad de entender el comportamiento de los consumidores de manera grupal e independiente.

### *3.3.2 Tipos de subasta*

Existen diferentes tipos de subastas; y cada subasta promueve distintos tipos de comportamiento entre los participantes. El supuesto que sobresale al modelar una subasta es que cada participante (postor) tiene un valor intrínseco para el producto que se subastará; por lo tanto, cada participante está dispuesto a comprar el producto hasta ese precio o valor, pero no por un precio más elevado. Este valor intrínseco es también conocido como el valor verdadero. Existen cuatro tipos de subastas cuando se oferta un producto únicamente (Ver tabla 3).

**Tabla 3.** Tipos de subasta. Elaboración propia con base en (Easley & Kleinberg, 2010) y (Momparler & Hidalgo, 2005).

Tipo de subasta	Características/Procedimiento
Subasta ascendente/ Subasta inglesa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- se llevan a cabo de manera interactiva en tiempo real, con licitadores presentes, ya sea física o virtualmente.</li> <li>- El vendedor sube gradualmente el precio</li> <li>- Los postores abandonan la subasta según su disposición a pagar hasta que finalmente sólo queda un participante.</li> <li>- El ultimo participante gana el producto a el precio final</li> </ul>
Subasta descendente /Subasta holandesa	- Subasta interactiva, en tiempo real con licitadores presentes, ya sea física o virtualmente.- El vendedor baja gradualmente el precio de un alto valor inicial hasta el primer momento en que algún postor acepta y paga el precio final
Subasta sellada de primer precio	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los postores presentan “ofertas selladas” de manera simultánea al vendedor.</li> <li>-El formato es proporcionado por el vendedor.</li> <li>-Se evalúan las pujas al mismo tiempo y gana el mejor postor, pagando el precio que ofertó</li> </ul>
Subasta de segundo precio /Subastas de Vickrey	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los postores presentan ofertas selladas al mismo tiempo</li> <li>-El postor que oferta el precio más alto gana el producto y paga el valor de la segunda oferta más alta.</li> </ul>

### 3.3.3 Subastas de Vickrey

Los compradores potenciales presentan las ofertas con sobre cerrado, bajo un formato previamente establecido por el vendedor. El bien, se adjudica al mejor postor y el precio a pagar es la segunda oferta más alta.

El momento en que se presentan las ofertas, los compradores no conocen cual es las oferta de los demás y cada postor puede presentar una única oferta. En ese sentido, cada comprador tendrá que realizar una conjetura sobre el comportamiento de los demás para finalmente ofertar el valor real que representa el producto el mismo (Momparler & Hidalgo, 2005).

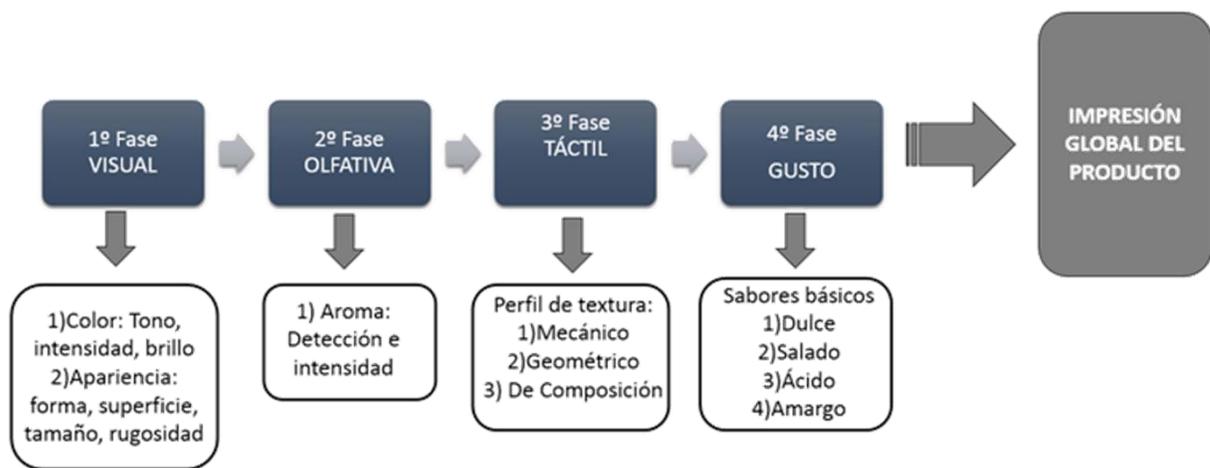
El hecho de que la veracidad sea una estrategia dominante también hace que las subastas de segundo precio estén conceptualmente muy limpias. Debido a que la licitación veraz es una estrategia dominante, es lo mejor que se puede hacer sin importar lo que hagan los otros licitadores. Así que, en una subasta de segundo precio, tiene sentido ofrecer su verdadero valor incluso si otros licitadores son excesivos, ofertar menos de lo que se está dispuesto a pagar, coludir o comportarse de otras maneras impredecibles. En otras palabras, la licitación veraz es una buena idea, incluso si los licitadores competidores en la subasta no saben que deben estar haciendo una oferta con veracidad también (Easley & Kleinberg, 2010).

### 3.3.4 Análisis sensorial

El análisis sensorial consiste en la realización de diversas pruebas con el fin de evaluar diferentes propiedades o atributos de un producto utilizando los sentidos (CSIC-UAM, 2011), este tipo de análisis se realiza mediante pruebas según una serie de procedimientos rigurosos, fiables y acorde con los objetivos definidos previamente.

La evaluación sensorial de alimentos es un instrumento eficaz para el control de calidad y aceptabilidad de un producto en el mercado. En la figura 1 se representan las fases del análisis sensorial para alimentos.

**Figura 3.** Fases del análisis sensorial para alimentos. Fuente: Elaboración propia con base en CSIC-UAM (2011).



La primera fase es la visual, donde se evalúan el color que abarca el tono, la intensidad y el brillo; y la apariencia, que se define por la forma, superficie, tamaño y rugosidad de un producto. La fase olfativa es la segunda, donde se detecta el aroma y su intensidad. La tercera fase, es la fase táctil, que incluye en perfil de textura, esté, contiene 3 grupos: mecánico, geométrico y de composición; en donde, en el primero de ellos se evalúan aspectos como la fragilidad y la dureza; en el segundo la tersura y la aspereza, y en el último la frescura, resequeidad o humedad.

El gusto es la cuarta fase del análisis sensorial, donde identifican los 4 sabores básicos: dulce, salado y amargo. Tras realizar esta evaluación, el consumidor es capaz de tener una impresión global del producto, esto es, definir para el mismo, si el producto es bueno, malo, regular.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

La disminución en el consumo de productos florales-ornamentales ha incrementado en los últimos años, afectando de manera importante a los productores, reflejado en la falta de innovación en procesos productivos y tratamiento post cosecha, pues no hay ingresos para llevar a cabo estas adecuaciones necesarias en el sector productivo para incrementar la calidad de las flores de corte.

La calidad en la rosa se puede evaluar en dos perspectivas una del lado del productor y la otra del consumidor; la calidad en la producción de rosa es considerablemente buena, sin embargo, del lado del consumo la calidad es algo subjetivo; además de analizar las características físicas de un producto, es necesario estudiar los perfiles del consumidor y subsecuentemente comprender la manera en cómo estas características concretas son interpretadas por los consumidores; esto nos dará la oportunidad de evaluar las respuestas de los consumidores y entender cómo es que los consumidores valoran la calidad. Lo que permitirá generar información acerca de las expectativas que los consumidores tienen hacia las flores, y esto le permitirá al sector generar una serie de estrategias con la finalidad de incentivar la demanda de rosas de corte.

A pesar de que los productores se esfuerzan por cultivar flores de calidad, acorde a la idea que ellos tienen que es ésta, las expectativas de los clientes no son iguales en su totalidad a lo que se produce. El estudio de las percepciones de calidad de consumidores y productores permite el acercamiento de ambas percepciones; además brinda la oportunidad de impulsar y fortalecer la actividad florícola, mediante el posicionamiento del producto en mercados específicos, así mismo, permite la posibilidad de acceder a nuevos mercados.

## **5. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DE TRABAJO**

### **5.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO**

La disposición de pago del consumidor de rosa en el Sur del Estado de México está determinada por la percepción de calidad del producto.

### **5.2 OBJETIVOS DE TRABAJO**

#### **OBJETIVO GENERAL**

-Analizar la percepción de calidad de los consumidores del Sur del Estado México sobre la rosa de corte.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diferenciar las percepciones de calidad en la rosa de corte que presentan los productores y de los consumidores.

-Determinar de las preferencias sensoriales de los consumidores de rosa de corte del sur del Estado de México.

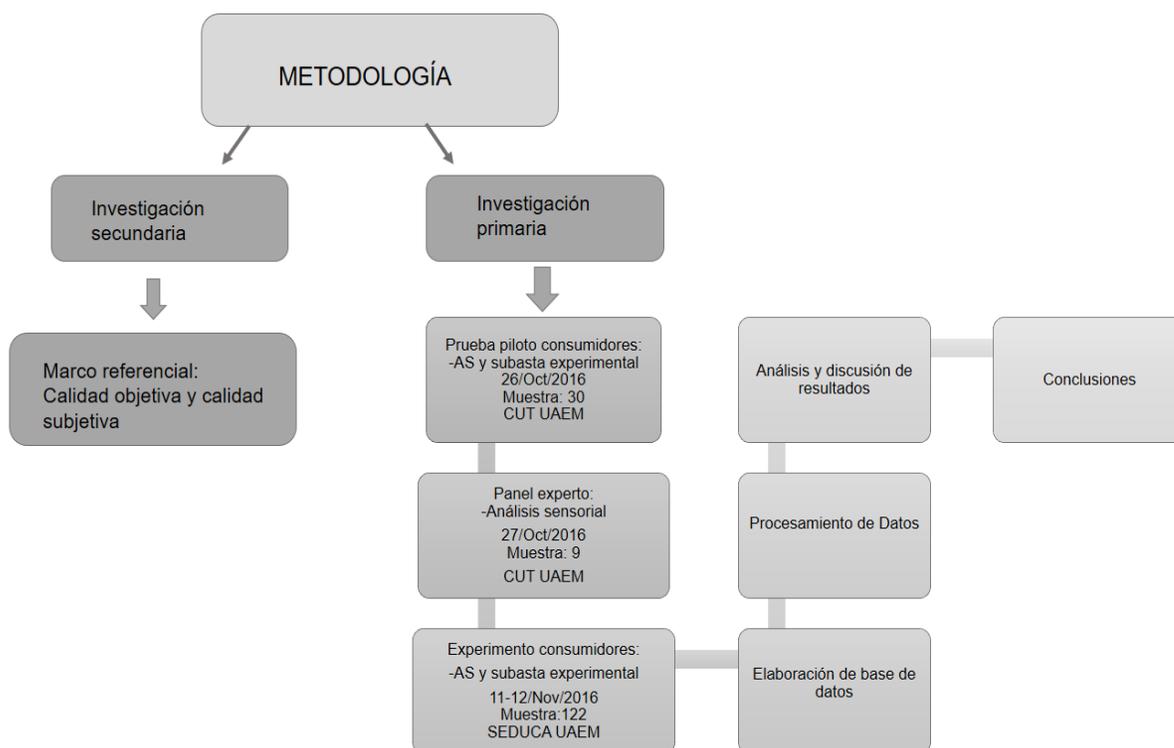
-Determinar la disposición de pago del consumo de rosa de corte en función de la percepción de la calidad.

## 6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología para llevar a cabo la primera parte de esta investigación se basa en la técnica de análisis de contraste (Ibero, 2016); consiste en la recopilación de información secundaria a través de la revisión de reportes, artículos y diversas fuentes bibliográficas; para identificar los puntos de discrepancia y convergencia entre las percepciones de calidad de productores y consumidores.

En una segunda parte se realiza un análisis sensorial y una subasta experimental con consumidores reales de rosa de corte y un panel experto. Se analiza la percepción sensorial de los consumidores sobre 3 muestras de rosa de corte (*Rosa spp.*) con diferentes niveles de calidad: nacional, estándar y de exportación (definidas por la normativa mexicana).

**Figura 6.** Metodología de la investigación. Fuente: Elaboración propia con base en CSIC-UAM (2011).



Fuente: Elaboración propia con base en CSIC-UAM (2011)

En la figura 6 se plasma en esquema la guía de la metodología de la investigación, así como su aplicación en cada etapa.

La primera etapa inicia con la prueba piloto, en el Centro Universitario UAEM Tenancingo con la participación de 3 grupos de consumidores voluntarios, cada grupo de 10 integrantes, la sala se prepara y se adecua para el experimento con la finalidad de ejercer control de tiempos y de grupo para la prueba real.

La segunda etapa consiste en el ejercicio con el panel experto que se lleva a cabo en el Centro Universitario UAEM Tenancingo, en las salas de tutorías, el espacio se prepara de tal forma que el panel experto no tenga distractores que afecten sus sentidos, en especial el del olfato, se le entrega a cada experto una muestra de cada rosa codificada y un formato para cada una, se les solicita que evalúen la calidad de cada muestra a través de sus sentidos.

La tercera etapa abarca el experimento con consumidores que tiene lugar en la Dirección de Educación Continua y a Distancia de la Universidad Autónoma del Estado de México, pues las instalaciones de este edificio brindan las condiciones necesarias para un experimento de este carácter. Las instalaciones deben permitir que los participantes cuenten con un área de espera, área para refrescarse y por supuesto, el área para el experimento, para evitar distractores durante el ejercicio.

Las muestras de rosa se codifican con números aleatorios y etiquetas de diferente color, según los estándares de calidad marcados por la normativa mexicana; 192 correspondiente a la rosa de calidad nacional, 810 para la rosa con calidad estándar y 410 para la rosa de exportación.

Los lugares de los participantes se rotulan con números en una mesa redonda con capacidad para 12 personas, con el propósito de hacer el ejercicio anónimo y proteger los datos de los consumidores voluntarios. Se solicita a los participantes evaluar cada muestra rosa con sus sentidos y posteriormente toma lugar la subasta en formal grupal.

Se realizaron pruebas de preferencia y aceptación con 122 consumidores, pertenecientes a diversos municipios del Sur del Estado de México, de diferentes niveles profesionales y culturales, con la finalidad de contar con participantes representativos de la población en general (entre 20-65 años, miembros de la

población económicamente activos). Únicamente 100 cuestionarios fueron validados.

Se aplicó una prueba hedónica de 7 puntos, en la que se calificaron atributos como color, aroma y textura; mismos atributos que evaluaron los participantes del panel especializado a escala de 10 puntos, además de otros atributos físicos de la rosa que proporcionaron una descripción más completa de las muestras.

Finalmente, los participantes expresaron la disponibilidad a pagar por cada variedad de rosa mediante una subasta de segundo precio.

El análisis estadístico de los datos obtenidos se conforma por la prueba de t pareada, análisis de componentes principales y clasificación ascendente jerárquica para el análisis sensorial y para el caso de la subasta se utiliza el método de regresión cuantílica, pues en cada cuantil intervienen todas las observaciones convenientemente ponderadas para obtener aproximaciones más precisas.

## 7. RESULTADOS

Como resultados de esta investigación; en el primer artículo *titulado “Percepción de Calidad y disposición de pago del consumidor de flores del Sur del Estado de México”*, abarca el marco referencial con el objetivo de definir la calidad. En esta publicación se plasma la existencia de dos tipos de calidad: Objetiva y Subjetiva.

La segunda *publicación “Análisis de las preferencias sensoriales de los consumidores de rosa de corte en el Sur del Estado de México”*, aborda la parte experimental, que abarca el análisis sensorial para entender la preferencia del consumidor hacia los diferentes tipos de rosa de acuerdo con su calidad, en donde, se valida que efectivamente, la calidad se valora en dos vertientes; para los consumidores tiene mayor peso la evaluación sensorial o subjetiva.

El tercer artículo enviado *“Rosa de corte mexicana: La disposición de los consumidores a pagar y su percepción de calidad”* revela a través del uso de regresiones cuantílicas que el consumidor está dispuesto a pagar por la rosa de corte con base en la calidad subjetiva.

## **7.1 PERCEPCIÓN DE CALIDAD Y DISPOSICIÓN DE PAGO DEL CONSUMIDOR DE FLORES DEL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO**

# PERCEPCIÓN DE CALIDAD Y DISPOSICIÓN DE PAGO DEL CONSUMIDOR DE FLORES DEL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO<sup>1</sup>

DIANA RUTH NERVIS QUEVEDO

JESSICA ALEJANDRA AVITIA RODRÍGUEZ

JAVIER JESÚS RAMÍREZ HERNÁNDEZ

Centro Universitario UAEM Tenancingo/Universidad Autónoma del Estado de México.  
Carretera Tenancingo-Villa Guerrero km 1.5, Tenancingo, Estado de México, México.

e-mail: ruthnervis@gmail.com  
Teléfono: +521 7222845777

## Resumen

La actividad florícola es una de las principales fuentes de ingreso de la región sur del Estado de México, la producción de rosa de corte es la más importante debido al valor económico que genera (SIAP 2011). Actualmente los productores de rosa enfrentan la disminución de los ingresos por venta de este producto. Problemática que trae consigo la necesidad de estudiar los factores que provocan la reducción de dicho ingreso, entre los cuales se encuentran la diferencia de percepciones de calidad entre los consumidores y productores acerca de las flores, pérdida de simbolismo, situación de compra, el precio y la preferencia por bienes sustitutos o más duraderos. El objetivo de esta investigación es determinar la percepción que los consumidores tienen sobre la calidad en las flores, mediante un análisis de contraste. La revisión de literatura se centra en el análisis de la calidad, puesto que ésta determina la permanencia de un producto en el mercado, permitiendo la identificación de las percepciones que los productores y los consumidores tienen sobre la calidad de las rosas. La conceptualización de la calidad tiene dos vertientes: subjetiva y objetiva. La subjetiva evalúa las propiedades de un producto, a través del valor y utilidad que este le brinda al consumidor; la objetiva considera las características físicas de un producto y es determinada por el productor principalmente. Los resultados demuestran que la calidad objetiva determinada por los productores se basa en parámetros previamente establecidos (por

---

<sup>1</sup> Artículo publicado: Nervis D., Ramírez J., Avitia J., (2016). "Percepción de Calidad y disposición de pago del consumidor de flores del Sur del Estado de México", en S. Murgi y otros (*coords*), *Anales de Economía Aplicada 2016*, núm. XXX, ASEPELT, España, pp. 740-748. Véase evidencia de publicación en Anexo 11.3.

dependencias gubernamentales y organismos privados) con base en sus atributos físicos, mientras que la calidad subjetiva determinada por los consumidores está basada en percepciones, así, se integra por elementos que permiten mayor cobertura de análisis. Se concluye que existe discrepancia en las valoraciones de calidad de rosa, objetiva y subjetiva, entre productores y consumidores.

*Palabras clave:* Calidad, consumidor, percepción, rosas, México.

*Área Temática:* Economía urbana, regional y local.

### **Abstract**

The flower-growing sector is one of the main sources of income of the southern region of the State of Mexico. Cut rose production is the most important due to the economic value generated (SIAP 2011). Actually rose producers faces the decrease of the sales income for this product. Problem that entails the need to study the factors that cause the reduction of such incomes. Those factors are the difference in perceptions of flowers quality between consumers and producers, loss of symbolism, purchase situation, price and preference for substitute's goods or goods that are more durable. The objective of this research is to determine the perception of consumers about the flower quality through by using contrast analysis. Literature review focuses on the analysis of quality, since this determines the permanence of a product on the market, allowing the identification of rose's quality perceptions that have the producers and consumers. The concept of quality has two aspects: subjective and objective. The subjective evaluates the properties of a product through the value and usefulness of this it gives to the consumer; the objective considers the physical features of a product, which are determined mainly by the producer. The results show that the objective quality determined by the producers is based on previously established parameters (government agencies and private organizations), while the subjective quality determined by consumers is based on perceptions. It is concluded that there is a discrepancy on the valuations of rose quality, objective and subjective, between producers and consumers.

*Key words:* Quality, consumer, perceptions, roses, Mexico.

*Thematic Area:* urban, regional, and local economy.

## 1. INTRODUCCIÓN

La actividad florícola es una de las principales fuentes de ingreso de la región sur del Estado de México, la producción de rosa de corte es la más importante debido al valor económico que genera (SIAP 2011). Actualmente los productores de rosa enfrentan la disminución de los ingresos por venta de este producto; problemática que trae consigo la necesidad de estudiar los factores que provocan la reducción de dicho ingreso, entre los cuales se encuentran la diferencia de percepciones de calidad entre los consumidores y productores acerca de las flores, pérdida de simbolismo, situación de compra, el precio y la preferencia por bienes sustitutos o más duraderos.

El objetivo de esta investigación es determinar la percepción que los consumidores tienen sobre la calidad en las flores, mediante un análisis de contraste a través del estudio de la problemática. Para desarrollar el análisis de contraste es necesario identificar los elementos y características de la situación que conforman la brecha entre las percepciones de calidad para productores y consumidores, es decir, la identificación de las diferencias que marcan los puntos de discrepancia, pero también establecer la existencia de puntos de convergencia entre ambas percepciones de calidad.

La revisión de literatura se centra en el análisis de la calidad, puesto que ésta determina la permanencia de un producto en el mercado, permitiendo la identificación de las percepciones que los productores y los consumidores tienen sobre la calidad de las rosas. La conceptualización de la calidad tiene dos vertientes: subjetiva y objetiva. La subjetiva evalúa las propiedades de un producto, a través del valor y utilidad que este le brinda al consumidor; la objetiva considera las características físicas de un producto y es determinada por el productor principalmente.

En una primera sección de éste artículo se enuncian los antecedentes del mercado florícola mexicano. En la segunda sección se define a la calidad en términos generales como un concepto complejo y multidimensional; para dar paso a los dos

enfoques a estudiar: objetivo y subjetivo. Posteriormente se presenta el apartado de resultados; finalizando con la presentación de las conclusiones de la investigación.

## **2. ANTECEDENTES**

La región sur del Estado de México originalmente era una región productora de frutas, en los años setenta y ochenta se dio una reconversión de suelos; de una región frutícola pasó a ser una región florícola, bajo la premisa de obtener mejores ganancias a partir de esta actividad. La producción y comercialización de flores constituía en una alternativa de sobrevivencia, además de ser una fuente de ingresos y de empleo para una gran parte de la población. (SAGARPA, 2006).

La floricultura tiene como finalidad la explotación comercial de la producción y cultivo de flores. Por algunos se considera que el sector florícola representa una oportunidad para los productores agrícolas en el país, pues la falta de promoción de la explotación florícola y el nivel de inversión inicial que representa su cultivo, hacen que éste se perfile como una actividad económica con potencial nacional y estatal.

La floricultura es un sector con cierto nivel de potencial, sin embargo, para que este se convierta en un sector motor de la economía es indispensable identificar y fomentar las áreas que permitan su desarrollo. Entre ellas se encuentran la promoción de la producción, la difusión de una cultura de las flores, la distribución, impulsar a productores, exportadores y comercializadores regionales a crear asociaciones, realizar estudios de mercado puntuales para entender a profundidad los mercados potenciales y consumidores finales de flores.

El Estado de México es el principal productor de flores de corte del país, aportando cerca del 80 por ciento de la producción nacional (SAGARPA, 2011), cuenta con condiciones climatológicas idóneas (temperatura, humedad, horas luz e intensidad lumínica, presión atmosférica, disponibilidad de agua para riego) para la actividad florícola que le permite tener bajos costos de producción. A pesar de que la tecnología en general es de bajo perfil; la experiencia en producción de flores es por

más de 15 años y una cultura enfocada al consumo de flores son factores importantes que dan al Estado de México la oportunidad de tener una demanda creciente y constante (Gobierno de Chiapas, Fomento Económico de Chiapas, SAGARPA, 2005).

El mercado de la floricultura en general es dinámico, los consumidores cambian sus patrones de consumo y están abiertos a nuevas especies y colores, y están dispuestos a pagar más por ellos, por lo tanto, aún quedan nichos por explorar. Las flores son un bien suntuario, de lujo, prescindible, por lo cual, su consumo está relacionado directamente con el poder adquisitivo de la población. Se estima que en la medida que la economía mundial se recupere, el consumo de flores también lo hará. En la medida que los países se van desarrollando y alcanzando mayores estándares de vida, va aumentando el consumo de flores, dado que este es un producto suntuario existe una relación directa entre el desarrollo económico del país y la demanda de flores interna. (Gobierno de Chiapas, Fomento Económico de Chiapas, SAGARPA, 2005).

Es necesario analizar la situación actual de la floricultura y de su mercado, así como de los consumidores finales para identificar las oportunidades de mejora a través del análisis de contraste de las percepciones de calidad que existen entre productores y consumidores, puesto que de acuerdo con Juárez y otros (2008) la calidad de las plantas en la producción de ornamentales determina la permanencia de un floricultor en el mercado.

### **3. CONCEPTO DE CALIDAD**

En primer lugar, se aborda el entender a la calidad; su concepto es complejo y multidimensional, es complicado delimitarla debido a los enfoques que se pueden tomar para analizarlo, comprende dos enfoques principales: objetivo y subjetivo. En términos generales, la calidad para los productores está basada en la medición de la conformidad con los objetivos que debe cumplir un producto en específico, se toma como referente parámetros previamente establecidos para medir dicha

conformidad, en ese sentido la calidad es objetiva. Por otro lado, la calidad en algún momento se refiere a la percepción del consumidor; los consumidores utilizan un lenguaje impreciso al momento de definir lo que para cada uno de ellos es calidad además presentan una actitud raramente analítica al momento de adquirir un bien o servicio, es entonces que el concepto de calidad es un término subjetivo (Lawless, 1995).

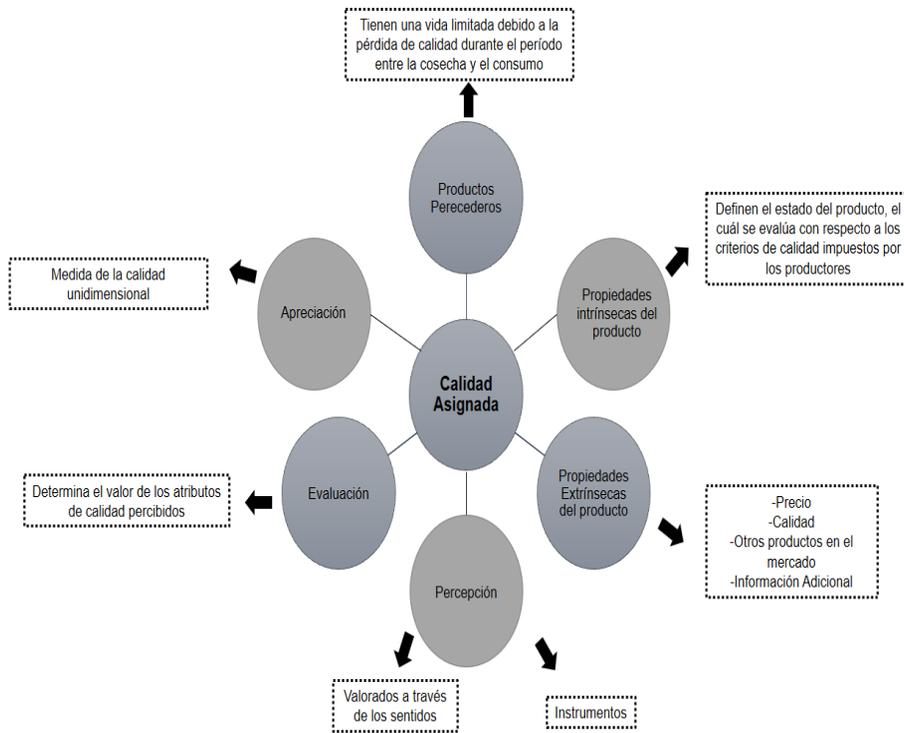
La calidad como tal es un concepto con distintos matices, que puede usarse de acuerdo con la situación y/o producto a estudiar; para el caso de las flores, deben tomarse ambos aspectos para tener un panorama más amplio de lo que la calidad implica en este tipo de productos.

Las flores son consideradas un bien de lujo, y al momento de analizar la calidad en éstas, debe tomarse en cuenta el hecho de que éstas son también productos perecederos. Los productos perecederos se caracterizan por tener un tiempo de vida muy limitado debido a la pérdida de calidad que sufren durante el período comprendido entre la cosecha y el consumo (Avitia y otros, 2015).

Los productos perecederos tienen dos características importantes que se deben tomar en cuenta al momento de definir la calidad; estas se denominan propiedades intrínsecas y extrínsecas.

Las propiedades intrínsecas del producto definen el estado de éste, el cual se evalúa con respecto a los criterios de calidad impuestos por los productores, mientras que las extrínsecas se componen por otras propiedades establecidas tanto por consumidores como por productores y el entorno del mercado en el que se mueve el producto, entre ellas se encuentran el precio, la calidad, la existencia de otros productos en el mercado y la Información adicional con la que se cuenta.

La figura 7 muestra los pasos en la asignación de la calidad en productos perecederos, se parte de la conceptualización de los mismos, sus características intrínsecas y extrínsecas y lo que cada una de ellas comprende para dar paso a las etapas de percepción, evaluación y apreciación.



**Figura 7.** Pasos en la asignación de la calidad en productos perecederos.  
Elaboración propia con base en Sloof y otros, 1996.

La percepción es considerada la primera etapa en la asignación de calidad para un producto, dichas percepciones pueden ser evaluadas en dos sentidos; el primero de ellos es mediante el uso instrumentos, con el argumento que estas características pueden ser medidas o cuantificables, generalmente basadas en variables fijadas con anterioridad por los productores; por otro lado, las percepciones son también valoradas a través de los sentidos de los seres humanos, por ende, estas valoraciones son subjetivas en su mayoría.

Una vez identificadas, estas son evaluadas para así poder determinar el valor de los atributos de calidad percibidos, dando como resultado, la apreciación del producto, que consta de una medida de la calidad unidimensional, ya sea del lado de la producción o del consumo.

### 3.1 CALIDAD OBJETIVA

A lo largo de los años han surgido diversas definiciones para la calidad, la cual puede ser evaluada desde dos perspectivas, objetiva y subjetiva, en la primera de ellas, se encuentran autores como Crosby (1979) citado en Hoyer y Hoyer (2001)

quien la define como “la conformidad con los requerimientos” los cuales deben estar claramente establecidos para que no puedan ser interpretados erróneamente, entonces, la calidad es el cumplimiento de los requisitos establecidos.

Juran (1988) citado en Hoyer y Hoyer (2001) define la calidad como “adecuación al uso”, en donde las características de producto que conducen a la satisfacción del producto, por lo tanto, hay libertad de deficiencias.

Ambos autores definen a la calidad basándose de las características físicas de un producto, dichas características pueden ser medidas, así, la calidad en este sentido es objetiva.

En cuanto al mercado florícola mexicano una de las características principales sobre la calidad es la inexistencia de índices definidos, únicamente se toman en cuenta ciertas variables que determinan de manera considerable la calidad de las flores de corte.

Las variables de análisis de las flores de corte se dividen en dos tipos de características: físicas y del proceso productivo; cada una de ellas tiene parámetros que utilizan para medir la calidad; en el caso de las características físicas se toman en cuenta parámetros como altura, diámetro de tallo, entre otros; mientras que para el caso de las características del proceso productivo se consideran aspectos como el agua, nutrición del suelo, etc.; la tabla 7 muestra el contenido completo de estas variables y parámetros para cada caso.

**Tabla 7.** Variables de calidad en las flores de corte.  
 Elaboración propia con base en Gaytán y otros (2006), Juárez y otros (2008).

Variables de calidad en las flores de corte	
Tipo de características	Parámetros
Características físicas	Altura Color Diámetro de tallo Número de hojas y pétalos Diámetro de la inflorescencia
Características del proceso productivo	El agua La nutrición y pH del suelo La temperatura Velocidad de crecimiento y desarrollo del cultivo Material genético utilizado

El proceso productivo influye de manera considerable en la calidad del producto final, es por eso que se toman en cuenta diversas características del proceso productivo como parámetros para estimar la calidad en productos florales. Una vez terminada la etapa de cosecha, se consideran normas técnicas y de calidad específicas sobre corte, temperatura, frescura, tallos y limpieza para cada variedad de flor producida.

La rosa de corte, al ser la flor de mayor demanda, tiene ciertas normas técnicas que han de cumplirse para que el producto sea garantizado con una alta calidad por parte del productor; en la tabla 7.1 se enlistan las normas técnicas y de calidad para la rosa de corte.

**Tabla 7.1** Normas técnicas y de calidad para la rosa de corte.  
Elaboración propia con base en Gobierno de Chiapas, Fomento Económico de Chiapas, SAGARPA, 2005.

Normas técnicas y de calidad ROSA DE CORTE	
Variable	Norma técnica
Corte	Ciertas variedades de rosas deben ser cortadas cuando están ligeramente más abiertas que otras para asegurar que se abran bien en los floreros.
Temperatura	Con el fin de asegurar mayor tiempo de vida de la flor cortada, es importante mantener una temperatura estable desde que se corta hasta que se entrega al consumidor final
Frescura	Para garantizar, es recomendable que se utilice un código de barras en donde deberá estar indicada la fecha de corte.
Tallos	-Las rosas de calidad no deben tener ningún tallo curvo o torcido -Las rosas se clasifican por el largo de su tallo en centímetros, dependiendo de la variedad de la rosa. El tallo más pequeño del ramo debe tener el largo solicitado (el tallo se mide a partir de la base de la flor).
Limpieza	-Las rosas deben entregarse sin manchas y con sus pétalos protectores -Las hojas deben ser de color verde fuerte y sin manchas -Las flores no deben contener residuos de tierra, insectos o pesticidas.

### 3.2 CALIDAD SUBJETIVA

El comportamiento del consumidor es dinámico; hoy en día los consumidores son cada vez más exigentes, esto, sumado a un fenómeno de polarización y fragmentación entre ellos, da como consecuencia, una enorme dificultad para predecir su comportamiento. En este sentido y en cuanto a la calidad respecta, se vuelve un análisis de carácter subjetivo.

La segunda perspectiva en la que se evalúa la calidad, es la subjetiva, pues según Feigenbaum (1983) citado en Hoyer y Hoyer (2001), la calidad es determinada por los consumidores, con base en la experiencia con el producto o servicio, medida contra los requerimientos y/o expectativas; con lo que se puede inferir que la calidad

es totalmente subjetiva pues es percibida por los sentidos y esto la vuelve multidimensional.

La calidad en algún momento se refiere a la percepción del consumidor, no obstante, la percepción del consumidor no es estática en el tiempo o consistente a través de los distintos tipos de consumidores, además las ideas sobre la calidad que tienen los consumidores cambian con la experiencia (Lawless, 1995).

La calidad subjetiva está orientada al consumidor, es dinámica y multidimensional; es una combinación de las características que afectan el grado de aceptación por parte de los consumidores, convirtiéndolos en los árbitros finales en el mercado, de ahí la importancia de tomar la opinión del consumidor como punto de referencia; de ello depende en gran parte la disposición de pago para un determinado bien o servicio, a través de la relación calidad-precio, que hasta cierto punto determina el valor o la utilidad percibida por los consumidores y de la misma forma determina el rendimiento del producto en el mercado (Lawless, 1995)

#### **4. RESULTADOS**

La técnica de análisis de contraste, define el problema a estudiar como la brecha que existe entre el estado actual y el estado que se pretende alcanzar (Ibero,2016); para desarrollar esta técnica es necesario identificar los elementos y características de la situación que conforman esta brecha, es decir, se requiere identificar las diferencias que marcan los puntos de discrepancia, para así determinar si también existen puntos de convergencia entre las percepciones de calidad de productores y consumidores.

La revisión de literatura se centra en el análisis de la calidad, puesto que ésta determina la permanencia de un producto en el mercado, permitiendo la identificación de las percepciones que los productores y los consumidores tienen sobre la calidad de las rosas.

En esta sección se muestran los resultados obtenidos de la revisión de bibliografía, presentados como un análisis de contraste con la finalidad de tener un panorama que sea orientador.

#### **4.1 ANÁLISIS DE CONTRASTE**

La calidad objetiva tiene significancia sobre la calidad subjetiva, evaluada desde la perspectiva de los productores, puesto que permite verificar frecuentemente el progreso hacia sus metas de calidad por medio de la medición del cumplimiento de las especificaciones (parámetros) establecidas previamente para el producto en cuestión y su rendimiento. Una de las enormes ventajas es que evaluando de la forma adecuada dichas especificaciones, se pueden obtener reducciones en los costos de producción, mejora en la calidad de los productos, así como de procesos productivos y programas internos de la empresa y/o productor; también brinda la oportunidad de identificar las necesidades del consumidor, sin embargo, para el consumidor el rendimiento es subjetivo y las preferencias cambian rápidamente haciendo que las especificaciones y parámetros se vuelvan poco representativas de la realidad en el mercado, pero el productor no ajusta esas especificaciones. La información subjetiva nos brinda información del consumidor, de este modo los productores pueden ajustarse a las especificaciones objetivas en cuanto a los requerimientos del mercado; en este punto es donde se encuentra importancia y trascendencia de la calidad subjetiva.

La calidad subjetiva se enfoca al consumidor, y se centra principalmente en satisfacer y/o superar las expectativas de los clientes midiendo si el producto o el servicio en uso responden a las expectativas de éstos. Los factores subjetivos son primordiales para los consumidores, pues a través de ellos emiten juicios perceptuales para definir la calidad de un producto. La determinación y medición de las expectativas del cliente es una tarea compleja debido a que con frecuencia los consumidores no saben cuáles son sus expectativas, sobre todo con los productos y / o servicios adquiridos con poca frecuencia, como es el caso de las flores al ser un bien de lujo.

Tanto la calidad objetiva como la calidad subjetiva están formadas por variables propuestas por diversos autores que han realizado rigurosos estudios con la finalidad de plantear una definición puntual de todo lo que engloba el concepto de calidad; estas variables al ser analizadas como un conjunto dan ese ese sentido de objetividad y subjetividad a los enfoques de calidad.

**Tabla 7.2.** Variables consideradas en la definición de Calidad.  
Elaboración propia con base en Hoyer y Hoyer, 2001.

Variable Autor	Propiedades físicas	Requeri- mientos	Precio	Multidimen- sional	Dinámica	Disponibilidad de pago	Orientada al consumidor	Valor
Walter A. Shewhart (1931)	×		×	×			×	×
Robert M. Pirsig (1974)	×						×	
Phillip B. Crosby (1979)		×						
Armand Feigenbaum (1983)				×	×	×		
Karou Ishikawa (1985)		×	×				×	
Joseph M. Juran (1988)	×							
Edwards Deming (1988)			×	×	×	×	×	

En la tabla 7.2 se identifican las propiedades físicas, variable que debido a su naturaleza ayuda a comprender a la calidad objetiva; por propiedades físicas se entiende a las características del producto que conducen a la satisfacción del mismo producto, por lo tanto, la calidad del producto se puede medir.

La variable denominada requerimientos mide la conformidad de los consumidores hacia los requerimientos o expectativas de un producto, esta variable es empleada en ambos enfoques de la calidad; pues la conformidad puede ser medida en términos concretos usando indicadores, pero también es medida basándose en expectativas.

El precio es el costo de un producto (o servicio), y es fijado de acuerdo con sus propiedades físicas. Esta variable se encuentra ligada a la disposición de pago, la cual argumenta que el producto no satisface al consumidor si el precio es excesivo. Por su parte, la disposición de pago en cuanto a la calidad es el valor percibido por el precio a pagar. A pesar de que ambas variables están fuertemente ligadas, solo el precio se encuentra en los dos enfoques de calidad, y la disposición de pago únicamente es considerada al momento de evaluar la calidad subjetiva.

La calidad se percibe en distintos grados y ámbitos, por lo tanto, es diferente para cada consumidor, así la calidad es multidimensional; esta variable es de carácter subjetivo, puesto que no existen parámetros para medir estos grados.

La variable dinámica puntualiza un efecto importante de la calidad, la cual está en constante cambio, por que argumenta que es tarea de los productores y fabricantes traducir/Interpretar las necesidades y deseos futuros de los consumidores, sin embargo, hablar de medir necesidades y deseos, es involucrar expectativas y estas son altamente subjetivas.

Al final los consumidores son quienes determinan la calidad de un producto o servicio, por lo tanto, la calidad debe ser definida en este sentido según Shewhart (1931), Pirsig (1974), Ishikawa (1985) y Deming (1988), citados en Hoyer y Hoyer (2001), es por ello que la calidad ha de ser orientada al consumidor, con un enfoque subjetivo.

Existen distintas clases de valor: uso, costo, la estima y el intercambio; es entonces que el valor es una variable objetiva, así como subjetiva, pues el costo e intercambio son cuantificables; el uso y la estima no lo son.

La tabla 7.3 ilustra las variables descritas con anterioridad y las clasifica en objetivas y subjetivas, con el objetivo de identificar la discrepancia y convergencia entre las variables de calidad.

**Tabla 7.3.** Variables objetivas y subjetivas en la definición de Calidad.  
Elaboración propia con base en Hoyer y Hoyer, 2001

Variables	Calidad objetiva	Calidad subjetiva
Propiedades físicas	✘	
Requerimientos	✘	✘
Precio	✘	✘
Multidimensional		✘
Dinámica		✘
Disponibilidad de pago		✘
Orientada al consumidor		✘
Valor	✘	✘

La calidad objetiva incluye las variables de propiedades físicas, requerimientos, precio y valor. La calidad subjetiva toma las variables de requerimientos, precio, multidimensional, dinámica disponibilidad, orientada al consumidor y valor.

A futuro se estima que aumentará la demanda por flores de alta calidad, mayor durabilidad y diversidad de especies y variedades aromáticas. Es importante observar que los consumidores están dispuestos a innovar y cambian patrones de consumo en cuanto a especies y colores, por lo tanto, los productores también deberían innovar y buscar nuevos nichos de mercado (Gobierno de Chiapas, Fomento Económico de Chiapas, SAGARPA, 2005)

## 5. CONCLUSIONES

Producir flores de calidad acorde con los clientes más exigentes es uno de retos que enfrenta la floricultura en México. El estudio de los consumidores y su comportamiento brinda la oportunidad de impulsar y fortalecer la actividad florícola, mediante el posicionamiento del producto en mercados específicos, así mismo, permite la posibilidad de acceder a nuevos mercados.

La literatura indica que no existe una definición de calidad que sea universal, parsimoniosa, o que lo abarque todo o un modelo de calidad; el concepto de calidad es tan amplio e incluye muchos componentes que habría poca utilidad en cualquier modelo que trate de abarcar a todos.

Se concluye que existe discrepancia entre los enfoques objetivo y subjetivo; en cuanto a las variables de propiedades físicas, multidimensional, dinámica, disponibilidad de pago y orientada al consumidor.

De la misma forma se concluye un punto de convergencia entre las variables de requerimientos, precio y valor, para ambos enfoques de la calidad.

El enfoque de calidad subjetiva es más amplio en términos de las variables que analiza, por lo tanto, se puede inferir que la calidad subjetiva tiene más capacidad de explicación que la calidad objetiva.

No existe una definición de calidad que sea completamente satisfactoria; con lo que podemos concluir que existe discrepancia en las valoraciones de calidad (de rosa), objetiva y subjetiva, entre productores y consumidores; las diferentes definiciones de calidad son apropiadas en distintas circunstancias eligiendo una definición de la calidad sobre otra dependiendo en qué sentido se va a evaluar la calidad tomando el enfoque que mejor se ajuste a los objetivos de la investigación para lograr mejores resultados.

## **REFERENCIAS**

- AVITIA, J., NERVIS, D., & RAMÍREZ, J. (2015). Generation X and Generation Y. An approach of consumption values toward roses in the South of the State of México. *International Conference of Agricultural Economists*, 1-18.
- GAYTÁN, A., OCHOA, D., GARCÍA, R., ZAVALETA, E., & MORA, G. (2006). Producción y calidad comercial de flor de crisantemo. *Revista Terra Latinoamericana*, 541-548.
- GOBIERNO DE CHIAPAS, F. E. (2005). Plan rector sistema producto flores de Chiapas. 1-96.
- GRUNET, K. (1995). Food quality: A means-end perspective. *Food Quality and Preferences*, 171-176.
- GRUNET, K. (2004). Consumer perception of meat quality and implications for product development in the meat sector: A review. *Meat Science*, 260-272.
- HOYER, R., & HOYER, B. (2001). What is quality? *Quality Progress*, 53-62.

IBERO. (2016). Ibero Online. Obtenido de <http://www.iberoonline.com/v3/VE/lecturas/vespcii02.html>

JUÁREZ, P., COLINAS, M. T., VALDEZ, L., ESPINOSA, A., CASTRO, R., & CANO, G. (2008). Soluciones y refrigeración para alargar la vida poscosecha de rosa cv "Black Magic". *Revista Fitotecnia Mexicana*, 73-77.

LAWLESS, H. (1995). Dimensions of sensory quality: A critique. *Food quality and preference*, 1191-199.

OROZCO HERNÁNDEZ, M. E. (2007). Entre la competitividad local y la competitividad global: Floricultura comercial en el estado de México. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 111-160.

PRINCE, T. L. (2015). Consumer perceptions of floral quality and price and their impact on satisfaction/purchasing loyalty: Part I, consumer attribute scores. *Prince & Prince, Inc.*, 2-18.

REEVE, C., & BEDNAR, D. (1994). Defining quality: Alternatives and implications. *Academy of Management Review*, 419-445.

SAGARPA (2006). La floricultura Mexicana, El gigante está despertando. *Claridades Agropecuarias*, 1-60.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

SLOOF, M., TIJSKENS, & WILKINSON. (1996). Concepts for modelling the quality of perishable products. *Trends in food science & technology*, 195-171.

## **7.2 ANÁLISIS DE LAS PREFERENCIAS SENSORIALES DE LOS CONSUMIDORES DE ROSA DE CORTE EN EL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO**

# **ANÁLISIS DE LAS PREFERENCIAS SENSORIALES DE LOS CONSUMIDORES DE ROSA DE CORTE EN EL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO<sup>2</sup>**

**DIANA RUTH NERVIS QUEVEDO**

Centro Universitario UAEM Tenancingo/Universidad Autónoma del Estado de México.  
Carretera Tenancingo-Villa Guerrero km 1.5, Tenancingo, Estado de México, México.

**JESSICA ALEJANDRA AVITIA RODRÍGUEZ**

Centro Universitario UAEM Tenancingo/Universidad Autónoma del Estado de México.  
Carretera Tenancingo-Villa Guerrero km 1.5, Tenancingo, Estado de México, México.

**JAVIER JESÚS RAMÍREZ HERNÁNDEZ**

Centro de Estudios e Investigación en Desarrollo Sustentable (CEDeS)  
Mariano Matamoros # 1007, Colonia Universidad, Toluca, Estado de México. México.

e-mail: javitia@yahoo.com

Teléfono: +521 72222040616

## **Resumen**

El sector florícola representa una de las principales fuentes de ingresos agrícolas para el sur del Estado de México; la rosa de corte (*Rosa spp.*) es el producto más importante debido a su rentabilidad (SIAP,2014); pero, durante los últimos años, el consumo de rosa no ha incrementado significativamente; en la explicación del fenómeno, surge la necesidad de la evaluación sensorial de este producto ornamental para la mejor comprensión de deseos y necesidades de los consumidores, a través un panel especializado con el propósito del incremento la demanda de rosa de corte.

El objetivo de esta investigación es proporcionar un análisis de las preferencias de los consumidores de rosa de corte del sur del Estado de México.

La metodología es un análisis sensorial y una prueba hedónica con tres muestras de rosa de distintos niveles de calidad. Primero, se calificaron atributos como color, aroma y textura; atributos que evaluaron los participantes del panel especializado, además de otras características de la rosa que ampliaron una descripción de las muestras. Segundo, se realizaron pruebas de preferencia y de aceptación en un

---

<sup>2</sup> Artículo enviado: Ecosistemas y recursos agropecuarios, UAJT, México. ISSN: 2007-901X. Revista indexada en CONACYT y REDALYC Véase evidencia de envío en Anexo 11.5.

panel de consumidores representativo de la población general de residentes del lugar.

La información obtenida se analiza estadísticamente a través de una prueba de medias y un análisis de componentes principales; con ayuda del panel experto, se identificaron los atributos de calidad para los tres tipos de rosa: exportación, estándar y nacional. Los resultados revelaron que el panel experto consideró de mayor calidad a los dos primeros; mientras que los consumidores tuvieron una mayor preferencia por la rosa nacional que se caracteriza por los atributos de color en hojas y pétalos, además textura en botón floral. Se concluye que existen diferencias en la percepción de calidad en los atributos de las variedades de rosa para consumidores y expertos.

*Palabras clave:* Rosa de corte, consumidores, análisis sensorial, prueba hedónica, calidad.

*Área Temática:* Economía regional y urbana.

## **Abstract**

The flower growing sector represents one of the main sources of agricultural income of the State of Mexico; the cut rose (*Rosa* spp.) is the most important product due to its profitability (SIAP, 2014); But, in recent years, rose consumption has not increased significantly; In the explanation of phenomenon, arises the need of a sensorial evaluation of this ornamental product for a better understanding of desires and needs of the consumers, through a specialized panel seeking to increase the demand for cut rose.

The aim of this paper is to provide an analysis of the preferences of consumers at cut rose from the south state of Mexico.

The methodology is a sensorial analysis and a hedonic test with three samples of rose of different levels of quality. First, attributes such as color, aroma and texture were rated; attributes that evaluated the participants of the specialized panel, in addition to other characteristics of the rose that extended a description of the samples. Second, preference and acceptance tests were performed on a consumer panel representative of the general population of local residents.

The obtained data was statistically analyzed through a means test and a principal components analysis; with the help of the expert panel, quality attributes were identified for the three types of rose: export, standard and national. The results revealed that the panel considered the first two to be of higher quality; while consumers had a greater preference for the national rose that is characterized by the attributes of color in leaves and petals, plus texture in floral button. It is concluded that there are differences in the perception of quality in the attributes of rose varieties for consumers and experts.

Key words: Cut rose, consumers, sensorial analysis, hedonic test, quality.

*Thematic Area:* Regional, and urban economy.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Por su belleza e importancia económica, a la rosa frecuentemente se le conoce como la reina de las flores. De los estados productores de México de esta especie, el Estado de México ocupa el primer lugar. (Juárez-López *et al.*, 2011). El sector florícola representa una de las principales fuentes de ingresos agrícolas para la región sur del Estado de México; la rosa de corte (*Rosa spp.*) es el producto más importante debido a la retribución que se obtienen por la producción y distribución de esta (SIAP, 2014).

La producción de rosas ha aumentado considerablemente en la última década comparado con otras flores de corte, especialmente con la de clavel y crisantemo, debido a su mayor demanda por parte de países como Estados Unidos y los países europeos (SAGARPA, 2011).

Durante los últimos años, en México el consumo de rosa ha disminuido de manera significativa, para estudiar este fenómeno, surge la necesidad de determinar las causas de éstas tendencias. Entre ellas está el consumo con base en las características del producto, por ello se requiere de la evaluación sensorial de este producto ornamental. Con la finalidad de estudiar la percepción de calidad de la rosa de corte por parte del consumidor y de expertos en el cultivo y distribución de rosa. Esta clase de investigaciones permite conocer los deseos y necesidades de los

consumidores de la mejor manera posible. Los resultados permiten establecer estrategias que incentiven el incremento de la demanda de rosa de corte.

Se define el análisis sensorial como la identificación, medida científica, análisis e interpretación de las respuestas humanas a los productos percibidas a través de los sentidos del gusto, vista, olfato, oído y tacto (Stone & Sidel 1993).

La aplicación del análisis sensorial es muy amplia, pues es una herramienta que permite el desarrollo de nuevos productos, control de calidad y mejoramiento de los ya existentes e identificación de las preferencias del consumidor.

Las técnicas del análisis sensorial se clasifican en dos grupos: pruebas analíticas y pruebas de consumidores; para los fines de esta investigación se hace uso de las segundas, las cuales miden la preferencia de éstos hacia un producto buscando la aceptación del mismo en el mercado. La aceptación se define como “consumo con placer” (Peryam & Pilgrim, 1957), es decir, miden la satisfacción que les proporciona un determinado producto.

El objetivo de esta investigación es proporcionar un análisis de las preferencias de los consumidores de rosa de corte del sur del Estado de México.

En una primera parte se enuncian los antecedentes de la rosa de corte en el sur del Estado de México, así mismo, se describe brevemente el comportamiento del consumidor hacia este producto. Posteriormente se presenta la forma en que se obtuvo la muestra para realizar el experimento de análisis sensorial y la forma en que se procesa la información para dar paso a los resultados y conclusiones derivados de esta investigación.

## **2. ANTECEDENTES**

### **2.1 La rosa en el sur del Estado de México y el comportamiento del consumidor**

En México, la floricultura como un sector de producción se ha caracterizado por su dinamismo. Los estados de mayor producción de flores de corte son: Estado de México, Morelos, Puebla, Michoacán, Veracruz, y otros en menor proporción. El Estado de México es el principal productor de flores del país, acentuándose al sur

de esté, pues es donde se concentra la producción ornamental-floral; y dentro de este se encuentran ubicados los municipios de Tenancingo, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, entre otros (SAGARPA, 2011).

Cabe mencionar que, a pesar de no ser un producto de primera necesidad, la demanda de flores y plantas de ornato es de gran importancia; donde la rosa de corte destaca al ser el producto que genera mayor valor económico, es también, la flor con más simbolismo y representativa a nivel nacional (SIAP,2014). Las rosas son el producto estrella del sector florícola.

**Tabla 7.4.** Principales cultivos de flores por valor de la producción, México 2014. Elaboración propia con base en SAGARPA.

Flor	Valor de la producción	
	Euros	Participación porcentual
Crisantemo	55739.46€	32.33
Rosa	54995.50€	31.90
Gerbera	15773.30€	9.15
Lilium	14844042€	8.61
Clavel	14840.90€	8.61
Gladiola	5946.28€	3.45
Alstroemeria	2994.03€	1.74
Astér	2533.11€	1.47
Total parcial	167666.99€	97.25
Total	172405.56€	100.00

\*Nota: Los datos compilados originalmente están expresados en pesos mexicanos. Los datos se transforman a Euros con base en el tipo de cambio promedio anual 2014, \$17.65 pesos mexicanos por 1 euro. Disponible en <https://www.oanda.com/currency/average>

Los pétalos aterciopelados de color rojo intenso de la rosa de corte hacen que los productores florícolas del Estado de México la valoren de manera especial, debido a los volúmenes de venta que alcanza en fechas determinadas como el 14 de febrero, 10 de mayo y 12 de diciembre (Juárez, *et. al.*, 2008).

La floricultura tiene como finalidad la explotación comercial de la producción y cultivo de flores. Desde la perspectiva de los productores las flores deben cumplir con

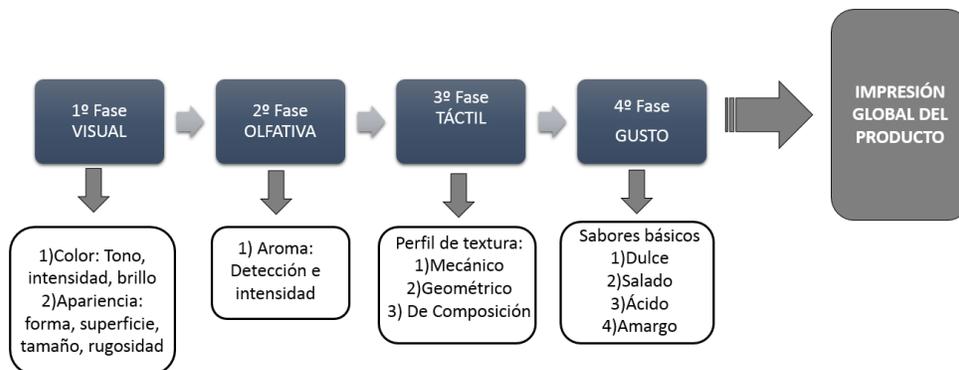
determinados parámetros que permitan la medición del cumplimiento de los requerimientos establecidas previamente para el producto en cuestión y su rendimiento. Por otro lado, para el consumidor el rendimiento es subjetivo, ya que cada consumidor lo percibe de manera diferente; las preferencias cambian rápidamente haciendo que las especificaciones y parámetros establecidos se vuelven irrelevantes, de ahí surge el interés de llevar a cabo un análisis de las preferencias sensoriales de los consumidores del Sur del Estado de México.

De acuerdo con Mili (2005), el consumidor es pieza clave, pues ha ido evolucionando y sofisticando su demanda hasta el punto de convertirse en la actualidad en el primero a tenerse en consideración a la hora de diseñar cualquier estrategia comercial con posibilidades reales de éxito (Tena, 2014).

## **2.2 Análisis sensorial para alimentos y análisis sensorial para productos ornamentales: Diferencias**

El análisis sensorial consiste en la realización de diversas pruebas con el fin de evaluar diferentes propiedades o atributos de un producto utilizando los sentidos (CSIC-UAM, 2011), este tipo de análisis se realiza mediante pruebas según una serie de procedimientos rigurosos, fiables y acorde con los objetivos definidos previamente.

La evaluación sensorial de alimentos es un instrumento eficaz para el control de calidad y aceptabilidad de un producto en el mercado. En la figura 1 se representan las fases del análisis sensorial para alimentos.



**Figura 7.1** Fases del análisis sensorial para alimentos<sup>3</sup>. Fuente: Elaboración propia con base en CSIC-UAM (2011).

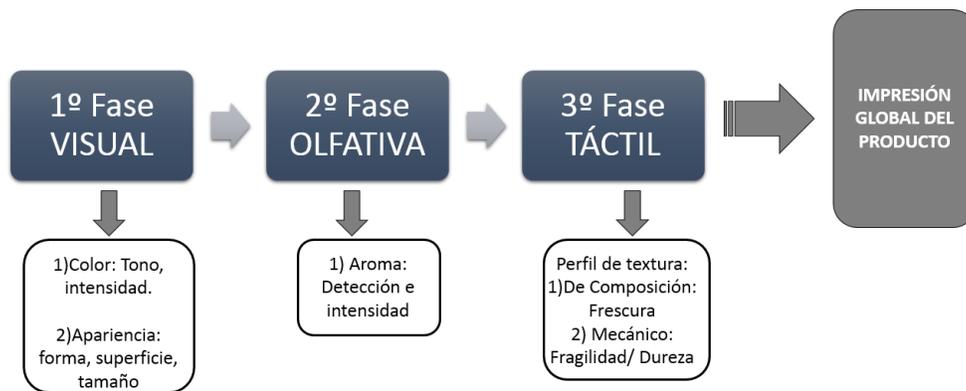
La primera fase es la visual, donde se evalúan el color que abarca el tono, la intensidad y el brillo; y la apariencia, que se define por la forma, superficie, tamaño y rugosidad de un producto. La fase olfativa es la segunda, donde se detecta el aroma y su intensidad. La tercera fase, es la fase táctil, que incluye en perfil de textura, éste, contiene 3 grupos: Mecánico, geométrico y de composición. El gusto es la cuarta fase del análisis sensorial, donde identifican los 4 sabores básicos: dulce, salado y amargo. Tras realizar esta evaluación, el consumidor es capaz de tener una impresión global del producto, esto es, definir para el mismo, si el producto es bueno, malo, regular.

Para el caso de los productos florales, se hace una adaptación a las fases del análisis sensorial ilustrada en la figura 7.2, únicamente se incluyen 3 fases: Visual, olfativa y táctil.

En la primera fase se evalúa el color en botón floral, hojas, tallo y la apariencia de la flor en general; la segunda fase consta de la detección del aroma en botón floral y la intensidad de este; la tercera fase táctil, abarca únicamente 2 aspectos del perfil de textura, que es el de composición, que califica específicamente la frescura de la flor y el perfil mecánico que mide la fragilidad y dureza del botón floral. Después de realizar esta evaluación el consumidor es capaz de emitir un juicio sobre el producto, ya sea de aceptación o rechazo. Este tipo de pruebas subjetivas permite a los

<sup>3</sup> Algunos autores sugieren que puede existir una quinta etapa, la auditiva, sin embargo, esta última etapa no es generalizada. Para las flores no hay estudios de referencia.

consumidores expresar su reacción particular ante un producto (si le gusta o le disgusta, si lo acepta o lo rechaza, si prefiere uno sobre otro).



**Figura 7.2.** Fases del análisis sensorial para productos ornamentales. Fuente: Elaboración propia con base en CSIC-UAM (2011)

### 3. METODOLOGÍA

Este estudio se constituye de una serie de análisis que se enuncia a continuación; parte del muestreo hacia el análisis estadístico.

#### 3.1 Análisis sensorial

Se analiza la percepción sensorial de los consumidores sobre 3 muestras de rosa de corte (*Rosa* spp.) con diferentes niveles de calidad: nacional, estándar y de exportación (definidas por la normativa mexicana). Antes de dar paso al experimento, se llevaron a cabo 3 sesiones piloto con 10 participantes cada uno; con la finalidad de establecer control grupal de tiempo y entorno.

En una segunda etapa, se analizaron las mismas muestras a través de un panel experto, conformado por personas con habilidad demostrada para la detección de uno o varios atributos de la rosa de corte, con amplios conocimientos sobre el producto a evaluar; el panel experto fue conformado por floristas, ingenieros agrónomos en floricultura, un especialista en protección vegetal y un asesor en cultivo de rosa.

### **3.2 Muestreo**

Se realizaron pruebas de preferencia y aceptación con 122 consumidores, pertenecientes a diversos municipios del Sur del Estado de México, de diferentes niveles profesionales y culturales, con la finalidad de contar con participantes representativos de la población en general (entre 20-65 años, miembros de la población económicamente activos). Únicamente 100 cuestionarios fueron validados

Se aplicó una prueba hedónica de 7 puntos, en la que se calificaron atributos como color, aroma y textura; mismos atributos que evaluaron los participantes del panel especializado a escala de 10 puntos, además de otros atributos físicos de la rosa que proporcionaron una descripción más completa de las muestras.

### **3.3 Análisis estadístico**

#### *Prueba t pareada*

La prueba t pareada da la oportunidad de analizar 2 métodos bajo condiciones similares, por consiguiente, esta técnica nos lleva a obtener un menor error muestral, elimina la variación entre los participantes del experimento (Anderson et. al., 1999) se analizaron 3 muestras de rosa, cada una antes y después de llevar a cabo el análisis sensorial bajo la siguiente hipótesis:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Con ayuda de la prueba t pareada se determina que la media de las entre 2 muestras es diferente, al ser p menor a 0.05 en cada muestra.

#### *Análisis de componentes principales y Clasificación ascendente jerárquica*

El análisis de componentes principales es un procedimiento que se utiliza en grupos de datos grandes para identificar un número más pequeño de variables no correlacionadas (Serrano, 2003). El análisis de componentes principales, es solo un paso en una serie de análisis, por lo que, para los fines de esta investigación, sirve, para dar paso a la clasificación ascendente jerárquica que busca construir grupos de individuos similares, sobre la base de su descripción por un conjunto de variables cuantitativas y cualitativas

**Tabla 7.5** Distribución demográfica de la muestra.

<b>Variable demográfica</b>	<b>N=100</b>
<b>Género</b>	%
Hombre	41
Mujer	59
<b>Edad</b>	%
18-26	26
26-34	20
34-42	19
42-50	12
Más de 50	23
<b>Nivel Educativo</b>	%
Educación básica sin terminar	1
Educación básica terminada	3
Educación media superior sin terminar	5
Educación media superior terminada	15
Estudios universitarios terminados	53
Estudios de posgrado	23
<b>Ingreso</b>	%
38.74€ - 324.45€	12
324.48€ – 610.17€	24
610.21€- 895.88€	16
895.93€ -1181€	9
1181.64€-1467.31€	4
1467.36€-1753.03€	1
Más de 1753.03€	3
N/A	31

\*Nota: Los datos compilados originalmente están expresados en pesos mexicanos. Los datos se transforman a Euros con base en el tipo de cambio promedio anual 2016, \$20.65 pesos mexicanos por 1 euro. Disponible en <https://www.oanda.com/currency/average>

#### **4. RESULTADOS**

En esta sección se presentan los resultados obtenidos mediante una serie de análisis realizado. La tabla 7.6 corresponde a la prueba t pareada donde se observa cómo se modifica la percepción de calidad hacia la rosa de corte por parte de los consumidores después de analizar de manera sensorial este producto.

**Tabla 7.6** Prueba de medias para rosa nacional, estándar y exportación.

Muestra	Rosa nacional		Rosa estándar		Rosa de exportación	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
<b>Análisis sensorial</b>						
<b>Promedio</b>	5.67	5.47	4.38	4.02	4.62	4.36
<b>Error estándar</b>	0.12	0.13	0.17	0.17	0.16	0.17
<b>Desviación estándar</b>	1.25	1.29	1.67	1.75	1.63	1.68
<b>T</b>	2.35		3.43		2.91	
<b>P</b>	0.021		0.001		0.005	

Nota: Los resultados se obtienen de una escala de lickert de 0 a 7, donde, 0 corresponde a “Me desagrada” y 7 “Me agrada mucho”.

El objetivo del panel experto es identificar los atributos de calidad para los tres tipos de rosa: exportación, estándar y nacional. Los resultados en la figura 7.3 revelan que el panel experto consideró de mayor calidad a los dos primeros, sobresaliendo por el largo en tallo y la textura en botón floral, que refleja la frescura de las rosas.



**Figura 7.3** Calificación sensorial por panel experto.

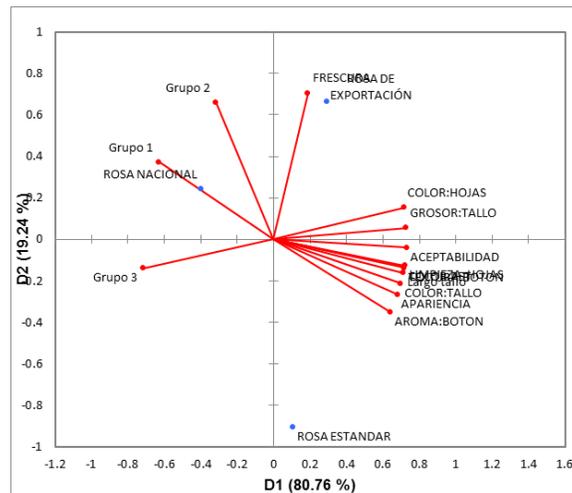
En la tabla 7.7 se encuentran los grupos de consumidores obtenidos a través de la clasificación ascendente jerárquica; los consumidores se agrupan según la preferencia a los atributos de las muestras de rosa. En el grupo 1 es el más grande en ambos escenarios, conformado por el 62% de consumidores antes del análisis sensorial, y este, sufre una reducción del 14% después de analizar sensorialmente

las muestras; el grupo 2 por el contrario aumenta un 10%, al igual que el grupo 3 aumenta en un 12%.

**Tabla 7.7** Grupos de consumidores en base a sus preferencias sobre la rosa de corte.

Consumidores	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Antes	62	28	9
Después	48	38	21

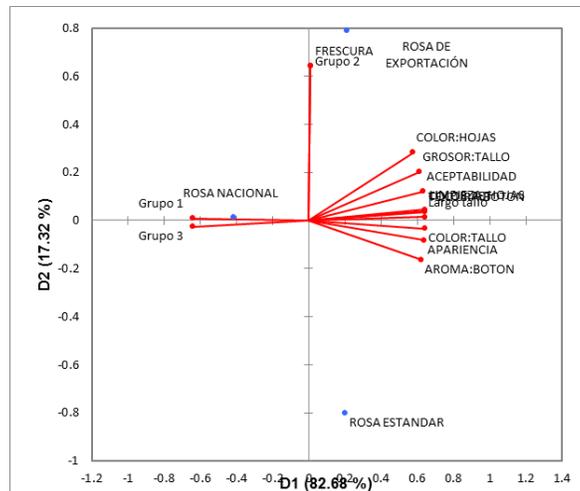
En la figura 7.5 se observa la integración de 3 grupos de consumidores que se forman antes de realizar la evaluación sensorial, en donde el grupo 1 se inclina totalmente hacia la rosa nacional que se caracteriza por los atributos de color en hojas y pétalos; el grupo 2 también tiene una fuerte preferencia hacia la rosa nacional y una menor hacia la rosa de exportación que se caracteriza por su frescura; mientras que el tercer grupo se mantiene neutro entre las variedades de rosa.



**Figura 7.4.** Biplot tras rotación Varimax: Antes del Análisis sensorial.

La figura 7.6 corresponde a la formación de 3 grupos de consumidores después de evaluar a la rosa de manera sensorial; el grupo 1 y 3 revelan una gran

preferencia hacia la rosa nacional mientras que el grupo 2 se inclina por la rosa de exportación.



**Figura 7.5.** Biplot tras rotación Varimax: Después del Análisis sensorial.

## 5. CONCLUSIONES

El análisis sensorial permite identificar los diferentes atributos de los productos desde una perspectiva del consumidor, pero también de un panel experto. El análisis sensorial realizado con rosa de corte por parte de consumidores y del panel experto arrojó que existen diferencias en la evaluación de atributos de calidad hacia la rosa. Los indicadores de calidad del consumidor son la frescura, el color de los pétalos y las hojas, mientras que para el panel experto son el largo de tallo y la frescura.

La percepción, abarca el proceso de interpretación del entorno dado a través de los sentidos (oído, olfato, gusto, vista o tacto). Cada persona lo procesa de manera distinta en base a las experiencias y los conocimientos que tiene cada una de ellas, pues estos, ejercen una influencia que modifica la interpretación de los estímulos sensoriales (Tena, 2014). La percepción de calidad hacia la rosa de corte por parte de los consumidores se modifica, después de analizar de manera sensorial este producto; como consecuencia de esto, los consumidores se agrupan también de manera distinta, después de la evaluación sensorial.

Con estos resultados se puede observar claramente cómo es que la calidad en cuanto a un producto ornamental percedero está fuertemente ligada a los sentidos y la forma en que se califican sus atributos a través de ellos.

## 6. REFERENCIAS

- Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (1999). *Estadística para administración y economía*. México: International Thomson Editores.
- Berges, M., & Casellas, K. (2008). *Disposición a pagar por atributos de calidad. Un estudio aplicado al agregado de nutrientes en la leche fluida*. Argentina: Asociación Argentina de Economía Política.
- Cárdenas, O., Galindo, P., & Vicente-Villardón, J. (2007). *LOS MÉTODOS BIPLLOT: EVOLUCIÓN Y APLICACIONES*. Caracas, Venezuela: Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura.
- CSIC-UAM. (2011). *Curso de análisis sensorial de alimentos*. Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) Instituto Mixto CSIC-UAM.
- Economía, S. d. (2002). *Productos Hortícolas- Flores cortadas en estado fresco-Rosa (Rosa spp.)-Especificaciones y método de prueba*. México: NMX-FF-069-SCFI-2002.
- Gaytán, A., Ochoa, D., García, R., Zavaleta, E., & Mora, G. (2006). PRODUCCIÓN Y CALIDAD COMERCIAL DE FLOR DE CRISANTEMO. *Revista Terra Latinoamericana*, 541-548.
- Gobierno de Chiapas, F. E. (2005). PLAN RECTOR SISTEMA PRODUCTO FLORES DE CHIAPAS. 1-96.
- Gutiérrez, R., González, A., Torres, F., & J., G. (1994). *Técnicas de análisis de datos multivariable. Tratamiento computacional*. Granada: Servicio de reprografía Facultad de Ciencias.
- Juárez, P., Colinas, M. T., Valdez, L., Espinosa, A., Castro, R., & Cano, G. (2008). SOLUCIONES Y REFRIGERACIÓN PARA ALARGAR LA VIDA POSCOSECHA DE ROSA CV "BLACK MAGIC". *Revista Fitotecnia Mexicana*, 73-77.
- Juárez-López, P., S.-V. M., González-Hernández, V., & M.T., C.-L. (2011). *COMPORTAMIENTO FISIOLÓGICO POSTCOSECHA DE TALLOS FLORALES DE ROSA (Rosa hybrida L.) EN RESPUESTA AL FÓSFORO APLICADO EN PRECOSECHA*. México: Revista Biociencias.
- Mili, S. (2005). *Transformación del consumo alimentario y su repercusión en el sistema agroalimentario*. Madrid: Estudios Agrosociales y Pesqueros.
- Orozco Hernández, M. E. (2007). ENTRE LA COMPETITIVIDAD LOCAL Y LA COMPETITIVIDAD GLOBAL: FLORICULTURA COMERCIAL EN EL ESTADO DE MÉXICO. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 111-160.
- Peryam, D. R., & Pilgrim, F. J. (1957). *Hedonic scale method of measuring food preference*. Food Technology.

- Prince, T. L. (2015). CONSUMER PERCEPTIONS OF FLORAL QUALITY AND PRICE AND THEIR IMPACT ON SATISFACTION/PURCHASING LOYALTY: PART I, CONSUMER ATTRIBUTE SCORES. *Prince & Prince, Inc.*, 2-18.
- SAGARPA (2006). La floricultura mexicana, El gigante está despertando. Claridades Agropecuarias, 1-60.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2011)
- Serrano, R. (2003). *Introducción al análisis de datos experimentales; tratamiento de datos en bioensayos*. España: Universitat Jaume I.
- SIAP. (2014). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera*. México.
- Stone, H., & Sidel, J. (1993). *Sensory Evaluation Practices*. California: Academic Press.
- Tena, E. (2014). *Análisis de las preferencias sensoriales de los consumidores de licores de frutas en Tenancingo, Estado de México*. Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Vicente-Villardón, J. L. (2000). *Los métodos biplot*. Salamanca: Departamento de Estadística: Universidad de Salamanca.

### **7.3 MEXICAN CUT ROSE: THE CONSUMERS' WILLINGNESS TO PAY AND THEIR QUALITY PERCEPTION**

## **MEXICAN CUT ROSE: THE CONSUMERS' WILLINGNESS TO PAY AND THEIR QUALITY PERCEPTION**

### **Rosa de corte mexicana: La disposición a pagar de los consumidores y su percepción de la calidad**

La actividad de la floricultura es una de las principales fuentes de ingresos del Sur del Estado de México, la cosecha de la rosa cortada es la más importante debido al valor de la producción generado (SIAP 2014). El objetivo de esta investigación es determinar si la percepción de calidad del consumidor influye en la disponibilidad a pagar (DAP) en el consumo de rosa de corte mexicana. En el presente estudio, la DAP de los consumidores se evalúa mediante una subasta experimental. De acuerdo con los resultados, se puede concluir que la DAP hacia la rosa de corte está vinculada a los ingresos de los consumidores y a la percepción de calidad.

Palabras clave: [Disponibilidad a pagar, percepción de calidad, subasta de Vickrey, rosa de corte]

#### **Abstract**

The floriculture activity is one of the main sources of revenue of the South of the State of Mexico, the crop of the cut rose is the most important due to the value of the production generated (SIAP 2014). The aim of this research is to determine if the consumers' quality perception influences on the willingness to pay (WTP) for a Mexican cut rose. In the present study, consumers WTP is assessed through an experimental auction. According to the results, it can be concluded that the cut roses WTP is linked to the consumers' income and to the perception of quality.

Keywords: [Willingness to pay, Quality perception, Vickrey auctions, cut rose]

#### **1 Introduction**

The floriculture is a sector with great potential; nevertheless, in order that this one turns into a key economic sector in the South of the State of Mexico it is indispensable to identify and to stimulate the areas of opportunity. Among them we have the promotion of the product, the diffusion of a culture about flowers, the distribution, encourage the regional producers, traders and sellers to create

associations, making punctual market researches to know to depth the potential markets and final consumers of flowers.

The State of Mexico is the leading producer of cut flowers of the country, contributing with the 80 per cent of the national output (SAGARPA, 2011), production relies on climatological suitable conditions for the floral activity that allows it to have low production costs. Despite of the fact that the technology in general has a low profile. The experience for more than 15 years in floral production and a culture focused on flower consumption, are factors that provides the State of México the opportunity to maintain and increase the demand.

The market of the flower growing sector in general is dynamic, and it is in constant movement. The consumers change their consumption patterns and are opened for new species and colors, and they are ready to pay more for them. Therefore, there are still market niches to be explored. The flowers are a sumptuous good; of luxury and expendable, for which, its consumption is related directly to the purchasing power of the population. It is estimated that as the world economy recovers, the flower consumption will follow. As countries develop and reach major life standards, flower consumption will increase. Because flowers are a sumptuous product there is a direct relationship between the economic development of the country and the flowers domestic demand. (Gobierno de Chiapas, SAGARPA, 2005).

Nowadays the producers of rose face the decrease of the income for the sales of this product. This problem calls for the need to study the factors that cause the reduction of the revenue, among this factors we find the difference of flowers quality perceptions between the consumers and producers, loss of symbolism, situation of purchase, the price and the preference to substitute or more lasting goods. The aim of this research is to determine if the consumer's quality perception influences on the willingness to pay consumption of cut rose. In the present study, consumers' willingness to pay (WTP) is assessed through an experimental auction.

An important contribution consists in providing more evidence on consumers' flowers quality perception and its relationship with the WTP. The empirical results would contribute to limited literature about experimental auctions with flowers, specifically

roses, and, would help local producers to establish appropriate strategies to develop the future demand for these products.

The paper is structured in four additional sections. The first section describes the background. Next, the methodological framework is outlined. The third section is devoted to the results and, finally, the paper ends with some concluding remarks.

## **2 Background**

Quality is a complex and multidimensional concept. It is complicated to set apart the quality, due to the approaches that can be taken to analyze it. There are two principal approaches: objective and subjective. In general terms, the quality for the producers is based on the measurement of the conformity with the aims that a product must specifically meet, it takes parameters to measure the conformity, in this sense the quality is objective. On the other hand, the quality in some moment refers to the perception of the consumer; the consumers uses a vague language to define for each of them what quality means, in addition they present a strange analytical attitude to the moment to acquire a good or service, it is at the time that the quality concept is a subjective term (Lawless, 1995).

In the evaluation of the quality from an objective perspective authors as Crosby (1979) mentioned in Hoyer and Hoyer (2001) who defines it as "the compliance with the requirements " which must be clearly established in order that they could not be interpreted erroneously, then, the quality is the fulfillment of the established requirements. Juran (1988) mentioned in Hoyer and Hoyer (2001) defines the quality as "adequacy to the use", where the characteristics of product lead to the satisfaction of the product, therefore, there is freedom of deficiencies. Both authors define the quality based in the physical characteristics of a product, above mentioned, it can be measured, and so, the quality in this respect is objective. For the Mexican floral market one of the principal characteristics on the quality is the nonexistence of indexes, only certain variables that significantly determine the quality of cut flowers are taken into account.

The second perspective in which the quality is evaluated, according to Feigenbaum (1983) cited in Hoyer and Hoyer (2001), quality is determined by consumers, based

on the experience with the product or service, measured against the requirements and / or expectations; which it can be inferred that the quality is totally subjective as it is perceived by the senses and this makes it multidimensional. Quality at some point refers to consumer perception, however, consumer perception is not static over time or consistent across different types of consumers, and consumers' quality ideas change with the experience (Lawless, 1995).

Subjective quality is consumer oriented, it is dynamic and multidimensional. It is a combination of the characteristics that affect the degree of acceptance by consumers, making them the final referees in the market. Hence the importance of taking consumer opinion as a point of reference. That depends largely on the willingness to pay for a good or service, through the value for money, which to some extent determines the value or utility perceived by consumers.

During the last decade, the significance of the results obtained from hypothetical valuation methods has been questioned. It has been noticed that consumers do not reveal their real economic behavior by means of hypothetical valuation questions, overestimating their real willingness to pay, in contrast to what happens in real economic incentive experiments, (e.g., List and Gallet, 2001, Lusk and Schroeder, 2004 and Lusk and Schroeder, 2006). The fact that real money is exchanged in experimental valuation methods can make participants to be more responsive of revealing their true value for a product in comparison with hypothetical survey settings.

Experimental auctions are defined as a market institution for determining prices and assigning goods. An auction is defined as a market institution that has an explicit set of rules that determine the assignment of resources and where prices are based on the offers presented by the participants (Mompalmer & Hidalgo, 2005). It is a method to obtain the cost-benefit analysis, obtaining the values for real goods. In other words, the consumer's willingness to pay is estimated.

One of the main advantages of experimental auctions is that they place subjects in an active market environment where they can learn and adjust to market conditions. Moreover, bids provide researchers an explicit estimate for each participant's WTP

without the need to estimate an econometric model. Also, the experimental auction allows to predict the success of new products in the market and to measure the future success of the already existing products; with the purpose of understanding the behavior of consumers in a group and in an independent manner.

The willingness to pay expresses the maximum amount that a consumer would pay to acquire a good, that is to say that measures. According to some economists, the personal valuation of that good, which then becomes a subjective measure because it is different for each consumer (Villalobos & Wolff, 2002)

The demographic, sociocultural and behavioral transformations of consumers along with the development of new consumer preferences for innovative goods and the apparition of new segments of consumers, increasingly specific in their tastes and preference make the quality attributes of the product a prime factor when buying (Berges & Casella, 2008).

Berges and Casella 2008 suggest that although consumers are concerned about the quality of the products they consume, the willingness to pay for additional attributes is low. It increases in direct relation to the information they process and if they prioritize issues of quality and safety before the price, when deciding on their purchases.

The sensorial analysis consists in the realization of diverse tests in order to evaluate different properties or attributes of a product using the senses. Sensory perception plays a decisive role in the characterization and evaluation of products, in this case not only the five senses intervene, but also the affective factor, that is, acceptance or rejection; and it influences the perception of quality of the consumers and therefore the willingness to pay that generates each consumer towards the evaluated product.

The purpose of the products is their consumption. In addition to their final use, the sensory properties are very important in the acceptance of the products by the consumers. From this point of view it is an important tool in the development of new products (CSIC-UAM, 2011).

The aim of sensory analysis is to establish a basic quality of the product, which verifies the absence or presence of defects in the product; through an organoleptic assessment.

- Insert figure 7.8 about here –

Figure 7.8 illustrates the steps of the sensory analysis that were carried out, starting with the visual phase where the color and appearance of the rose is evaluated, then evaluating the aroma through the olfactory phase and finally the touch, where the freshness of the flower is qualified; in order to obtain an overall view of the evaluated product.

For the purposes of this investigation the second-price sealed-bid auction was chosen, also called Vickrey auctions. In this type of auction the potential buyers present the offer in a closed envelope, under a format previously established by the seller. The good is awarded to the highest bidder and the price to pay is the second highest bid. The moment the offers are presented, the buyers do not know what the other offers are and each bidder can submit a single offer. In this sense, each buyer must make a guess about the behavior of others to finally offer the actual value that the product represents. (Mompalmer & Hidalgo, 2005)

The fact that veracity is a dominant strategy also makes second price auctions conceptually very clean. Because truthful bidding is a dominant strategy, it is the best thing that can be done no matter what the other bidders do. So, at a second price auction, it makes sense to offer its true value even if other bidders are excessive, bidding less than you are willing to pay, collude or behave in other unpredictable ways. In other words, truthful bidding is a good idea (Easley & Kleinberg, 2010).

### **3 Methodological approach.**

#### *3.1 The Data*

A sample population of Toluca, the largest city closest to flower production, and its metropolitan area were recruited for this study. Participants were recruited by phone, invitation and flyers to participate in a cut rose preference study. The only criterion that was established for the recruitment was that the participants were older than 18 years old. Eight sessions of 14 participants and two sessions of 10 participants were carried out in November 2016. 122 people participated, of which 22 were invalidated due to lack of data.

No economic incentive was given to participants. Table 7.8 shows the main characteristics of respondents. The sample was made up of 41% men and 59% women. The 65% of respondents were in between 18 and 42 years old. The majority of the sample (more than 90%) had finished secondary school and revealed to have an income between 45.11 and 947.38 (USD per month) (See table 7.8).

- Insert table 7.8 about here –

- Insert table 7.9 about here –

#### *3.2 The Experiment Procedure*

A sensory analysis was carried out to determine the perception of quality of the consumers and an experimental auction (Vickrey auction) with the objective of finding the willingness to pay consumers of cut rose from the South of the State of Mexico.

The experiment was conducted in three stages<sup>4</sup>. 1) Welcome and introduction to the experiment; 2) sensory analysis and 3) Vickrey auction. During the introductory stage each respondent was allocated in a separated space. Then, a brief explanation about the experiment objectives and confidentiality of the data was done. Respondents were requested to behave as in real live and not as they wanted to behave.

---

<sup>4</sup> First of all, a pilot experiment was conducted. Its aim was to test the experimental procedure. A total of two groups of 10 participants (students) were employed.

Step 1: participants were shown randomly three types of cut roses of different quality: export quality, standard quality and national quality.

Step 2: participants evaluated through a sensorial analysis the quality of each sample. This step, they were given a format with 7 questions to evaluate different attributes related to the quality of the rose (odor, aroma and color). Likert scale (0-7) was used to evaluate the attributes, where 0 was “I totally dislike it” and 7 was “I totally like it”.

Step 3: the last step consisted in the Vickrey auction. The bids had to be the highest amount of money that they were willing to pay for each cut rose. Furthermore, consumers were told that the winner would have to pay the second price for the rose that would be randomly selected.

### *3.3 Analytical Procedure*

The regression method is used in the field of social and experimental sciences it strives to know the relationship among variables. The application of this method seeks to model this relationship for its predictive use or structural analysis. In the quantile regression the objective is to minimize a sum of absolute errors weighted with asymmetric weights (Vicéns & Sánchez, 2012).

Quantile regression is used when heteroscedasticity, structural changes or atypical data are presented. That is, the information cannot be adapted to another simpler method. The quantile regression offers the possibility of creating different regression lines for different quantile of the endogenous variable, through an estimation method that is less affected by such disadvantages. The main advantage of the quantile regression in this strategy is that in each quantile all the observations are conveniently weighted.

For background, consider the mechanics of a traditional conditional mean regression. Parameters are estimated in a traditional regression by choosing the parameters,  $\beta$ , that minimize the sum of squared errors: minimize  $(y_i - X_i\beta)$ , where  $y$  is the dependent variable and  $X$  is a vector of independent variables. In a quantile regression the sum of squared errors is replaced with the objective function (Lusk & Shogren, 2007).

Minimize  $\sum_{i=1}^N \rho_{\theta}(Y_i - X_i\beta)$

Where  $\theta$  is the quantile and  $\rho$  is a weighted absolute value function (also known as “check” function) defined as follows:

$$\rho_{\theta}(y_i - X_i\beta) = \begin{cases} \theta(Y_i - X_i\beta) & | \text{if } Y_i - X_i\beta > 0 \\ (\theta - 1)(Y_i - X_i\beta) & | \text{if } Y_i - X_i\beta \leq 0 \end{cases}$$

#### 4 Results

The results of the experiment are presented below. Table 7.10 corresponds to the test of means where it is observed how the quality perception towards the cut rose is modified by the consumers after sensorial analysis of this product.

- Insert table 7.10 about here –

- Insert figure 7.8 about here –

The figure 7.8 shows that the consumer is more or less consistent in declaring whether the person likes the rose before and after the sensory analysis for the three types of rose quality. Although it should be noted that there is a slight reconsideration of its appreciation in after a sensory analysis (See figure 7.8).

Figure 7.9 shows that 75% of consumers state that the national rose is a quality rose, while a little more than 50% consider that the standard rose is not a quality rose. Finally, just over 50% of consumers say that the export rose is a quality rose (See figure 7.9).

- Insert figure 7.9 about here –

Figure 7.10 indicates that the average price that consumers are willing to pay for the national quality rose is 10 Mexican pesos (See figure 4).

- Insert figure 7.10 about here –

Figure 7.11 illustrates the majority of consumers are willing to pay 5 Mexican pesos for the standard quality rose (See figure 5).

- Insert figure 7.11 about here –

Figure 7.12 shows that, as with the national quality rose, consumers are willing to pay an average of \$ 10 MNX per rose for export quality (See figure 7.12).

- Insert figure 7.12 about here –

In table 7.11 it is noted that the average price for the national rose is 13.7 Mexican pesos; while for the standard rose, it is 9.6 and for the export rose the average price is 10.78 Mexican pesos (See table 7.11).

Table 7.12 shows the prices the rose has in the market according to its classification. It also shows the price that consumers are willing to pay for each rose. It is observed that for the rose classified as the lowest quality (according to producers) consumers are willing to pay 27 times more than the market value. While, for the standard rose consumers are willing to pay just under 3 times more and for the case of export quality rose, the consumer is not willing to pay more than the market value (See table 7.12).

- Insert table 7.11 about here –

- Insert table 7.12 about here –

Both price frequency figures and tables indicate that consumers are willing to pay more for the national rose than for the standard or the export quality rose. According to the classification used by producers, who adhere to quality standards, the national rose is the lowest quality rose. However, consumers are willing to pay up to 27 times more, due to the fact that consumers consider this rose as the best quality rose.

It is interesting to note that the availability of consumer payment is not related entirely to the quality indexes set in the official Mexican policies for cut rose; which translates into a gap between what the producer offers in the market and what the consumer actually perceives for quality through the physical attributes of the rose.

Table 7.13, illustrates the results for each quantile carried out taking as dependent variable the availability of payment; it explains the relationship between the willingness to pay for roses and sociodemographic variables (income, gender, age and employment status); as well as its relationship with quality for each rose from the consumer perspective.

For the quantile 25, income, gender, age and employment status are significant in the WTP. Also for this first quantile, it is found that the WTP is related to the quality in the national roses and export. For the second quantile (50), it is noted that the income and quality of the national rose and export are significant. The last quantile (75) shows that the quality of export roses is significant in the WTP.

- Insert table 7.13 about here –

## **5 Conclusions**

According to the results obtained it is concluded that the willingness to pay is linked to the income and the perception of quality that the consumers have about roses. As mentioned in the introductory part, as the economy of a country improves, the demand for flowers increases as this is a luxury commodity, it is important to consider the income factor.

In previous studies, such as, Avitia, J., Nervis, D., & Ramírez, J. (2015). Generation X and Generation Y. An approach of consumption values toward roses in the South of the State of Mexico. Milan, Italy: International Conference of Agricultural Economists, it has been shown that the segmentation of consumers is key to the sale of cut rose.

The quantile regression shows that income, quality and some other sociodemographic variables (age, gender and employment status) are related to the willingness to pay.

With these results it can be concluded that the economic crisis that sweeps through the country explains in part the low demand of rose. However, it is observed that the indexes on rose quality set by governmental agencies and producers of roses, do not agree with the price that consumers are willing to pay for the different varieties of rose; in this sense, producers must rethink the physical and morphological characteristics to be covered in the roses at the time of production in conjunction with what consumers want and evaluate as quality in the cut rose.

Regarding the sociodemographic variables and their significance in the willingness to pay, strategies of segmentation to stimulate the demand of the cut rose could be suggested.

The perception of quality towards the cut rose by the consumers is modified, after sensorial analysis of this product; as a result of this, consumers are also grouped differently, after sensory evaluation.

To realize an investigation of this type research allows the region's floriculture sector (producers, florists, distributors) to gain a better understanding of what consumers want; and thus establish strategies with the purpose of encouraging the consumption of roses.

## **6 References**

Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (1999). Estadística para administración y economía. México: International Thomson Editores.

Avitia, J., Nervis, D., & Ramírez, J. (2015). Generation X and Generation Y. An approach of consumption values toward roses in the South of the State of Mexico . Milan, Italy: International Conference of Agricultural Economists.

Berges, M., & Casellas, K. (2008). Disposición a pagar por atributos de calidad. Un estudio aplicado al agregado de nutrientes en la leche fluida. Argentina: Asociación Argentina de Economía Política.

CSIC-UAM. (2011). Curso de análisis sensorial de alimentos. Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) Instituto Mixto CSIC-UAM.

Easley, D., & Kleinberg, J. (2010). Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World. Cambridge University Press.

Economía, S. d. (2002). Productos Hortícolas- Flores cortadas en estado fresco-Rosa (Rosa spp.)-Especificaciones y método de prueba. México: NMX-FF-069-SCFI-2002.

Gobierno de Chiapas, F. E. (2005). PLAN RECTOR SISTEMA PRODUCTO FLORES DE CHIAPAS. 1-96.

Grunet, K. (1995). FOOD QUALITY: A MEANS-END PERSPECTIVE. Food Quality and Preferences, 171-176.

Hoyer, R., & Hoyer, B. (2001). What is quality? Quality Progress, 53-62.

Juárez, P., Colinas, M. T., Valdez, L., Espinosa, A., Castro, R., & Cano, G. (2008). SOLUCIONES Y REFRIGERACIÓN PARA ALARGAR LA VIDA POSCOSECHA DE ROSA CV "BLACK MAGIC". Revista Fitotecnia Mexicana, 73-77.

Lawless, H. (1995). DIMENSIONS OF SENSORY QUALITY: A CRITIQUE. Food quality and preference, 1191-199.

Lusk, J., & Shogren, J. (2007). Experimental Auctions: Methods and Applications in Economic and Marketing Research. New York: Cambridge University Press.

Momparler, J., & Hidalgo, M. (2005). Modelos de subastas y su aplicación a concursos. Coruña: XIII Jornadas de ASEPUMA.

Prince, T. L. (2015). CONSUMER PERCEPTIONS OF FLORAL QUALITY AND PRICE AND THEIR IMPACT ON SATISFACTION/PURCHASING LOYALTY: PART I, CONSUMER ATTRIBUTE SCORES. Prince & Prince, Inc., 2-18.

SIAP. (2014). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. México.

Sloof, M., Tijskens, & Wilkinson. (1996). CONCEPTS FOR MODELLING THE QUALITY OF PERISHABLE PRODUCTS. Trends in food science & technology, 195-171.

Vicéns, J., & Sánchez, B. (2012). Regresión Cuantílica: Estimación y contrastes. Madrid: Instituto L.R. Klein-Centro Gauss.

## 7. Figures

Figure 7.6. Stages of sensory analysis. Source: Own elaboration based on CSIC-UAM (2011).

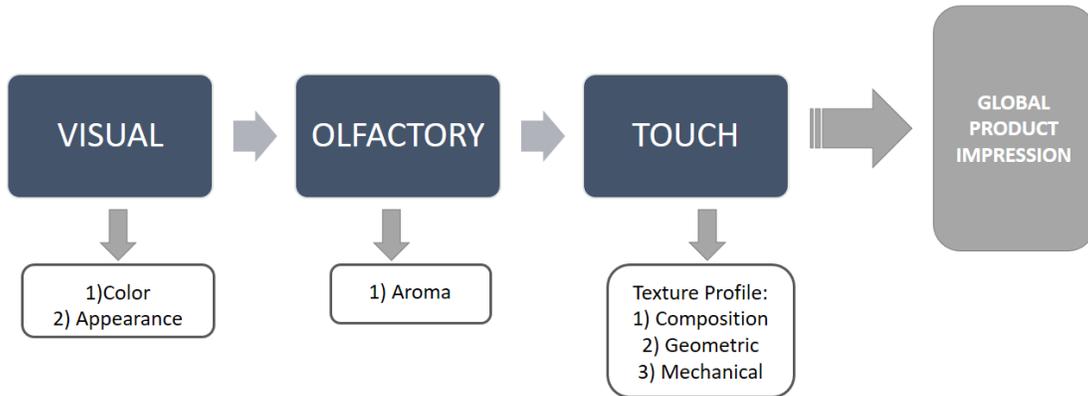
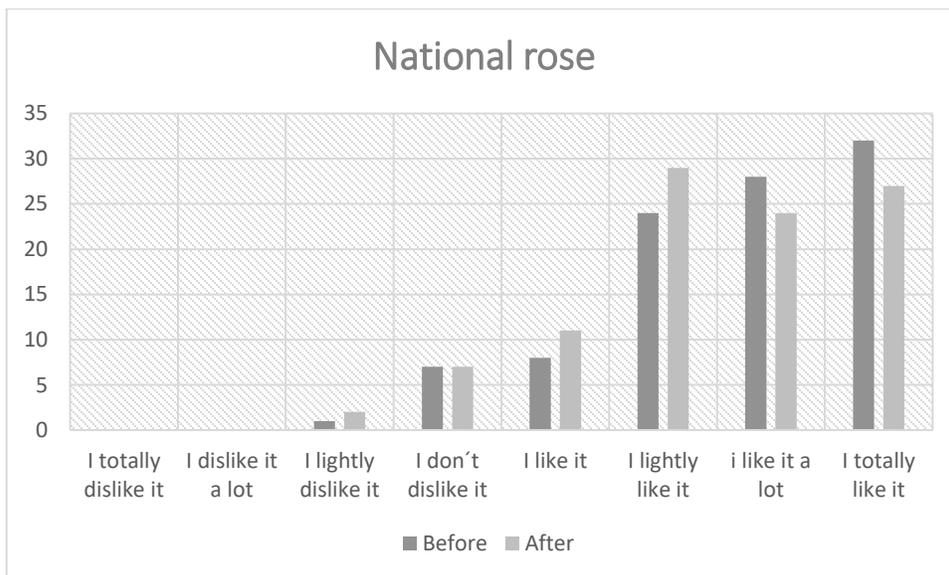


Figure 7.7 Consistency in consumer liking



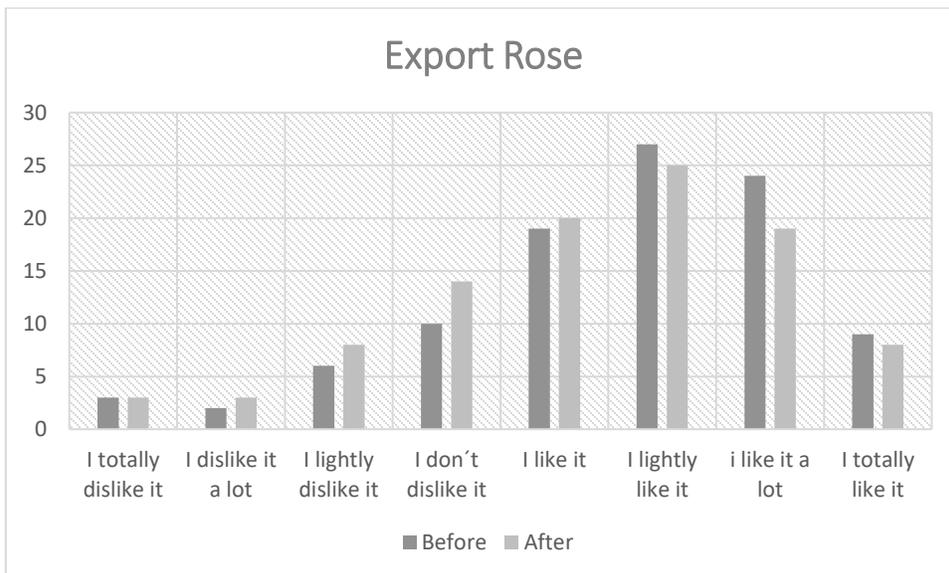
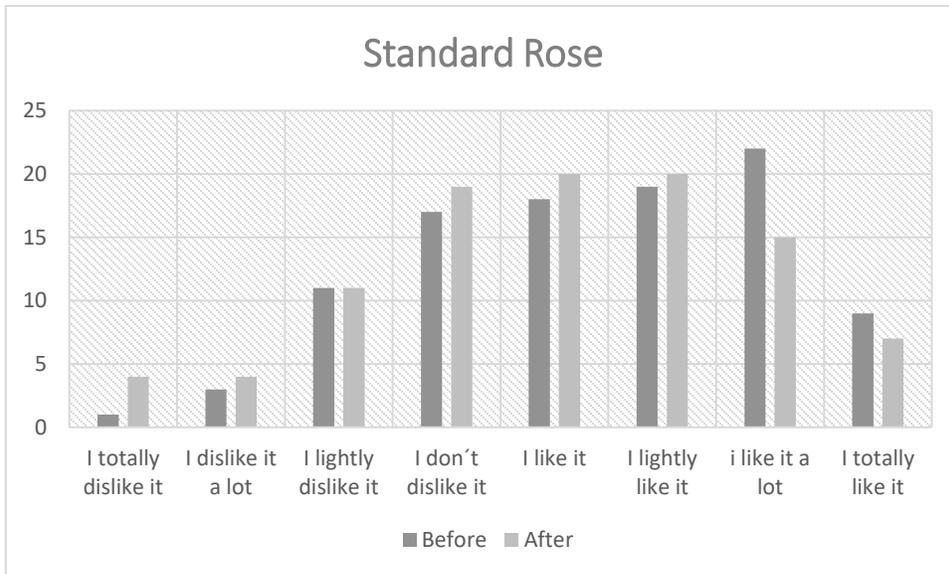


Figure 7.8 Quality perceptions.

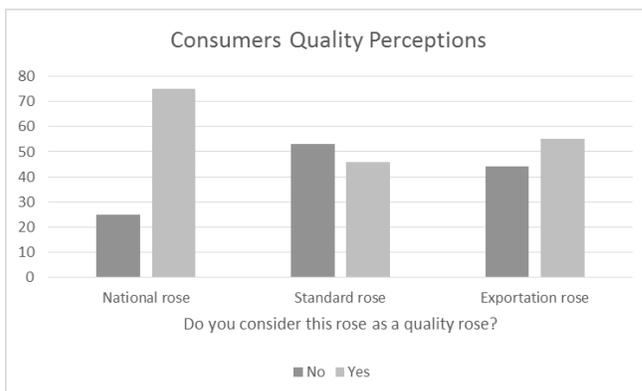


Figure 7.9 Price frequency for the national rose auction.

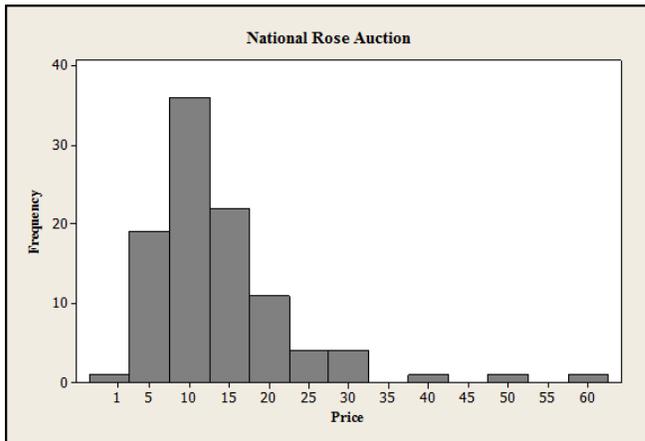


Figure 7.10 Price frequency for the Standard rose auction.

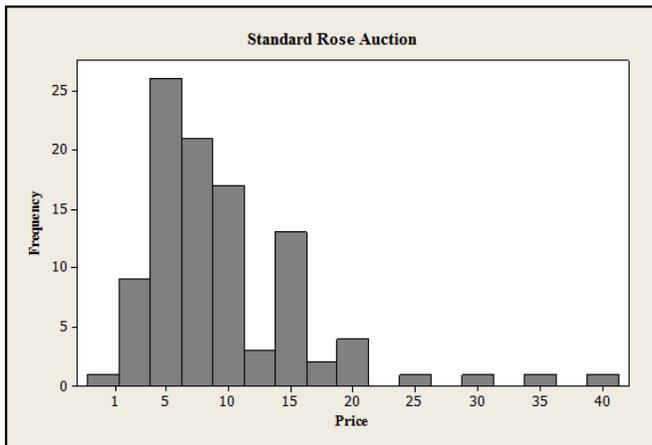
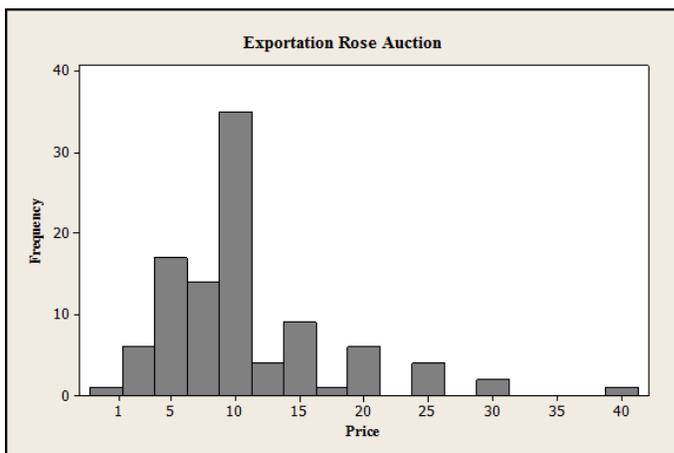


Figure 7.11 Price frequency for the exportation rose auction.



## 8. Tables

Table 7.8 Sample demographic distribution

<b>Demographic</b>	<b>N=100</b>
<b>Gender</b>	%
Male	41
Female	59
<b>Age</b>	%
18-26	26
26-34	20
24-42	19
42-50	12
Más de 50	23
<b>Education</b>	%
Primary school unfinished	1
Primary school finished	3
Secondary school unfinished	5
Secondary school finished	15
University degree	53
Post graduate degree	23
<b>Income</b>	%
46,55 USD - 390USD	12
390 USD –733 USD	24
733 USD - 1'077 USD	16
1'077 USD -1'419 USD	9
1'419 USD -1'763 USD	4
1'763 USD -2'107 USD	1
More than 2'107 USD	3
N/A	31

Table 7.9 Sample demographic distribution for Toluca.

<b>Demographic</b>	<b>N= 819,561</b>
<b>Gender</b>	%
Male	48.18
Female	51.82
<b>Age</b>	%
0-14	28.11
15-24	18.55
25-34	16.45
35-44	14.79
45-49	5.53
More than 50	16.57
<b>Education</b>	No data available
<b>Income</b>	No data available

**Source:** INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2010. Estados Unidos Mexicanos y Estado de México, Tabulados del cuestionario Básico, Población.

Table 7.10 Mean test for national standard and exportation rose

<b>Sample</b>	<b>National rose</b>		<b>Standard rose</b>		<b>Exportation rose</b>	
	<b>Before</b>	<b>After</b>	<b>Before</b>	<b>After</b>	<b>Before</b>	<b>After</b>
<b>Análisis sensorial</b>						
<b>Promedio</b>	5.67	5.47	4.38	4.02	4.62	4.36
<b>Error estándar</b>	0.12	0.13	0.17	0.17	0.16	0.17
<b>Desviación estándar</b>	1.25	1.29	1.67	1.75	1.63	1.68
<b>T</b>	2.35		3.43		2.91	
<b>P</b>	0.021		0.001		0.005	

Table 7.11 Descriptive statistics for auctions of different types of rose (MXN pesos)

	National Rose Auction	Standard Rose Auction	Exportation Rose Auction
Mean	13.70	9.60	10.78
Std. Err.	0.92	0.67	0.66
Median	10.00	8.00	10.00
Mode	10.00	5.00	10.00
Standard Deviation	9.23	6.66	6.63

Table 7.12 Prices on the market for different variations of rose (MXN pesos).

Rose variation	Market Price per package	Market Price per piece	Price declared by consumers (per piece)
National Rose	\$50.00	\$0.50	\$13.70
Standard Rose	\$90.00	\$3.60	\$9.60
Export Rose	\$205.00	\$10.00	\$10.78

Table 7.13 Quantile regressions for rose consumers' willingness to pay

	<b>VARIABLE WTP</b>	<b>25 QUANTILE</b>	<b>50 QUANTILE</b>	<b>75 QUANTILE</b>
	<b>INCOME</b>	3.86 0.000** (0.0000644)	1.17 0.092* (0.0001214)	0.61 0.544 (0.0002433)
<b>National Rose</b>	<b>Q6: DO YOU LIKE THIS ROSE?</b>	-0.35 0.725 (0.4899012)	0.13 0.901 (0.958455)	0.81 0.422 (1.812199)
	<b>Q7: IT'S A QUALITY ROSE?</b>	2.02 0.047** (0.4454477)	0.64 0.527 (0.9507807)	-0.41 0.686 (1.692475)
<b>Standard Rose</b>	<b>Q13: DO YOU LIKE THIS ROSE?</b>	0.74 0.462 (0.3997456)	1.53 0.129 (0.796812)	1.00 0.321 (1.627442)
	<b>Q14: IT'S A QUALITY ROSE?</b>	-0.10 0.921 (1.436279)	-1.95 0.054* (2.713779)	-1.23 0.220 (4.577082)
<b>Export Rose</b>	<b>Q20: DO YOU LIKE THIS ROSE?</b>	0.26 0.799 (0.461206)	-0.56 0.580 (0.8341473)	-1.30 0.196 (1.250101)
	<b>Q21: IT'S A QUALITY ROSE?</b>	1.67 0.098* (1.749964)	2.28 0.025** (2.706655)	1.95 0.055* (4.218166)
	<b>GENDER</b>	1.90 0.061* (1.163634)	1.48 0.142 (2.466247)	0.52 0.606 (4.462125)
	<b>AGE</b>	-2.02 0.046** (0.0549725)	-0.36 0.721 (0.1072074)	-0.43 0.607 (0.2166314)
	<b>LABORAL SITUATION</b>	-3.92 0.000** (1.366873)	-1.57 0.119 (3.156904)	-1.06 0.292 (5.598454)
	<b>CONS</b>	2.48 0.015** (3.998335)	0.36 0.721 (9.01254)	0.35 0.726 (19.02211)

One (\*) and Two (\*\*) asterisks represent 0.10 and 0.05 levels of statistical significance, respectively. Numbers in parentheses standard errors.

## **8. DISCUSIÓN GENERAL**

Una primera etapa de esta investigación consistió en identificar las diferencias en las percepciones de calidad que los consumidores y productores tienen hacia la rosa de corte; enfatizando en la parte del consumo, con el propósito de incrementar la demanda.

Las pruebas recabadas a lo largo de la investigación permiten analizar la percepción de calidad de los consumidores del Sur del Estado México sobre la rosa de corte, mediante el ejercicio de análisis sensorial, así mismo, esta prueba da la oportunidad de determinar de las preferencias sensoriales de dichos consumidores.

De acuerdo con Tena 2014 , la percepción, es decir, el proceso de interpretación del entorno dado a través de los sentidos (oído, olfato, gusto, vista o tacto); el procesamiento que cada persona hace de esas percepciones mediante los órganos de los sentidos es complejo debido a que las experiencias y los conocimientos ejercen una influencia que modifica la interpretación de los estímulos sensoriales; es decir, cada persona percibe las cosas de manera distinta, de ahí el interés de encontrar un patrón en cuanto a los atributos que se identifican a través de los sentidos en cuanto a los productos perecederos. Se identifican las diferencias entre las percepciones por los distintos atributos de la rosa por parte de los consumidores, así como por parte de los productores, por lo que se argumenta que, al existir esta brecha en cuanto a las percepciones, no se produce tal cual lo que el consumidor desea comprar.

La disposición de pago expresa la cantidad máxima que un consumidor está dispuesto a pagar por adquirir un determinado bien; según Belacin 2008, la disposición a pagar por atributos adicionales de calidad es baja; y esta incrementa en relación directa con la información que procesan y si priorizan cuestiones de calidad y seguridad antes que el precio, es decir, ya que los consumidores cuentan con más información sobre el producto, su disponibilidad a pagar aumenta. El caso de las rosa de corte, se realizó una subasta de segundo precio, con la finalidad de evitar sesgos y picos en los precios más altos; el ejercicio tuvo lugar con voluntarios, que no recibieron estímulo de ningún tipo al participar, lo que hace que el

experimento se acerque de manera significativa a una compra real, siendo así la disposición de pago más precisa al momento de analizarse en esta investigación; en ese sentido, el objetivo se cumple parcialmente, debido a sesgos ocasionados por factores externos al ejercicio realizado.

Los resultados obtenidos de este trabajo de investigación, se vieron sesgados al momento de realizar el experimento con consumidores, pues la rosa de exportación y la rosa estándar no se encontraban en condiciones óptimas para la realización del mismo; debido a condiciones climatológicas en la región sur del Estado de México 48 horas previas a la prueba con consumidores; por otro lado, cuando el ejercicio tuvo lugar con el panel experto, todas las muestras de rosa se encontraban en excelentes condiciones; como resultado de esta externalidad, la rosa nacional tuvo una mayor aceptación por parte de los consumidores, caso contrario a los resultados con el panel experto y prueba piloto; por lo cual sería recomendable realizar una repetición de del ejercicio para corroborar resultados; por cuestiones de tiempo y recursos, no fue posible llevar a cabo esta repetición.

De tal forma, se valida que efectivamente, el consumidor valora con los sentidos la calidad en la rosa de corte y elige la mejor opción para comprar el producto e base a su percepción.

## 9. CONCLUSIONES GENERALES

La percepción de calidad, así como la disponibilidad a pagar, son dos grandes premisas contenidas en el tema del comportamiento del consumidor, ambas con aportes importantes para poder comprender a los consumidores y a sus deseos en el mercado. Derivado de este trabajo de investigación se enuncian las siguientes conclusiones:

Producir rosa de corte de calidad de acuerdo con los deseos y necesidades de los consumidores es uno de los retos que enfrenta la floricultura en México. El estudio de los consumidores y su comportamiento brinda la oportunidad de impulsar y fortalecer la actividad florícola, mediante el posicionamiento del producto en mercados específicos, así mismo, permite la posibilidad de acceder a nuevos mercados.

El concepto de calidad abarca distintos elementos, lo que lleva a la discrepancia entre los enfoques objetivo y subjetivo sobre calidad en las variables de propiedades físicas, multidimensional, dinámica, disponibilidad de pago y orientada al consumidor; así mismo, se encuentra un punto de convergencia entre las variables de requerimientos, precio y valor, para ambos enfoques de la calidad.

El enfoque de calidad subjetiva es más amplio en términos de las variables que analiza, por lo tanto, se puede inferir que la calidad subjetiva tiene más capacidad de explicación que la calidad objetiva.

Con ayuda del análisis sensorial se identifican los diferentes atributos de la rosa desde una perspectiva del consumidor, así como de un panel experto. El análisis sensorial realizado con rosa de corte por parte de consumidores y del panel experto arrojó que existen diferencias en la evaluación de atributos de calidad hacia la rosa; el consumidor se guía por la frescura, el color de los pétalos y las hojas, mientras que para el panel experto son el largo de tallo y la frescura.

La percepción de calidad hacia la rosa de corte por parte de los consumidores cambia tras analizar de manera sensorial el producto; derivado de ello, los consumidores se agrupan también de manera diferente después de la valoración.

Los resultados revelan que calidad de un producto ornamental percedero está ligada estrechamente a los sentidos y la forma en que se califican sus atributos a través de ellos.

Referente a la disposición a pagar, los resultados obtenidos arrojan que, esta variable se vincula al ingreso y a la percepción de calidad que los consumidores tienen sobre las rosas. Así, en el escenario de bajos ingresos de la población y percepción de características no deseadas, entonces se estará en una situación muy probable de un bajo nivel de compras de este producto.

La regresión cuantílica, muestra que la renta, la calidad y algunas otras variables sociodemográficas (edad, género y situación laboral) están relacionadas con la disposición a pagar.

A medida que la economía de un país mejora, la demanda de flores aumenta al ser un producto de lujo (SAGARPA, 2005), es importante tener en cuenta el factor de ingreso, es decir, la capacidad de compra, de esa forma es posible considerar que el bajo crecimiento económico, la concentración de la riqueza y más de la mitad de los mexicanos clasificados en algún nivel de pobreza, explican en parte la baja demanda de la rosa. De igual forma, se observa que los índices de calidad de rosa de corte establecidos por organismos gubernamentales y productores de rosas, no concuerdan con el precio que los consumidores están dispuestos a pagar por las distintas variedades de rosa; en ese sentido, los productores deben replantear las características físicas y morfológicas a ser cubiertas en la rosa de corte en el momento de la producción en conjunto con lo que los consumidores quieren y evalúan como calidad en el corte de rosa.

En cuanto a las variables sociodemográficas y su importancia en la disposición a pagar, podrían sugerirse estrategias de segmentación para estimular la demanda de la rosa de corte.

Realizar una investigación de este tipo, permite al sector florícola de la región (productores, floristas, distribuidores) comprender mejor lo que quieren los consumidores y cuanto están dispuestos a pagar por ello; para así establecer estrategias con el fin de fomentar el consumo de la rosa de corte.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (1999). *Estadística para administración y economía*. México: International Thomson Editores.
- Avitia, J., Costa-Font, M., Gil, J., & Lusk, J. (2014). *Relative importance or price in forming individuals' decisions toward sustainable food: A calibrated auction-cojoint experiment*. Barcelona, España: Food Quality and Preference.
- Avitia, J., Nervis, D., & Ramírez, J. (2015). Generation X and Generation Y. An approach of consumption values toward roses in the South of the State of México. *International Conference of Agricultural Economists*, 1-18.
- Belacin, G. (2008). Disponibilidad a pagar por atributos de calidad. Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional del Mar del Plata. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
- Berges, M., & Casellas, K. (2008). *Disposición a pagar por atributos de calidad. Un estudio aplicado al agregado de nutrientes en la leche fluida*. Argentina: Asociación Argentina de Economía Política.
- Cárdenas, O., Galindo, P., & Vicente-Villardón, J. (2007). *Los métodos biplot: evolución y aplicaciones*. Caracas, Venezuela: Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura.
- Colombo, S., & Hanley, N. (2008). *Análisis econométrico de las reglas de decisión no compensatorias en el experimento de elección: Aplicación al turismo "verde" en países en desarrollo*. Granada: Instituto de Andaluz de Investigación Agraria IFAPA.
- CSIC-UAM. (2011). *Curso de análisis sensorial de alimentos*. Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) Instituto Mixto CSIC-UAM.
- Del Saz, S., & García, L. (2002). *Disposición a pagar versus disposición a ser compensado por mejoras medioambientales: evidencia empírica*. Valencia, España: Universitat de València.
- Easley, D., & Kleinberg, J. (2010). *Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World*. Cambridge University Press.
- Economía, S. d. (2002). *Productos Hortícolas- Flores cortadas en estado fresco-Rosa (Rosa spp.)-Especificaciones y método de prueba*. México: NMX-FF-069-SCFI-2002.
- Fischer, L., & Espejo, J. (2011). *Mercadotecnia*. México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Flores, N., & Carson, R. (1997). The relationship between the income elasticities of demand and willingness to pay. San Diego, California: *Journal of environmental economics and management* 33. Pp. 287-295.
- Ford, J., Schmitt, N., Schechtman S, Hults B & Doherty M (1989). Process tracing methods: problems and neglected research questions *Organisational Behaviour and Human Decision Processes*. 43: 75-117

- Gaytán, A., Ochoa, D., García, R., Zavaleta, E., & Mora, G. (2006). Producción y calidad comercial de flor de crisantemo. *Revista Terra Latinoamericana*, 541-548.
- Gobierno de Chiapas, F. E. (2005). Plan rector sistema producto flores de Chiapas. 1-96.
- Grunet, K. (1995). Food quality: A means-end perspective. *Food Quality and Preferences*, 171-176.
- Grunet, K. (2004). Consumer perception of meat quality and implications for product development in the meat sector: A review. *Meat Science*, 260-272.
- Gutiérrez, R., González, A., Torres, F., & J., G. (1994). *Técnicas de análisis de datos multivariable. Tratamiento computacional*. Granada: servicio de reprografía Facultad de Ciencias.
- Horowitz, J., McConnell, K. (2001). *Willingness to Accept, Willingness to Pay and the Income Effect*. Estados Unidos: University of Maryland.
- Hoyer, R., & Hoyer, B. (2001). What is quality? *Quality Progress*, 53-62.
- Ibero. (2016). Ibero Online. Obtenido de <http://www.iberoonline.com/v3/VE/lecturas/vespcii02.html>.
- Juárez, P., Colinas, M. T., Valdez, L., Espinosa, A., Castro, R., & Cano, G. (2008). Soluciones y refrigeración para alargar la vida postcosecha de rosa cv "Black Magic". *Revista Fitotecnia Mexicana*, 73-77.
- Juárez-López, P., S.-V. M., González-Hernández, V., & M.T., C.-L. (2011). *Comportamiento fisiológico postcosecha de tallos florales de rosa (rosa hybrida l.) en respuesta al fósforo aplicado en precosecha*. México: Revista Biociencias.
- Lamb, C., Fair, J., & McDaniel, C. (2003). *Marketing*. Beijing: Peking University Press.
- Lamb, C., Hair, J., & McDaniel, C. (2011). *Marketing*. México: Cengage Learning.
- Lancaster, K. (1966): A new approach to Consumer Theory. *Journal of Political Economy* 74:132-157.
- Lawless, H. (1995). Dimensions of sensory quality: A critique. *Food quality and preference*, 1191-199.
- Lusk, J., & Shogren, J. (2007). *Experimental Auctions: Methods and Applications in Economic and Marketing Research*. New York: Cambridge University Press.
- Makkonen, M., Halttunen, V., & Frank, L. (2011). The effects of Gender, Age and income on the willigness to pay for music downloads. Slovenia: 24th Bled eConference. Creating Soluciotns for the Individual, Organisations and Society.
- Mili, S. (2005). *Transformación del consumo alimentario y su repercusión en el sistema agroalimentario*. Madrid: Estudios Agrosociales y Pesqueros.
- Momparler, J., & Hidalgo, M. (2005). Modelos de subastas y su aplicación a concursos. Coruña: XIII Jornadas de ASEPUMA.

- Murillo, D. (2008). Estudios de disponibilidad y capacidad de pago de los usuarios de Yarumal, Canceles y La Banananera por el servicio de Acueducto. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias Ambientales.
- Orozco, M. (2007). Entre la competitividad local y la competitividad global: Floricultura comercial en el estado de México. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 111-160.
- Peryam, D. R., & Pilgrim, F. J. (1957). *Hedonic scale method of measuring food preference*. Food Technology.
- Prince, T. L. (2015). Consumer perceptions of floral quality and price and their impact on satisfaction/purchasing loyalty: Part I, consumer attribute scores. *Prince & Prince, Inc.*, 2-18.
- Ramírez, J., & Avitia, J. (2017). Contexto pasado y actual de la floricultura del sur del estado de México. México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Reeve, C., & Bednar, D. (1994). Defining quality: Alternatives and implications. *Academy of Management Review*, 419-445.
- SAGARPA (2006). La floricultura Mexicana, El gigante está despertando. *Claridades Agropecuarias*, 1-60.
- Schiffman, L., & Lazar, L. (2010). *Comportamiento del consumidor*. Estado de México: Pearson Education.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2011)
- Serrano, R. (2003). *Introducción al análisis de datos experimentales; tratamiento de datos en bioensayos*. España: Universitat Jaume I.
- SIAP. (2014). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera*. México.
- Sloof, M., Tijssens, L., & Wilkinson, E. (1996). Concepts for modelling the quality of perishable products. *Trends in food science & technology*, 195-171.
- Stone, H., & Sidel, J. (1993). *Sensory Evaluation Practices*. California: Academic Press.
- Tena, E. (2014). *Análisis de las preferencias sensoriales de los consumidores de licores de frutas en Tenancingo, Estado de México*. Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Velarde, A., Camarena, D., & Salgado, L. (2016). *El experimento de elección: metodología para identificar preferencias de consumo*. Hermosillo, Sonora: Universidad de Sonora. Revista INVURNUS. Vol. 11. Pp. 47-53.
- Vicéns, J., & Sánchez, B. (2012). *Regresión Cuantílica: Estimación y contrastes*. Madrid: Instituto L.R. Klein-Centro Gauss.
- Vicente-Villardón, J. L. (2000). *Los métodos biplot*. Salamanca: Departamento de Estadística: Universidad de Salamanca

## 11. ANEXOS

### 11.1. FORMATO DE EVALUACIÓN PARA PANEL EXPERTO



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**Posgrado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**



#### ANÁLISIS SENSORIAL DE ROSA DE CORTE

El objetivo del análisis es establecer una calidad básica del producto, que verifique la usencia o presencia de defectos y en este último caso sus intensidades; a través de una valoración organoléptica.

Instrucciones: Para la muestra de rosa de corte que usted va a evaluar, encierre en un círculo el valor que considere más apropiado, según los atributos físicos de esta.

Muestra: \_\_\_\_\_

Evaluador: \_\_\_\_\_

<b>Apariencia</b>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mala					Regular		Buena			
<b>Color: Pétalos</b>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tenue					Rojo		Vibrante			
<b>Aroma: Botón floral</b>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Agradable								Desagradable		
<b>Textura: Botón floral</b>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fragilidad									Dureza	
<b>Color: Tallo</b>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tenue									Intenso	
<b>Largo: Tallo</b>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Malo					Regular		Bueno			

<b>Grosor: Tallo</b>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Malo					Regular					Bueno
<b>Color: Hojas</b>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Malo					Regular					Bueno
<b>Limpieza: Hojas</b>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Manchas										Limpieza
<b>Frescura: Tallo floral completo</b>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Humedad										Resequedad
<b>Aceptabilidad de la rosa</b>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mala					Regular					Buena

<p><i>Observaciones:</i></p> <p><i>-Pétalos:</i></p> <p><i>-Tallo:</i></p> <p><i>-Hojas:</i></p>
<p><i>Observaciones en general:</i></p>

**!!!Gracias por su valiosa participación!!!**



**INSTRUCCIONES:** Para la muestra de rosa de corte que usted va a evaluar, encierre en un círculo el valor que considere más apropiado, según los atributos físicos de esta.

Muestra: \_\_\_\_\_

<b>Color</b>							
0	1	2	3	4	5	6	7
Rojo Tenue						Rojo Vibrante	
<b>Aroma</b>							
0	1	2	3	4	5	6	7
Ausencia de Aroma						Aroma Fuerte	
<b>Aroma</b>							
0	1	2	3	4	5	6	7
Me desagrada						Me agrada mucho	
<b>Textura</b>							
0	1	2	3	4	5	6	7
Desagradable						Agradable	
<b>¿Le gusta esta rosa?</b>							
0	1	2	3	4	5	6	7
Me desagrada						Me agrada mucho	
<b>¿Compraría esta rosa?</b>							
0	1	2	3	4	5	6	7
No							Sí
<b>¿Considera que esta rosa es de CALIDAD?</b>							
0	1	2	3	4	5	6	7
No							Sí
<b>¿Por qué?</b> _____							
_____							

11.3 EVIDENCIA DE PUBLICACIÓN. ARTÍCULO PUBLICADO: NERVIS D., RAMÍREZ J., AVITIA J., (2016). "PERCEPCIÓN DE CALIDAD Y DISPOSICIÓN DE PAGO DEL CONSUMIDOR DE FLORES DEL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO", EN S. MURGI Y OTROS (COORDS), ANALES DE ECONOMÍA APLICADA 2016, NÚM. XXX, ASEPELT, ESPAÑA, PP. 740-748.

# **ANALES DE ECONOMÍA APLICADA 2016**

**Número XXX**

**DATOS, INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO  
EN ECONOMÍA**

**DATA, INFORMATION AND  
KNOWLEDGE IN ECONOMICS**

**Santiago Murgui  
Jose Manuel Pavía  
Alejandro Casino  
Belén García-Cárceles  
(Coordinadores)**



ANALES DE ECONOMÍA APLICADA

Año 2016 - Número XXX

©2016 ASEPELT

Reservados todos los derechos. El contenido de esta publicación, tanto de la obra escrita como electrónica, puede ser utilizado, de común acuerdo con ASEPELT, para usos exclusivamente particulares y/o profesionales y, en ningún caso, comerciales.

**ISSN: 2174-3088**

Indexada en:

BSB (Bavarian State Library)

WorldCat (OCLC Online Computer Library Center)

ZBW (German National Library of Economics)

COPAC (Catálogo colectivo Reino Unido)

SUDOC (Catálogo colectivo Francia)

11.4 EVIDENCIA DE PUBLICACIÓN. ARTÍCULO PUBLICADO: NERVIS D., RAMÍREZ J., AVITIA J., (2017). “ANÁLISIS DE LAS PREFERENCIAS SENSORIALES DE LOS CONSUMIDORES DE ROSA DE CORTE EN EL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO”, ANALES DE ECONOMÍA APLICADA 2017, NÚM. XXXI, ASEPELT, PORTUGAL, PP. 872-882.



ANNALES OF APPLIED ECONOMICS  
ANAIS DE ECONOMIA APLICADA  
ASEPELT2017  
© 2017 SOCIUS, ISEG, ASEPELT

All rights reserved. The contents of this publication may be used, in agreement with SOCIUS/ISEG and ASEPELT, for exclusively private individuals and/or professionals and, in any case, commercial.

*Reservados todos os direitos. O conteúdo desta publicação pode ser utilizado, de comum acordo com SOCIUS/ISEG e ASEPELT, para usos exclusivamente particulares e/ou profissionais e, em nenhum caso, comerciais.*

**ISBN: 978-989-96593-5-3**

---

**Ficha Técnica**

Revisão e Paginação: Célia Araújo e Joana Santos

Capa: Joana Santos

Composição: Célia Araújo e Joana Santos



Dear **DIANA RUTH NERVIS QUEVEDO**,

If you are not the presenting author of this abstract please forward this e-mail to whom it may concern.

The ASEPELT 2017 Scientific Committee is pleased to inform that the following abstract was accepted for presentation as oral communication:

Abstract title:

ÁNALISIS DE LAS PREFERENCIAS SENSORIALES DE LOS CONSUMIDORES DE ROSA DE CORTE EN EL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO

The reviewer also made the following remark:

Please also note, that if you wish to have your Full Paper published in the ANAIS DE ECONOMIA APLICADA of the ASEPELT 2017 CONGRESS, please send it via e-mail to [aseplet2017@leading.pt](mailto:aseplet2017@leading.pt) **until 30 May**, following the rules of the templates below. Please note that you can send it in one of

11.5 EVIDENCIA DE ENVÍO. Ecosistemas y recursos agropecuarios, UAJT, México. ISSN: 2007-901X. Revista indexada en CONACYT y REDALYC.

---

[ERA] Acuse de recibo de envío



Recibidos x



Dr. Efraín de la Cruz Lázaro <editorera1@ujat.mx>

para mí ▾

Mrs. Diana Ruth Nervis Quevedo:

Gracias por enviar el manuscrito "ANÁLISIS DE LAS PREFERENCIAS SENSORIALES DE LOS CONSUMIDORES DE ROSA DE CORTE EN EL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO" a Ecosistemas y Recursos Agropecuarios. Con nuestro sistema de gestión de revistas en línea, podrá iniciar sesión en el sitio web de la revista y hacer un seguimiento de su progreso a través del proceso editorial.

URL del manuscrito:

<http://era.ujat.mx/index.php/rera/author/submission/1683>

Nombre de usuario/a: ruthnervisq

En caso de dudas, contacte conmigo. Gracias por elegir esta revista para publicar su trabajo.

Dr. Efraín de la Cruz Lázaro  
Ecosistemas y Recursos Agropecuarios

Ecosistemas y

---

Recursos Agropecuarios

<http://era.ujat.mx>