

## Factores explicativos del pago por café de especialidad, el caso del “Certamen Cup of Excellence-México”

Alejandro Luna González<sup>1</sup> , Naxeai Luna Méndez<sup>2\*</sup> , Alejandro Ortega Hernández<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Doctorado en Economía Política del Desarrollo en Facultad de Economía. Centro de Estudios del Desarrollo Económico y Social (CEDES), Edif. ECO 4, Ciudad Universitaria, BUAP Av. San Claudio y 22 Sur, 72570, Puebla, México. <sup>2</sup>Facultad de Economía. Centro de Estudios del Desarrollo Económico y Social (CEDES), Edif. ECO 4, Ciudad Universitaria, BUAP Av. San Claudio y 22 Sur, 72570, Puebla, México. <sup>3</sup>Departamento de Estudios Sociales, Sede Salvatierra, Universidad de Guanajuato. C. Arteaga S/N, Centro, 38900, Salvatierra, Guanajuato, México.

\*Email autora correspondal: [naxeai.luna@correo.buap.mx](mailto:naxeai.luna@correo.buap.mx)

**Recibido:** 21 diciembre 2021. **Aceptado:** 20 junio 2022

### RESUMEN

La liberación del mercado de café en 1989 ocasionó el desplome de los precios al productor. En la bolsa de valores el precio pasó de 1.10 a 0.70 USD/lb, el cual no cubría los costos de producción. Una alternativa para mejorar el precio al productor fue el mercado de especialidad. El artículo tiene como objetivo exponer las variables que otorgaron un mejor precio en el “Certamen Cup of Excellence-México” que es un mecanismo del mercado de especialidad, para orientar a los pequeños productores en su participación. Se utilizaron datos disponibles de los años 2015, 2017, 2018 y 2019. Se estimó un modelo de regresión lineal múltiple (MRLM) y se realizó análisis de correspondencia múltiple (ACM). El estudio se complementó con entrevistas a profundidad con diferentes actores de la cadena, incluidos un par de catadores de café. Los resultados señalan que la variable PUNTUA explica el 40.3% del precio pagado en el Certamen, con una probabilidad F de 17.596 altamente significativa ( $p < 0.0001$ ), y las variables VARIEDAD y PROCESO de beneficiado son las más asociadas entre sí por las que se pagó un mayor precio en el Certamen. El resto del precio pagado en el Certamen (para los 5 años analizados) no se explica por la calidad del café, por lo que es necesario investigar los atributos por los que pagan un sobrepago los consumidores, principalmente del mercado asiático (Corea, Taiwán, China, Japón) y estadounidense.

**Palabras clave:** mercado de café; variedades y procesos de beneficiado; calidad de café; mercado de especialidad.

## ABSTRACT

The liberalization of the coffee market in 1989 caused the collapse of producer prices. In the stock exchange, the price went from 1.10 to 0.70 USD/lb, which did not cover production costs. An alternative to improve the producer price was the specialty market. The article aims to expose the variables that gave a better price in the “Cup of Excellence-Mexico Contest”, which is a mechanism of the specialty market, to guide small producers in their participation. Available data from the years 2015, 2017, 2018 and 2019 were used. A multiple linear regression model (MRLM) was estimated and a multiple correspondence analysis (MCA) was performed. The study was complemented by in-depth interviews with different actors in the chain, including a couple of coffee tasters. The results indicate that the variable PUNTUA explains 40.3% of the price paid in the contest, with a highly significant probability F of 17.596 ( $p < 0.0001$ ), and the variables VARIETY and processing PROCESS are the most associated with each other, for which paid a higher price in the Contest. The rest of the price paid in the Contest (for the 5 years analyzed) is not explained by the quality of the coffee, so it is necessary to investigate the attributes for which consumers pay a premium, mainly from the Asian market (Korea, Taiwan, China, Japan) and American.

**Keywords:** coffee market; varieties and beneficiation processes; coffee quality; specialty market.

## INTRODUCCIÓN

El término de “café especial” fue usado por primera vez en la conferencia internacional de café, celebrada en Montruil (Francia) en 1978, por Erna Knutsen de origen noruego experta tostadora de café, haciendo referencia a la geografía y microclimas que permiten la producción de granos de café con sabor único, de características particulares que preservan su identidad [1]. A la par, el Centro de Comercio Internacional señala que el término “café especial” o “café de especialidad” se originó en los Estados Unidos para referirse a una gama de productos vendidos en tiendas especializadas en café, de características diferenciadas a las del aromático vendido en supermercados y otras

tiendas al por menor (producidos a gran escala y estandarizados). La relación entre consumidores de café más exigentes y las nuevas tiendas especializadas dio origen al “nicho de mercado” [2] o porción del segmento de mercado que consume café de muy buena calidad, con valores extrínsecos - del café- que los consumidores conocen muy bien.

Actualmente el término café de especialidad se ha ampliado para referirse, tanto al producto que se comercializa en granos enteros en verde, como a las bebidas de café que se venden en cafeterías y bares, diferenciándose del café convencional porque posee una o varias características como: origen único, mezclas de diferentes variedades o regiones, aromatizados,

cultivados y/o beneficiados con antecedentes e historias inusuales.

El término se extendió hacia Europa y Asia [3,4] y finalmente hacia América Latina, comenzando la expansión del mercado a finales de los ochenta, durante la tercera ola del café, cuando se convirtió en un producto artesanal, diferenciado por su origen, sabor, tostado, método de elaboración, en donde surgió una nueva generación de micro tostadores locales que popularizó el “comercio directo” [3,5]. De esta manera, surgió un nuevo mecanismo para abastecer el mercado de café mundial, aprovechando las formas de producción locales y con ello mercantilizando los atributos que le otorgan los nichos ecológicos al café, que es producido por campesinos e indígenas en muchas regiones del mundo. Así el nuevo nicho de mercado ha ido exigiendo una mayor especialización en todos sus eslabones.

El café es el segundo commodity más comercializado en el mundo después del petróleo. Las implicaciones más fuertes del café como commodity son su alto porcentaje de comercialización en el mercado internacional y la alta volatilidad de su precio. Los principales consumidores de café en el mundo son países desarrollados como Estados Unidos, Europa y Japón y los principales productores son países en desarrollo como América Latina, Asia y África. Una característica de los productores es que en su mayoría son pequeños cafecultores y en algunos países, como México, entre el 50 y 70% son de origen campesino e indígena. Desde la desregulación del mercado de café en el año 1989, los pequeños productores han

tenido que lidiar con los bajos precios del aromático. Algunos pequeños productores se han podido incorporar a la cadena global de valor innovando en sus técnicas de producción para participar en el mercado de especialidad. El mercado de especialidad retribuye el trabajo extraordinario que implica producir un grano diferenciado al café convencional. Los atributos que pagan el precio son características intrínsecas y extrínsecas del café verde que son evaluados por catadores certificados por empresas transnacionales.

### **El café ante la liberalización del mercado**

La nueva división internacional del trabajo impactó al sector agroalimentario mexicano y con ello a las formas de reproducción social de los territorios rurales. Una de las características más importantes fue la flexibilización laboral que en México implicó entre otras cosas la creación de cadenas de comercialización y diferenciación comercial del producto; gran movilidad de las empresas y su dispersión geográfica (empresas globales) hacia nuevas regiones del país o del continente, así como las nuevas formas de organización flexible que han refuncionalizado las viejas formas de empleo [6]. En este contexto se dio la liberación del mercado de café en México a partir de la ruptura del sistema de cuotas de exportación de la International Coffee Organization (ICO) en julio de 1989. Dicho organismo mantenía un equilibrio entre la oferta y la demanda mundial para estabilizar los precios; la liberalización también implicó la desaparición del Instituto

Mexicano del Café (INMECAFÉ) que brindaba asistencia técnica y capacitación a los productores, además de servir de intermediario entre productores y compradores de café. Desde entonces los precios del aromático no han sido suficientes para cubrir los costos de producción, cosecha y beneficiado, lo que ha obligado a los productores a utilizar estrategias de diversificación económica que los mantiene en condiciones de subsistencia [7,8]. Al mismo tiempo, la nueva división internacional del trabajo implicó la integración de cadenas de valor global lo que facilitó la construcción del mercado de café de especialidad, el cual se ha convertido en una alternativa comercial para pequeños productores de café pues ofrece mayor precio que el mercado convencional.

El desarrollo del mercado de café de especialidad, a principios de la década de los noventa, tuvo como base el reconocimiento de la calidad del café [5,9,10]. De acuerdo a diferentes autores [5,11,12] la calidad se refiere a los atributos físicos y sensoriales del café en grano o en taza. Desde el consumidor de café de especialidad, la calidad se relaciona con valores agregados vinculados a la ecología, viaje y atención al detalle. Hay estudios sobre café de especialidad que destacan los atributos de identidad regional e identidad local, lo que ha llevado a que los debates se centren en la procedencia del café, su consumo, su geografía e historia [13], pero lo más importante es que actualmente hay una redistribución del valor añadido en la cadena [14], creando nuevas formas de comercializar el café, impulsadas por la sostenibilidad; además de la calidad [3]. En

este sentido, se afirma que el consumidor de café ha adquirido una conciencia sobre el papel que puede desempeñar para modificar las condiciones de intercambio desiguales en los canales de comercialización [15].

En el mercado de especialidad destaca una mayor captación de valor agregado por parte de los productores que ronda entre el 10 y el 23 por ciento con base en los precios más altos, a diferencia del mercado de café convencional en donde solo obtienen entre el 7 y 10 por ciento, sin embargo, los tostadores y empacadores de café continúan siendo los que se apropian de la mayor cantidad de valor en la cadena [3]. Otra forma en que se ha explicado la integración del mercado de café de especialidad es asociando los “gustos” al conocimiento de las clases sociales es decir se asocia el capital económico con el capital cultural de cada clase social [16]. En donde se entiende a los gustos, significados, valores, preferencias y percepciones de las prácticas alimentarias y culinarias, como partes integradoras de las estructuras económicas, políticas, psicológicas y culturales [17].

### **El café de especialidad en México**

El consumo mundial de café de especialidad se estima entre el 10 y 15 por ciento, compuesto de pequeños nichos de consumidores que valoran de forma diferenciada la calidad del café [2]. En los Países Bajos el café de especialidad mexicano más vendido es el café orgánico, por el no uso de químicos en el cultivo, debido a que para los consumidores es muy importante el cuidado de la salud, lo cual

además se refleja en un sabor particular [18]. México “en los últimos 30 años ha logrado el liderazgo en la producción de estos cafés diferenciados, que cuentan con un proceso de certificación, como son el café orgánico, café equitativo, café bajo sombra o amigable con las aves, café gourmet, café sustentable y las marcas regionales. Además, se ha demostrado que ciertas regiones tienen extraordinaria calidad”; prueba de ello, son los reconocimientos nacionales e internacionales a los que se ha hecho acreedor el café mexicano, en especial el del Estado de Veracruz [11]. Utilizar la “heterogeneidad-especificidad productiva para la exportación, es la forma en que productores de países periféricos como México se integran al proceso global capitalista” [19] y es el mecanismo que el mercado de café está utilizando.

México cuenta con una tipología de perfiles de calidad del café por regiones [11], que utiliza las variables: altitud promedio de la parcela, tamaño de grano, número de defectos y puntaje sensorial en taza para definir categorías y subcategorías que se muestran de manera sintética en la tabla 1.

En la tabla 1 que presenta las 2 regiones de café en base a sus perfiles de calidad, A y B. La región A sólo agrupa a los cafés de Chiapas con puntuaciones arriba de 81 puntos, la cual aporta el 40.9 por ciento de la producción nacional, cafés que podrían ser considerados de especialidad con base en su puntuación promedio, sin embargo, el desconocimiento de la calidad y puntuación del café en taza, por parte de los productores, no les permite

negociar un mejor precio. La región B agrupa todos los cafés del resto de Estados del país (Morelos, Hidalgo, San Luis Potosí, Querétaro, Veracruz, Guerrero, Nayarit, Jalisco, Estado de México, Puebla), con calificaciones menores a 81 puntos. En la región B los cafés del Estado de Puebla, Oaxaca, Veracruz, Hidalgo, Nayarit y Estado de México son calificados como buenos. Dicha tipología se considera en este estudio como referente para la categorización de altura y perfiles de sabor.

### **La evaluación del café de especialidad**

El café verde de especialidad se evalúa de acuerdo a sus propiedades intrínsecas y extrínsecas que lo dotan de un valor adicional para el mercado [20]. La Specialty Coffee Association (SCA) define los estándares como una medida cuantificable y calificable, basada en pruebas científicas que establecen rangos de valores determinados por expertos en la materia [21]. La calidad intrínseca se evalúa por las características físicas del grano considerando café de especialidad solo a los cafés que tienen cero defectos de categoría uno (granos negros completos, granos agrios o rojizos, cascarilla de pergamino, cascara de cereza, piedras o palos), y menos de cinco defectos de categoría dos (granos con pergamino, granos bola, granos rotos o astillados, granos con daño de insectos, granos parcialmente negros, granos parcialmente rojizos, granos vanos, granos conchas, pequeñas piedras o palos y granos con daño de humedad) [22]. Los estándares de la SCA, además de medir las características

**Tabla 1.** Tipología de perfiles de calidad del café mexicano en base a la puntuación en taza, rendimiento promedio, porcentaje de aportación a la producción nacional y clasificación de calidad por región cafetalera [11].

División nacional	Categorías	Subcategoría	Niveles	Grupos	Estado	Municipio/ Localidad	Puntaje promedio	Rendimiento promedio (T/HA)	% Producción nacional	% Acumulado	Clasificación de calidad								
A				1		Palenque	81.97±3.86	1.41	40.9	40.9	Sobresaliente								
						San Cristóbal													
						Comitán													
						Bochil													
						Motuzintla													
				2	Yajalón														
					Copainalá														
					Mapastepec														
					Tapachula														
					Ocosingo														
					Ocozocuaula														
					Ángel Albino														
					Pichucalco														
B	C	F		3	Morelos	Morelos	71.39±8.69	0.73	2.3	43.2	Malo								
					Hidalgo	Huejutla-Huasteca													
				4	San Luis Potosí	Tamazunchale													
					Hidalgo	Xilitla													
					Querétaro	Chapulhuacán													
				6	G								Veracruz	Chicontepec	76.02±6.11	0.98	8.6	51.8	Regular
													Tezonapa						
													Guerrero	Costa Grande					
													Hidalgo	Tlalchinol-Canali					
													Nayarit	Tepec					
	Jalisco	Talpa de Allende																	
	Edo de México	Malinalco																	
	Guerrero	Montaña																	
	D	I			8	Puebla	Teziutlán	80.31±2.00	1.21	35.4	87.2	Bueno							
						Cuetzalan													
						Xicotepec													
						Zapotitlán													
						9	Oaxaca						Santiago Laollaga						
		Hidalgo	Otomí-Tepehua																
		Nayarit	Ruiz																
Veracruz		Compostela																	
Oaxaca		Huatusco																	
J					10	Oaxaca	Huautla de Jiménez												
	Veracruz					Córdoba													
	Coatepec																		
	Zongolica																		
	Pochutla																		
Oaxaca	Ayutla																		
Oaxaca	Putla de Guerrero																		
Oaxaca	Santa Catarina Juquila																		
Puebla	Juquila																		
Edo. de México	Huauchinango																		
Edo. de México	Tejupilco																		
ND*							ND	1.12	12.8	100	No clasificado								

físicas del café verde, establecen los estándares para hacer la evaluación sensorial, tales como: la calidad del agua, las propiedades químicas ideales para la bebida y los protocolos de preparación en taza (temperatura, cantidad de agua, cantidad de café, nivel de molido del grano, nivel de tostado, la loza y cucharas a utilizar); mediante la cata<sup>i</sup>. La evaluación sensorial<sup>ii</sup> es un proceso complejo porque se basa en las percepciones humanas, lo que significa que es un análisis subjetivo, por lo que la SCA forma y capacita a jueces llamados “Q Graders” [23] con el objetivo de reducir los posibles errores y tener mayor precisión en las catas.

Es importante destacar que el catador Q Grader es quien determina la calidad del café y asigna un precio a pagar por ese grano en particular [24]. Para minimizar el error en la evaluación, se han realizado estudios que validan la precisión de los catadores, encontrando que cuando se trata de café de especialidad con puntajes mayores a los establecidos por la SCA, las evaluaciones no presentan diferencias estadísticas, sin embargo, la preferencia de variables a calificar puede cambiar de acuerdo al horario en que se realice la cata, en el caso de los cafés con calidad menor, sí presentan diferencias estadísticas, lo que puede deberse a que los catadores no tienen experiencia con cafés de calidad menor, por lo que las apreciaciones de un catador a otro cambian. Es importante señalar que no está probado científicamente si la cantidad de atributos que evalúa la SCA es suficiente. Los atributos que

se evalúan son los del vino y es difícil estimar el límite de cada atributo deseable que tiene cada catador [23]. Por lo tanto, la SCA solo mide la calidad del producto, valorando la mercancía por lo que es, a pesar de reconocer los atributos extrínsecos o simbólicos, procesos que pueden llevar a obtener un café de especialidad desde la perspectiva del comprador o del consumidor final, pero los atributos extrínsecos o simbólicos no están explícitos en la puntuación. La calidad en taza o la diferencia entre los atributos que se evalúan, dependen de variables como variedad de la planta, situación topográfica, condiciones agroclimáticas, prácticas agronómicas y de cosecha, así como de los cuidados de almacenamiento y transporte, sin dejar de lado aspectos como el tostado y la preparación de la bebida [25]. Una de las principales diferencias entre el mercado de café de especialidad y el mercado de café convencional, es que para preservar la calidad, el café en pergamino solo puede ser almacenado hasta por 10 meses [26], haciendo que cada lote de café sea único e irrepetible debido a que las condiciones climáticas cambian cada año, eliminando así los inventarios que sirven para controlar los precios [27].

La calidad extrínseca del café de especialidad se define por la combinación de factores, tales como: origen, mezclas o “blends”, resinas para saborizar, tostados oscuros, cafés naturales superiores, descafeinado, producidos orgánicamente, producidos bajo sombra, producidos de forma sustentable y venta bajo

comercio justo [1,5]. Lo que significa que en el café de especialidad existen diversas formas de aumentar la calidad. Un café puede tener una calidad intrínseca menor por ser cultivado en zona baja, pero puede ser considerado de especialidad, si es producido orgánicamente y bajo sombra para resaltar su calidad extrínseca [3], podríamos decir que es de menor calidad que uno de altura, pero, nuevamente estas dos prácticas lo valorizan diferente no por el producto en sí, si no por las aportaciones que hace a través del cuidado al medio ambiente. Esto significa que el mercado de especialidad paga los valores añadidos en comparación al café convencional, lo cual se refleja en la disposición del consumidor a pagar un mayor precio por atributos que a él le gustan [5,28]. Para generar esta calidad, aumentarla e incorporar estos atributos, el productor añade una mayor cantidad de trabajo, lo cual puede estar significando una sobre explotación de los pequeños productores de café (campesinos e indígenas). Por ejemplo, el “Certamen Cup of Excellence-México” exige que la humedad del grano oscile entre el 10 y 12 por ciento, con la finalidad de almacenar el café en condiciones que impidan el desarrollo de hongos, moho y bacterias, lo que se logra con técnicas que usen temperaturas menores a 45 °C para evitar daños al embrión del grano de café y no ocasionar cambios en la composición química que modifiquen el sabor en la infusión [28]. Las técnicas usadas en México son: al sol, en zarandas y en guardiola a baja temperatura, pero dichos métodos implican más horas de trabajo, comparado con el tiempo que se utiliza

para el café convencional, el cual se seca a mayor temperatura y por tanto en menor tiempo.

## METODOLOGÍA

Se emplearon técnicas cualitativas como entrevistas semiestructuradas y a profundidad aplicadas a sujetos clave de la cadena de valor presentes en la región de Zapotitlán, Puebla, así como a investigadores y catadores de café para complementar los resultados del modelo de regresión lineal múltiple (MRLM) y el análisis de correspondencias múltiple (ACM) debido a la falta de más información cuantitativa en México y en el Estado de Puebla. Se entrevistaron a 10 productores que fueron ganadores en diferentes años en el “Certamen Cup of Excellence-México”, a 3 organizaciones que fungen como intermediarios comerciales, a la única empresa trasnacional que funge como exportadora del café que tiene buenos puntajes en el Certamen, a representantes de la Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café A.C. (AMECAFÉ) quienes son los organizadores del Certamen en México, a 2 catadores de café participantes en el Certamen y a funcionarios públicos estatales del sector agropecuario, con el objetivo de conocer las relaciones sociales que construyen uno de los mecanismos de venta del café de especialidad: el “Certamen Cup of Excellence-México”, así como identificar los eslabones en la cadena de valor, sus relaciones, y las variables cualitativas que ayudan a comprender los precios pagados en el Certamen.



Se utilizó el modelo de regresión lineal múltiple (MRLM) para determinar las variables que contribuyen al pago de café de especialidad en el “Certamen Cup of Excellence-México”. Las variables consideradas en el modelo fueron: precio (PRECIO) en escala de razón, puntuación (PUNTUA) como variable nominal por ser obtenida a través de la cata que valoriza los atributos sensoriales, altura (ALTURA) de la parcela transformada en base a la categorización regional de México [11] como variable nominal, Estado (PERFSAB) transformada en categoría perfil de sabor como variable nominal, tipo de proceso (PROCESO) y tipo de variedad del grano (VARIEDAD) como variables nominales. Las variables señaladas son las únicas registradas en el “Certamen Cup of Excellence-México” y por tanto las únicas variables consideradas en el modelo. Cabe hacer mención que en México no existen datos estadísticos oficiales sobre el mercado de especialidad, por lo que la información obtenida del Certamen es relevante para realizar el presente trabajo exploratorio. Las variables incluidas en el modelo econométrico se describen en la tabla 2.

La información se analizó con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics v21, realizando estadística descriptiva para caracterizar los cafés participantes y la correlación de Spearman (no paramétrica) para todas las variables. Los datos se obtuvieron de AMECAFE [29] en su página oficial para los años 2015, 2017, 2018 y 2019 y fueron

complementados con datos recabados por el Centro Regional Universitario Oriente de la Universidad Autónoma de Chapingo [30], que funge como auditor en el “Certamen Cup of Excellence-México”.

Se utilizó el MRLM para estudiar la relación entre PRECIO y el resto de variables cuantificando la relación entre las variables independientes y la variable dependiente (PRECIO). La forma de la regresión lineal está dada por la siguiente ecuación:

$$\gamma = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \varepsilon$$

donde  $\gamma$  es la variable dependiente,  $\beta_0$ , es el punto de intersección en el eje de las ordenadas  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  son constantes numéricas que se deben estimar utilizando para ello los datos disponibles:  $X_1, X_2, X_k$  son variables independientes utilizadas para realizar las estimaciones,  $\varepsilon$  es el término aleatorio o error.

El modelo cumple con todos los supuestos de comportamiento: linealidad, homocedasticidad, normalidad, no colinealidad e independencia de los errores.

El ACM se usó para representar las relaciones entre las variables y visualizar su distribución gráficamente. Las variables utilizadas en el ACM fueron las mismas que se emplearon en la MRLM, pero para el ACM la variable PRECIO fue transformada en nominal (alto, bajo, medio), considerando la mediana de la variable por año para excluir los precios extremos (ver tabla 3).

**Tabla 2.** Resumen de variables usadas en el modelo.

Variable	Descripción	Frecuencia %	Media	Mediana	Desviación estándar
PRECIO	Precio pagado por libra de café (USD/lb)	4-18: 92.6 19-100: 7.4	11.4	8.1	14.7
PUNTUA	Puntos obtenidos durante la subasta en el Certamen en escala SCA	< = 86: 6.3 87-89: 70.5 90-93: 23.2 Bourbón: 30.9 Typica: 23.2 Pacamara: 9.6	88.2	87.7	1.4
VARIEDAD	Tipo principal de grano concursante	Caturra: 7.4 Garnica: 5.3 Mundo Novo: 4.2 Otros: 19.4 Chiapas (1): 18.9 Oaxaca, Estado de México y Puebla (2): 32.6	10.2	8	7.9
PERFSAB	Categoría de sabor por regiones	Jalisco, Nayarit, Veracruz, Guerrero e Hidalgo (3): 48.4 <= 600-Bajo (1): 2.1 601-900-Media (2): 2.1	4.2	4	0.7
ALTURA	Categoría de altura para México de acuerdo a la norma NMX-FSCFI-2016 para café medido en msnm	901-1200-Alta (3): 17.9 >1200-Extra alta (4): 77.9 Natural (1): 13.7 Honey (2): 4.2 Lavado (3): 80	3.7	4	0.6
PROCESO	Tipo de proceso de beneficiado del café	Natural doble fermentación (4): 1.1 Despulpado natural (5): 1.1	2.7	3	0.7

**Tabla 3.** Rangos de precio por año (USD/lb).

Precios	AÑO			
	2015	2017	2018	2019
Mínimo	4.1	5.6	5.5	5.5
Máximo	16.6	100.4	27.4	16.1
Mediana	7.1	9.1	7.3	7.3
Amplitud	4.3	5.4	6.7	3.5
<i>Rangos a partir de la mediana de cada año</i>				
Rangos				
Alto	12.7-17.0	15.6-21.1	19.1-25.8	12.5-16.1
Medio	8.4-12.71	10.0-15.6	12.3-19	9.0-12.5
Bajo	4.1-8.4	5.6-10.0	5.5-12.2	5.5-9.0

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Caracterización del mercado de café de especialidad visto desde el “Certamen Cup of Excellence-México”

Se identificaron 4 eslabones en la cadena de valor del café de especialidad para exportación: 1) productores quienes cultivan, cosechan y realizan las labores de beneficio húmedo; 2) exportador quien se encarga del beneficio seco, recepción de muestras, empaque y logística que el tostador/comprador pide; 3) tostador/comprador quien realiza el proceso de torrefacción y venta; 4) comercializador que hace llegar el café al consumidor final a través de cafetería o para consumo en casa. Los eslabones encontrados en la investigación coinciden con los cuatro eslabones de la cadena documentados en otros países [3]. En el eslabón primario se identificó que el productor que participa en el mercado de especialidad se apropia de un eslabón más de la cadena, lo que le exige un nivel de conocimiento altamente

especializado de los demás eslabones, lo cual, es difícil para los pequeños productores por su bajo nivel de escolaridad y condiciones de pobreza. El exportador que es una empresa trasnacional, incluso la única para el Certamen, se encarga de la trazabilidad del producto y del proceso logístico que en micro lotes difiere y complejiza la operación en comparación al café convencional; el tostador/comprador conoce el mercado al cual va dirigido el café que compra y realiza el proceso de torrefacción de acuerdo al perfil de cada café; los dueños de cafeterías desarrollan métodos diferentes de extracción que van de acuerdo al perfil del café.

El perfil de los productores mexicanos que participan en el mercado de especialidad, incluido el “Certamen Cup of Excellence-México”, va desde finqueros grandes que realizan buenas prácticas de cultivo y de beneficiado del café, que han adoptado el café de especialidad como principal fuente de ingresos, hasta pequeños productores que no

conocen el mercado pero que a través de AMECAFE y de las transnacionales presentes a nivel local se les identifica y apoya con asesoría técnica para participar en el Certamen y/o insertarse al mercado de especialidad a nivel regional. Los productores que incursionan en este mercado presentan bajos niveles de escolaridad, sólo en algunos casos participan los hijos que tienen formación profesional, con edades entre 25 y 65 años; en todos los casos los productores presentan disposición a desarrollar nuevo conocimiento en el mundo del café.

Por otro lado, las calificaciones de café de especialidad las otorgan asociaciones lideradas por empresas transnacionales de origen, principalmente estadounidense, alemán y japonés, con protocolos que implican una alta especialización de catadores que son capacitados y certificados por esas mismas empresas. En el eslabón primario cultivar cafés orgánicos bajo sombra y sustentables implica procesos que demandan más horas de trabajo por los cuidados que requiere el cultivo. En el eslabón secundario, hacer cafés descafeinados es costoso, lo que obliga a la mayoría de los beneficiadores a recurrir a la maquila. En este sentido, el mercado de café de especialidad significa la profesionalización del trabajo en todos los eslabones y una mayor subsunción de los sujetos participantes en la cadena de valor al gran capital que, sin embargo, por ahora es la única alternativa para mejorar su ingreso agrícola.

### **Las variables que contribuyen al precio pagado por el café de especialidad en el “Certamen Cup of Excellence-México”**

En la tabla 4 se puede apreciar que los precios pagados en la subasta durante el Certamen superan no por mucho el precio del café convencional y sólo 1 o 2 productores obtuvieron sobre precios muy por arriba del precio promedio pagado en la subasta. En el año 2015 el precio mínimo fue de 4.10 USD/lb, 2.5 USD/lb mayor al precio promedio pagado por el café de 1.59 USD/lb en New York Stock Exchange (NYSE), en el año 2017 el precio mínimo fue de 5.60 USD/lb, 4.09 USD/lb mayor al precio promedio pagado por el café de 1.50 USD/lb en NYSE, en el año 2018 el precio mínimo fue de 5.50 USD/lb, 4.17 USD/lb mayor al precio promedio pagado por el café de 1.32 USD/lb en NYSE, en el año 2019 el precio mínimo fue de 5.50 USD/lb, 4.12 USD/lb mayor al precio promedio pagado por el café de 1.37 USD/lb en NYSE, teniendo un incremento en el precio de 156%, 271%, 314% y 300%, respectivamente para cada año, con base en el precio de referencia del NYSE<sup>iii</sup>.

La apreciación de los productores entrevistados coincide en que el café de especialidad, aunque implica mayor inversión y mano de obra, les remunera un poco más su trabajo. El inconveniente es la dificultad para ingresar y mantenerse en el mercado de especialidad, debido a que el principal mercado está en las grandes ciudades y el acceso a sus comunidades es muy accidentado, lo que dificulta el traslado.

**Tabla 4.** Puntuación y precio en USD/lb pagados a lotes ganadores en el “Certamen Cup of Excellence-México”, 2015, 2017, 2018 y 2019 [29].

Puntuación 2015	Precio USD/lb 2015	Puntuación 2017	Precio USD/lb 2017	Puntuación 2018	Precio USD/lb20 2018	Puntuación 2019	Precio USD/lb 2019	
90	16.60	91	100.49	91	100.20	93	35.40	
	13.50		55.40	90	27.40	91	11.60	
89	8.41	90	13.10		90	9.15	90	9.85
	9.00		13.10	7.70		16.10		
	5.60		8.20	9.85		9.85		
	9.60	8.13	9.70	9.70				
	7.90	89	17.60	89	7.40	7.40		
10.70	17.10		7.60		7.60			
88	7.25	89	18.20	89	8.10	89	8.10	
			9.10		22.20		10.00	10.00
	7.10	88	21.20	88	9.10	88	9.10	
	6.40		9.20		12.50		12.50	
	4.20		8.60		7.00		7.00	
86	5.60	87	8.10	87	8.30		88	8.30
	6.30		9.60		7.20			7.20
	6.00		9.10		5.50	5.50		
	4.10		5.60		7.50	7.50		
-	-	87	9.60	87	5.90	87	5.90	
-	-		8.10		5.80		5.80	
-	-		8.80		5.70		5.70	
-	-		5.70		5.60		5.60	
-	-	86	8.30	86	5.70	87	5.70	
-	-	-	-		5.60		5.60	
-	-	-	-		5.50		5.50	
-	-	-	-		5.74		5.74	
-	-	-	-		5.50		5.50	
-	-	-	-		6.10		6.10	
-	-	-	-		5.60		5.60	

### *Modelo de regresión lineal*

La mecánica para asignar la puntuación en el “Certamen Cup of Excellence-México” es catar cada café un mínimo de cinco veces durante todo el proceso, con la intención de reducir el margen de error al mínimo, como se ha demostrado en otros estudios [31]. Hasta el año 2018, los cafés que en la segunda ronda obtenían del jurado internacional un puntaje >86, se consideraban ganadores internacionales. Esta regla cambió en el año 2019, pues aumentó el puntaje mínimo de 86 a 87. Los cafés que en el año 2016 obtuvieron menos de esta puntuación fueron descalificados, desde el año 2017 a la fecha, los cafés que obtienen 85 y 86 puntos, quedan en la final como ganadores nacionales [29]. La subasta de ganadores internacionales es conocida como subasta “Cup of Excellence”, y tiene la característica de que no termina hasta que todos los cafés tengan mínimo una oferta. La cata se realiza mediante los procedimientos establecidos en el protocolo de mejores prácticas de la Asociación de Cafés de Especialidad [32], y sin que los jueces conozcan la procedencia o dueño de cada lote para asegurar la imparcialidad de los resultados. Los precios de la subasta se obtienen hasta el día que se lleva a cabo, al mismo tiempo antes de iniciar dan a conocer a los subastadores, la puntuación que obtuvo cada café, sus características y los lugares que obtuvieron (Tabla suplementaria 1). En el modelo queda explicado el 15.3% de la varianza ( $R^2$  ajustado) con un estadístico F de 17.596 a un nivel de significancia de 0.0001, en

el que la variable que más aporta a la explicación del precio pagado en la subasta es la variable PUNTUA con el 40.3%, lo que significa que la calidad no es lo único que explica el precio en el mercado de especialidad. De acuerdo a explicación de catadores e investigadores en café de especialidad los gustos, preferencias y nivel de conocimiento de los consumidores acerca del café de especialidad juegan un papel muy importante en la asignación del precio, los cuales parecen estar representados por los compradores internacionales que participan en la subasta del Certamen. Sin embargo, no es algo que podamos concluir en este estudio, lo que señala la necesidad de indagar entre los consumidores y los compradores internacionales de café de especialidad los factores que explican el pago de un sobre precio por consumir café de especialidad.

Cabe mencionar que los comercializadores usan los valores extrínsecos del café: la sustentabilidad y los sistemas tradicionales de producción, como mecanismo de venta resaltando dichos atributos en sus tiendas online, que es un canal de suma importancia para este mercado.

### *Análisis de correspondencia múltiple (ACM)*

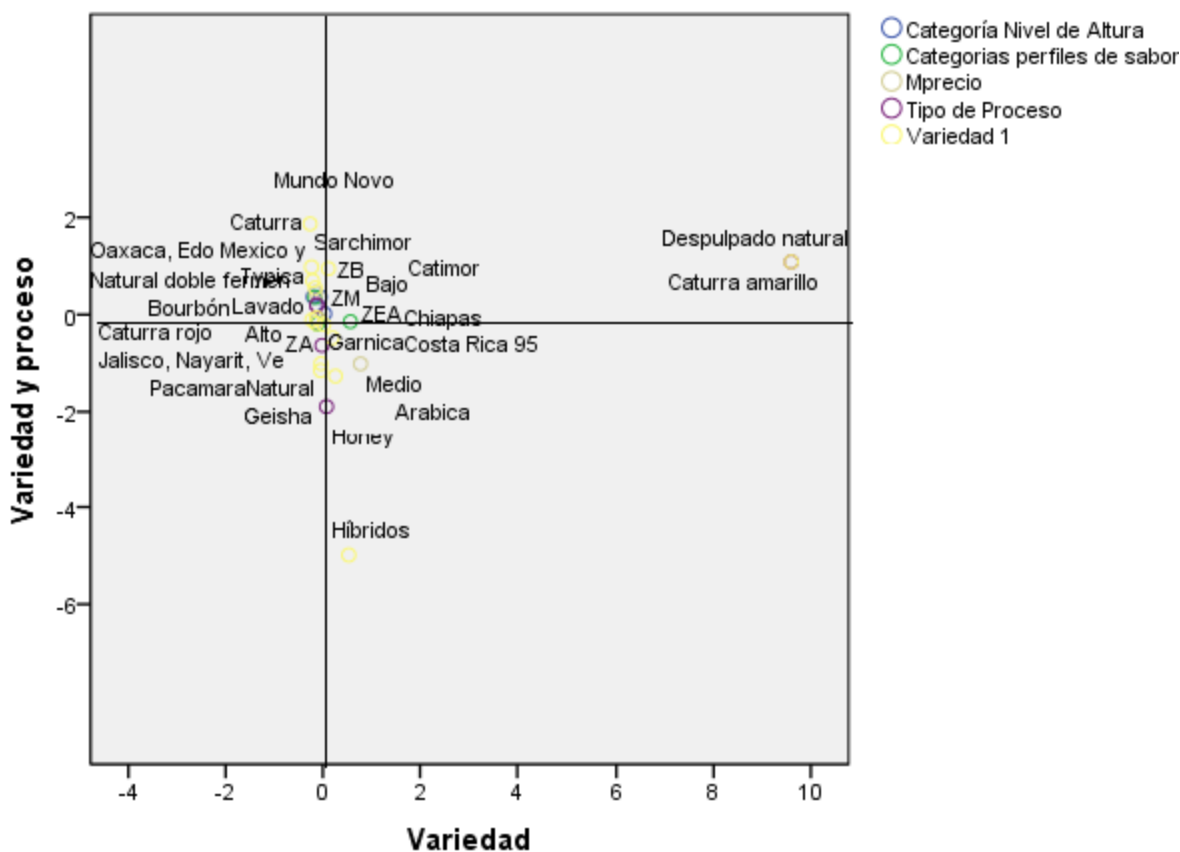
EL ACM permitió identificar la relación entre las variables VARIEDAD y PROCESO de beneficiado que se advertían importantes por los propios catadores y que están implícitas en el puntaje otorgado por los jueces.

La dimensión 1 muestra el mayor porcentaje de información con el 26.4% que está determinada

por las variables VARIEDAD y tipo de PROCESO que juntas aportan el 73.4% de la varianza total, mientras que la dimensión 2 aporta el 23.2% que está determinada por la variable VARIEDAD que aporta el 64.5% de la varianza total.

La importancia de la relación consiste en que en la calidad del café tanto VARIEDAD, como su manejo agronómico y el PROCESO de beneficiado se conjugan para dar atributos

intrínsecos al aromático valorados en taza: sabor y aroma. Podemos observar en la figura 1 que la variedad Caturra amarillo se asocia con el proceso despulpado natural y la variable Geisha y Pacamara con el proceso de beneficiado natural. Para la variable proceso de beneficiado existen estudios que demuestran que ésta determina la calidad en taza [11,33–35], encontrándose 5 tipos de beneficiados que participaron en el Certamen.



**Figura 1.** Distribución de los cafés participantes en el “Certamen Cup of Excellence-México” en dos dimensiones. A partir de la figura 1 se observa que existen variedades que han destacado en el “Certamen Cup of Excellence-México”, pero en combinación con el proceso de beneficiado natural, aunque si bien es cierto que es el más usado por los pequeños productores, destaca como factor que aporta a la calidad del café, a su puntuación en el concurso y al precio en la subasta.

Los procesos de beneficiado: lavado y suave, siguen siendo los más practicados por los cafecultores que participan en el Certamen; con 76 cafés, seguido por los 13 cafés naturales, pero que obtienen la puntuación más alta de 93, compartiendo la de 91 puntos con el lavado. En México, entre el 85 y 90 por ciento del total de la producción nacional se beneficia con proceso lavado, dicho proceso es con el que México, Colombia y otros países de América Central participan en el mercado internacional [33]. El proceso de fermentación durante el lavado influye en las características físicas del grano y en las características sensoriales en la infusión, variando el grado de defectos y cualidades organolépticas de acuerdo al tiempo de fermentación, que facilita la degradación del mucilago y su desprendimiento [33,35,36], por ello, a pesar de tener 76 cafés lavados, la puntuación puede variar de acuerdo al tiempo en que cada productor desarrolla su proceso de beneficiado húmedo. Los resultados de la relación PRECIO y PROCESO de beneficiado muestran que el proceso natural junto con el proceso de lavado son los más apreciados por los catadores, mismos que implican un mayor tiempo de trabajo y que expresan el conocimiento de cada productor, así como el cuidado que deben tener al beneficiar el aromático. El análisis de la VARIEDAD (de grano), también ampliamente estudiado por sus efectos en taza, se relaciona con los niveles de producción, la adaptabilidad a la zona, la resistencia a diversas condiciones ambientales y a plagas. El análisis mostró que las variedades que destacan son Geisha y Pacamara. La

variedad Geisha es “una de las variedades más exclusivas y apreciadas en el mercado de especialidad, que reporta cierta tolerancia a la roya” [37]. La variedad Geisha es de sabores afrutados que resaltan en taza, por lo que es muy apreciada [38]. La variedad Caturra Amarilla con proceso despulpado natural, aunque es de especialidad no alcanza precios altos.

Los resultados evidenciaron que, aunque en el Certamen no se consideran explícitamente los atributos de sostenibilidad, sustentabilidad, comercio justo o relaciones equitativas en la cadena, para la calificación, estos pueden estar explicando el pago de un sobre precio por el café de especialidad durante la subasta. Los principales compradores de los cafés en el Certamen han sido más del 30 por ciento y de forma constante de origen asiático, particularmente de Japón, Corea, Taiwan y China, el resto, han sido de diversos países como Alemania, Estados Unidos, Australia, entre otros. Para el mercado asiático los cafés orgánicos, bajo sombra y de comercio justo, “los cuales desde el año 2002 fueron unificados como cafés sostenibles íntimamente ligados a los cafés especiales por la Sociedad de Cafés Especiales de Estados Unidos”[5].

La importancia del presente trabajo radica en la identificación de las variables de mayor peso que han otorgado un buen precio en el “Certamen Internacional Cup of Excellence-México”. Dicho trabajo destaca que la puntuación es la variable que más contribuye a explicar el precio, no obstante, la importancia que tiene la VARIEDAD del grano, así como



los PROCESOS de beneficiado que parecieran intangibles pero que se expresan en los atributos en taza y en las preferencias por los tostadores destacan en el ACM. Lo cual sugiere a los productores mexicanos de café, que para tener mayores oportunidades de entrada al mercado de especialidad, así como obtener un mejor precio, deben enfocarse en cultivar variedades como Geisha y Pacamara, así como identificar sabores que prefiere el mercado por encima de variedades que le ofrecen solo elevar su productividad.

Se debe tomar en consideración que dichas variedades requieren de más cuidado, debido a que, si bien ofrecen mejor calidad en taza, son susceptibles a enfermedades, sobre todo a la roya del café lo que exige mejores prácticas de cultivo. Los resultados de los análisis estadísticos también sugieren innovar en nuevos procesos de beneficiado como honey y naturales, que también son mejor valorados respecto a los cafés lavados además de ser procesos más ecológicos por la disminución de uso de agua, sin embargo, como ya se señaló esto implica más horas de trabajo, lo cual podría ser atendido con el uso o desarrollo de tecnologías *ad hoc* a las condiciones de los productores de México, que en algunos Estados como Puebla son entre el 50 y 70 por ciento campesinos e indígenas.

El mercado de especialidad ha acercado al productor con el comercializador internacional, lo cual impacta positivamente en el precio, pero implica para los productores abarcar más procesos y desarrollar nuevos conocimientos hasta el beneficio húmedo, lo que les permite

avanzar en la cadena para dejar de ser vendedores de café cereza y pasar a ser vendedores de café pergamino. Existe la posibilidad de que los pequeños productores se acerquen más al consumidor final, pero eso implica que se elimine al exportador para que los productores hagan la negociación directa con los tostadores, en lo que el Estado podría jugar un papel importante al generar programas y políticas que apoyen a los productores a contactar tostadores nacionales. Que el exportador sea, en el caso del Certamen en México, el único actor del eslabón de comercialización, evidencia el gran control que éste tiene en la comercialización de café de especialidad a nivel nacional e internacional.

## CONCLUSIONES

El “Certamen Cup of Excellence-México” evidencia que las propiedades intrínsecas del café de especialidad, que se consideran para evaluar calidad, no son las únicas variables valoradas por los consumidores, en efecto como lo señala la teoría, las características extrínsecas son probablemente las que posibilitan el pago de un sobre precio, esto se infiere de los resultados del modelo de regresión lineal múltiple, asumiendo que para los consumidores de café de especialidad cobra gran relevancia la identidad y especificidad del aromático, lo cual es difícil cuantificar durante el Certamen debido a que la compra se hace por subasta.

Para los 5 años analizados, los principales compradores han sido de origen asiático. Los consumidores asiáticos, particularmente japoneses, valoran el café de especialidad por

características distintivas, café con nombres de variedades casi míticas; cafés de buena calidad, de origen puro o de zona; calidades estándar decentes; y mezclas de marca, lo cual significa que los consumidores están conscientes del mayor tiempo de trabajo necesario para la producción de cafés de especialidad y eso es lo que permite que paguen un mayor precio, aunque no se niega la existencia de su consumo por moda o status. En este sentido, es necesario investigar los factores que permiten que los consumidores paguen un sobre precio, desde los consumidores. De acuerdo a las opiniones de los productores de café de especialidad, la diferencia de precio en relación al café convencional paga el mayor tiempo de trabajo que implica su producción y comercialización. Otro resultado importante es haber identificado que la correlación de las variables VARIEDAD y PROCESO de beneficiado de los cafés mexicanos contribuyen a tener cafés de especialidad del gusto de los consumidores nacionales e internacionales, variables en las que deben poner atención quienes quieran participar en dicho mercado, considerando que este tiene de base el aprovechamiento de factores culturales, tales como: forma de producción tradicional, pertenencia del productor a un grupo étnico, combinados con procesos de producción y comercialización modernos. Mismos que no se explicitan en los atributos de calidad a la hora de evaluar un café, pero que sí impactan en el precio pagado por el intermediario, pues son esos atributos los que se resaltan en el mercado a la hora de promover su consumo, en donde el intermediario es quien

funge como representante de los atributos valorados por los consumidores locales a nivel nacional e internacional.

Cabe resaltar que las condiciones geográficas en que se produce café de especialidad y también convencional en México, implica trabajo muy arduo para los cafecultores campesinos e indígenas y el mecanismo de venta “subasta” vela completamente los costos de producción, así como la sobre explotación a la que están siendo sometidos los pequeños productores de café en México, pues cada variedad, su cultivo, selección en cosecha y procesos de beneficiado, implican horas trabajo adicionales respecto a la producción de café convencional.

Mediante la información del Certamen se muestra una mayor participación de productores y Estados cafetaleros, a pesar de ser un mercado con muchas barreras de entrada, pues en cada eslabón hay una gran especialización, al que un productor sin capacitación ni relaciones con los eslabones finales, difícilmente puede acceder.

## **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos el apoyo recibido por el Centro para el Desarrollo Económico y Social (CEDES), adscrito a la Facultad de Economía de la BUAP para la realización del proyecto, que forma parte de mi trabajo doctoral.

## REFERENCIAS

- [1]. Farfán Valencia F. Sistemas de Producción de café en Colombia. Capítulo 10 [Internet]. Caldas, Colombia: CENICAFE; 2017 [citado 25 de mayo de 2020]. 233-254 p. Disponible en: <https://www.cenicafe.org/es/documents/LibroSistemasProduccionCapitulo10.pdf>
- [2]. International Trade Centre. Niche markets for coffee specialty, environment and social aspects. [Internet]. Geneva, Switzerland; 2012 p. 40. Disponible en: [www.intracen.org](http://www.intracen.org)
- [3]. Borrella I, Mataix C, Carrasco-Gallego R. Smallholder Farmers in the Speciality Coffee Industry: Opportunities, Constraints and the Businesses that are Making it Possible. *IDS Bull.* mayo de 2015;46(3):29-44.
- [4]. Centro de Comercio Internacional UNCTAD/WTO. 3.1.2-Niche markets, environment and social aspects-The meaning of specialty [Internet]. 1994 [citado 17 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.laguiadelcafe.org/guia-del-cafe/mercados-nicho-aspectos-ambientales-y-sociales/que-significa-cafe-especial/>
- [5]. Escamilla Prado E, Landeros Sánchez C. Cafés diferenciados y de especialidad. Primera. Veracruz: Centro Nacional de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Café. CENACAFE; 2016. 52 p.
- [6]. Lara Flores SM. Los olvidados del campo: jornaleros y jornaleras agrícolas en América Latina. Buenos Aires, Argentina: Consejo Latino Americano de Ciencias Sociales CLACSO; 2021.
- [7]. Berlanga HMR. Los productores de café en México problemática y ejercicio del presupuesto. [Internet]. 2011 p. 63. Disponible en: [https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/Hector\\_Robles\\_Cafe\\_Monografia\\_14.pdf](https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/Hector_Robles_Cafe_Monografia_14.pdf)
- [8]. Serrano AMP, Sánchez JPJ, Valverde BR, Arnaiz FC. Turismo rural y empleo rural no agrícola en la Sierra Nororiental del estado de Puebla: caso red de Turismo Alternativo Totaltikpak, A.C. *Investig Geográficas.* 2010;(71):57-71.
- [9]. Díaz Cárdenas S. Cadenas productivas y redes de participación para el desarrollo: el café en México. *Rev Geogr Agríc.* 2015;(55):57-73.
- [10]. Reichman D. Big Coffee in Brazil: Historical Origins and Implications for Anthropological Political Economy. *J Lat Am Caribb Anthropol.* 4 de enero de 2018;241-61.
- [11]. Morales Ramos V, Escamilla Prado E, Muñoz Rodríguez M, Velázquez Morales JA, Spinoso Castillo JL. Perfiles de calidad del café de México. Primera. Edo. de México: Biblioteca Básica de Agricultura; 2021. 361 p.
- [12]. Morland L. Values added in speciality coffee: Connecting product and place through songlines. *Int J Entrep Innov.* 1 de mayo de 2018;19(2):113-24.
- [13]. Contreras J. ¿Un nuevo orden alimentario? *Distrib Consumo.* 2008;18(97):38-45.
- [14]. Sánchez-Hernández JL. Redes alimentarias alternativas: concepto, tipología y adecuación a la realidad española. *Bol Asoc*

Geógrafos Esp. 1 de enero de 2009;49:185-207.

[15]. Renard M-C. Los intersticios de la globalización: un label (Max havelaar) para los pequeños productores de café. México: Departamento de sociología rural UACH.; 1999. 340 p.

[16]. Bourdieu P. Distinción: criterios y bases sociales del gusto. Madrid: Taurus; 1988. 299 p.

[17]. Meléndez Torres JM, Cañez De la Fuente GM. La cocina tradicional regional como un elemento de identidad y desarrollo local: el caso de San Pedro El Saucito, Sonora, México. *Estud Soc Hermosillo Son.* noviembre de 2009;17(SPE):181-204.

[18]. Martínez López A, Díaz Cárdenas S, Rodríguez Padrón B. Características del consumo del café (*Coffea* sp.) mexicano de especialidad en Tilburg, Países Bajos. *Agro Product.* abril de 2018;11:87-97.

[19]. Gatica López G. Costa Rica como expulsor de personas migrantes: una lectura desde la economía política. *Econ Soc.* 10 de abril de 2017;22:1.

[20]. Specialty Coffee Association. Towards a Definition of Specialty Coffee: Building an Understanding Based on Attributes [Internet]. California, Estados Unidos; 2021 [citado 12 de febrero de 2022] p. 12. Disponible en: <https://static1.squarespace.com/static/584f6bbe5e23149e5522201/t/61656536b3ef6570d80794cc/1634035009273/Attributes+Framework+Whitepaper+2021+-+Release+1.2+Reduced.pdf>

[21]. Specialty Coffee Association. Coffee Standards [Internet]. Specialty Coffee Association. 2018 [citado 25 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://sca.coffee/research/coffee-standards>

[22]. Civile GV, Oftedal KN. Sensory evaluation techniques — Make “good for you” taste “good”. *Physiol Behav.* 5 de noviembre de 2012;107(4):598-605.

[23]. Louzada Pereira L, Carvalho Guarçoni R, Rizzo Moreira T, Pimenta de Sousa LHB, Soares Cardoso W, Polonini Moreli A, *et al.* Very beyond subjectivity: The limit of accuracy of Q-Graders. *J Texture Stud.* enero de 2019;50(2):1-38.

[24]. Feria-Morales AM. Examining the case of green coffee to illustrate the limitations of grading systems/expert tasters in sensory evaluation for quality control. *Food Qual Prefer.* 1 de septiembre de 2002;13(6):355-67.

[25]. Cañas Martínez RF. Guía de factores que inciden en la calidad del café. Una alternativa para hacer el cafetal sostenible. [Internet]. California, Estados Unidos; 2015 [citado 7 de febrero de 2020]. 100 p. Disponible en: <http://scanprogram.org/wp-content/uploads/2012/08/Guia-de-Factores-de-Calidad-web.pdf>

[26]. Puerta-Quintero G. La humedad controlada del grano preserva la calidad del café. *Av Téc Cenicafé.* 1 de enero de 2006;(352).

[27]. Bartra A. Virtudes económicas, sociales y ambientales del café certificado: el caso de la Coordinadora Estatal de Productores de Café de

Oaxaca. En: Diversidad Rural Estrategias económicas y procesos culturales. México: Universidad Autónoma Metropolitana; 2015. p. 153-202.

[28]. Zuluaga Vasco J. Los factores que determinan la calidad del café verde. En caldas, Colombia: CENICAFE; 1990 [citado 25 de mayo de 2020]. p. 167-83. Disponible en: <http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/713/27/27%20Factores%20calidad%20caf%C3%A9%20verde.pdf>

[29]. Alliance For Coffee Excellence. Ganadores de la Subasta Internacional México 2015, 2017, 2018 y 2019 [Internet]. Alliance For Coffee Excellence. 2019 [citado 10 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://allianceforcoffeexcellence.org/mexico-2019/>

[30]. Díaz Cárdenas S. Resultados Taza de Excelencia [Internet]. 2021. Disponible en: [disalvar1@yahoo.com.mx](mailto:disalvar1@yahoo.com.mx)

[31]. Luna González A, Lopez AM, Gaytán ORT, Ramos VM. Cup quality attributes of Catimors as affected by size and shape of coffee bean (*Coffea arabica* L.). *Int J Food Prop.* 1 de enero de 2019;22(1):758-67.

[32]. Specialty Coffee Association. Protocols & Best Practices [Internet]. Specialty Coffee Association. 2003 [citado 10 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://sca.coffee/research/protocols-best-practices>

[33]. Caballero-Pérez JF, Zacarias-Santizo AB, Ichimura Toledo A, Ovalle Nanduca JJ.

Relación del tipo de fermentación con la calidad física y de taza del café. *Agro Product.* marzo de 2016;9(11):94-100.

[34]. Santoyo Cortés VH, Díaz Cárdenas S, Rodríguez Padrón B. Sistema agroindustrial café en México: diagnóstico, problemática y alternativas (SIBE). Centro de Investigaciones Económicas, Sociales, Tecnológicas y Agroindustriales de la Agricultura Mundial (México); 1996. 157 p.

[35]. Ramos Cotacallapa E, Lima-Medina I, Cornejo-Condori GB. Comparativo de calidad organoléptica de café (*Coffea arabica* L.) en Puno - Perú y La Paz - Bolivia. *Rev Investig Altoandinas.* octubre de 2019;21(4):283-92.

[36]. Gómez NP, Bermeo OB, Guzmán NG. Efectos del tiempo de fermentación sobre la calidad en taza del café (*Coffea arabica*). *Ing Región.* 30 de diciembre de 2013;10:111-6.

[37]. Escamilla Prado E, Díaz Cárdenas S. Las variedades de alta calidad: una alternativa para la cafecultura mexicana. *La Jornada del Campo* [Internet]. 19 de mayo de 2018 [citado 18 de marzo de 2021];128. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2018/05/19/cam-variedades.html>

[38]. Méndez-Parra RM, Carmona-Tabares PC, Molina-Díaz OE. Evaluación del efecto de tres niveles de tostión en la calidad en taza de algunas variedades de café de la especie *Coffea Arábica* L. *Rev Investig Univ Quindío.* 15 de noviembre de 2019;31(1):54-61.

## Leyendas referenciadas

---

<sup>i</sup> Las características sensoriales que se evalúan en una escala del 0 al 10 son: aroma, sabor, sabor residual, acidez, cuerpo, dulzura, balance, uniformidad, taza limpia y apreciación del catador. La suma del puntaje obtenido en el conjunto de características se mide en escala de 0 a 100. Los cafés que obtienen más de 80 puntos se consideran de especialidad.

<sup>ii</sup> El análisis sensorial se refiere a la medición, análisis e interpretación de la respuesta humana a las características de los alimentos, en este caso del café en taza [21].

<sup>iii</sup> Los precios promedio del café en NYSE para cada año fueron calculados con la información obtenida en la página de la International Coffee Organization, 2021.