

# PERCEPCIÓN DE PRODUCTOS DE MANÍ POR PARTE DE LOS ADQUIRIENTES Y CONSUMIDORES

López P. L.<sup>1,2</sup>; Grosso, N. R.<sup>1,3</sup>; Olmedo R. H.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Laboratorio de Tecnología de Alimentos (LabTA) / Química Biológica. Córdoba. Argentina.

<sup>2</sup>CONICET. Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos Córdoba (ICYTAC). Córdoba. Argentina.

<sup>3</sup>CONICET. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV). Córdoba. Argentina.

seguridadalimentaria@agro.unc.edu.ar

## RESUMEN

El maní y sus productos derivados presentan propiedades sensoriales y nutricionales que generan interés en su consumo. Dentro de la industria de alimentos basados en maní, se encuentran gran diversidad de productos que ya hemos incorporado y reconocemos como parte de la cotidianidad aunque algunos de ellos no son ampliamente utilizados, como el aceite y las harinas de maní. En su composición química el maní presenta precursores de moléculas volátiles los cuales le pueden conferir sabor agradable y deseable como, así también, moléculas de sabor desagradable. Las pirazinas son un conjunto de moléculas volátiles asociadas al olor a tostado que brinda características sensoriales agradables al producto. No basta con entender las moléculas que forman parte de un alimento sino que se debe analizar la interacción de los alimentos con los actores sociales que los adquieren y consumen, es decir, evaluar la percepción que se tiene de un alimento para poder desarrollar o incrementar las características deseables en el mismo atendiendo a las necesidades y expectativas de los clientes (sociedad). Desde el Laboratorio de Tecnología de Alimentos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba (LabTA-FCA-UNC) se trabaja en la evaluación de dicha percepción en su integración con las características físico-químicas que presentan los productos de maní, con el fin de poder interpretar las percepciones subjetivas-objetivas y asociarlas a las características de este alimento.

Palabras claves: *Arachis hypogaea*, tostado, pirazinas, flavor, sociedad.

## EL MANÍ Y SUS PRODUCTOS

En la República Argentina, el Código Alimentario Argentino (Capítulo XI – Artículo 897) define con el nombre de “Maní o cacahuete” a “las vainas de *Arachis hypogaea* L. y también las semillas sanas crudas o tostadas del mismo, peladas o cubiertas con su tegumento”. Esta definición es limitada frente a la diversidad de productos a base de maní que se encuentran disponibles en el mercado, los cuales ya contemplan diferentes formas de alimentos y también se presentan como ingredientes alimentarios siendo constituyentes de otros alimentos. La provincia de Córdoba concentra aproximadamente un 95% de la producción de maní de Argentina confiriéndole características distintivas debido a su área geográfica frente a otras regiones productoras, ya que el maní cordobés presenta un gusto dulce más intenso debido a su mayor contenido de sacarosa. La diversidad de los productos alimentarios a base de maní se debe a la clasificación y posterior uso que se realice sobre el mismo. En una primera etapa se trabaja sobre la pre-

limpieza y limpieza del maní, descascarado y posterior clasificación. En general el maní se descascara para su procesamiento, aunque el maní con caja tostado (con la cáscara) también es un producto que se encuentra disponible para su adquisición. El maní sin cascara sufre un proceso de clasificación separándolos por tamaño y por categoría de “industria” y “confitería”. El maní industria posee un menor valor visual debido a que suele presentarse como granos rotos, pequeños y/o con imperfecciones, y es destinado para la producción de aceite de maní para consumo humano junto con la generación de pellet y expeler (restos del maní posterior a la extracción de sólidos) que son utilizados para la alimentación animal. En cuanto al maní grado confitería, que cumple con ciertas especificaciones estándar de aspecto visual, puede ser comercializado crudo bajo la forma de confitería con piel (tegumento rojo del maní) o como maní “blanqueado o pelado” (maní sin el tegumento rojo). Tanto el maní con piel o pelado se los pueden utilizar para generar productos para consumo humano como son el maní frito, maní tostado, pasta o manteca de maní, granas de maní, garrapiñada de maní,

maní con cobertura en base a masa, maní con chocolate, harina de maní, aceite de maní tostado, postre de maní o turrón dulce de maní (tipo “mantecol”), bebida vegetal de maní, entre otros productos. Esta diversidad hace que el maní se encuentre presente en la dieta de la sociedad, aunque su consumo no es comparable con los países que lideran el listado de los mayores consumidores de kg de maní por habitante. Sin embargo se viene evidenciando una tendencia del incremento de consumo por las propiedades nutricionales y sensoriales agradables que presenta el maní.

## EL CASO DEL MANÍ TOSTADO

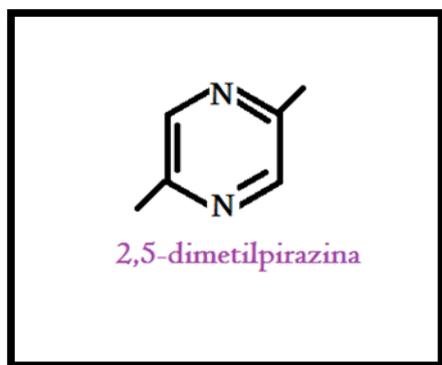
Dentro de los productos de maní encontramos a uno los más populares que es el maní tostado, el cual es muy buscado a nivel mundial por los consumidores debido a las características sensoriales que este producto posee. El maní tostado se consume de variadas formas, ya sea como producto individual o como ingrediente de otros alimentos, como el turrón oblea o en productos de chocolates para citar algunos ejemplos; a su vez se lo disfruta en variadas situaciones de índole individual o social como un factor tradicional de reuniones sociales. Es un alimento que se encuentra con una gran difusión, ganando cada vez más espacio en las alacenas familiares y góndolas de punto de venta minoristas. Un factor que incrementa la demanda de dicho producto son las elecciones de estilo de alimentación por filosofía (vegetarianos o veganos) o por características nutricionales. El maní tostado se está eligiendo como parte de dietas más saludables por los aportes de sus constituyentes que tienen alto valor nutricional. Se observa que ha ganado espacio de exhibición y consumo formando parte de los desayunos, en barras de cereales o como ingrediente en mix de granola, los cuales son sugeridos por nutricionistas como parte de una mayor ingesta de frutos secos. El maní aporta al organismo grandes cantidades de grasas saludables (ácido graso monoinsaturado oleico), es rico en proteínas (24% aproximadamente) e hidratos de carbono (20% aproximadamente), los cuales son constituyentes necesarios para lograr una dieta equilibrada y saludable con el fin de incrementar el estado de bienestar de los consumidores. Dentro de los beneficios nutricionales, el maní tostado aporta vitaminas y otras moléculas con poder antioxidante, como los fenoles (Guo et al., 2020), lo cual brinda mejoras en los aspectos funcionales y de bienestar del consumidor.

Dentro de la definición de calidad de alimentos desde el punto de vista del consumidor, se contemplan varios requerimientos en donde el “requerimiento del que” hace referencia a “que es el alimento” el cual se dividen en los aspectos de inocuidad, especificaciones

características (legales), nutricional y sensorial. Esto conlleva a que el aspecto sensorial de los alimentos es muy importante como un factor de calidad de los mismos, en el cual los consumidores pueden identificar y brindar opiniones relativas al criterio de cuan adecuado se encuentra el alimento para ser consumido. Asimismo, dentro de los aspectos sensoriales, el sabor es una de las propiedades sensoriales más importantes a definir en el maní tostado, y este sabor está dado por una gama de variedad de compuestos, entre los cuales se encuentran pirazinas, aldehídos, ácidos, lípidos, alcoholes y otros componentes (Li Cuicui & Hou Lixia, 2018). Del conjunto de moléculas volátiles presentes en el maní tostado, algunas contribuyen al desarrollo de aromas y sabores de características agradables para el consumidor mientras que otras, en cambio, afectan negativamente a la calidad sensorial e incluso pueden presentar un riesgo a la inocuidad del alimento por ser moléculas de características tóxicas. Por lo anteriormente mencionado, al momento de diseño de los procesos de elaboración del maní tostado se deben buscar las condiciones de tiempo/temperatura adecuadas junto con otros factores durante el proceso de cocción, como así también las mejores condiciones de almacenamiento o conservación para que se desarrollen y mantengan los mayores niveles de moléculas volátiles deseables y los menores niveles de aquellas moléculas volátiles indeseables. La condición para la generación de estos compuestos volátiles se encuentra en los precursores que contienen los granos de maní y la concentración de los mismos depende de distintas variables, como por ejemplo genotipo de la planta, tratamiento post-cosecha del grano, tratamiento térmico aplicado y las condiciones de almacenamiento y envasado. Esto permite dilucidar que la selección del grano crudo y su procesamiento a lo largo de la cadena productiva-comercial son claves para el desarrollo del flavor o sabor característico del maní tostado (Lykomitros et al., 2016). Durante los principales tratamientos térmicos que se le aplican al maní, para su posterior consumo, encontramos el proceso de tostado que consiste en la cocción por medio de aire caliente. Durante el mismo se llevan a cabo una serie de reacciones químicas que dan lugar a una gran diversidad de moléculas que terminarán impactando en las características sensoriales del producto final y, consecuentemente, en la elección del consumidor por asignarle una “calidad deseada”.

El maní tostado se obtiene a partir del tostado de granos en hornos continuos de cocción por medio de aire caliente a una temperatura de 170° C aproximadamente durante un tiempo que se encuentra determinado por el tamaño del horno y por la cama de altura sobre la cinta continua de alimentación. Una de las principales reacciones que ocurren durante el tostado del grano es

la reacción de “pardeamiento no enzimático o reacciones de Maillard” que son un conjunto de reacciones responsables de generar sabores y aromas placenteros a partir de los componentes precursores del maní (Shi et al., 2018). Esta reacción es llevada a cabo por la reacción entre los hidratos de carbonos simples (reductores) y los aminoácidos que dan lugar a la generación de una amplia variedad de compuestos volátiles, y dentro de ellas encontramos a las pirazinas. Las pirazinas pertenecen a un grupo de moléculas volátiles nitrogenadas que le otorgan a los alimentos aromas a tostado, nuez y cacao, los cuales son considerados agradables para los consumidores. En un estudio realizado por Baker et al. (2003), se obtuvo que el tostado del maní a una temperatura de 175°C durante 15 minutos proporciona los niveles más altos de pirazinas. La condición de distribución del calor en el horno por medio de conducción, convección y radiación afecta el resultado final del producto, por lo tanto es necesario comprender el diseño del proceso de cocción con los detalles del equipamiento disponible. Dentro de las pirazinas más comúnmente generadas en el proceso de tostado del maní, se encuentran la metilpirazina, 2-Etil-5-metilpirazina y la 2,5-dimetilpirazina que es la molécula volátil de tostado que mayor concentración presenta (**Figura 1**) (Olmedo et al., 2014).



**Figura 1.** Estructura química de la 2,5-dimetilpirazina.

Otro conjunto de reacciones que ocurren durante los tratamientos térmicos y que impactan en el sabor y el aroma son: la oxidación lipídica, la degradación de aminoácidos de Strecker y la caramelización. Algunas reacciones, como la de caramelización, proporcionan componentes volátiles agradables y deseados por los consumidores y otras liberan compuestos volátiles con aromas desagradables entre los que se encuentran aldehídos, cetonas, alcoholes y otros (Li Cuicui & Hou Lixia 2018; Chen & Martín-belloso 2010).

Por otro lado, el maní es un alimento susceptible a la oxidación lipídica debido a su alto contenido de lípidos. Si bien la variedad de maní alto oleico, que es el cultivar predominante en Argentina, presenta una mayor

estabilidad frente a un cultivar no alto oleico, el alto contenido en lípidos predispone a la oxidación del mismo y las insaturaciones (doble enlace en la molécula) que presentan son puntos claves para la incorporación de oxígeno con la consiguiente reacción de oxidación. Los ácidos grasos se oxidan disminuyendo la calidad química y nutricional del alimento y modifican el color, el sabor, la textura y la inocuidad del mismo (Olmedo et al. 2018). Los aldehídos son los principales compuestos que se generan durante este tipo de reacción química y le otorgan al maní sabor a pintura, césped, cartón, entre otros. Hay agentes que promueven la oxidación de los lípidos como por ejemplo la exposición a la luz solar, los metales de transición y el oxígeno, las altas temperaturas y las malas condiciones de envasado.

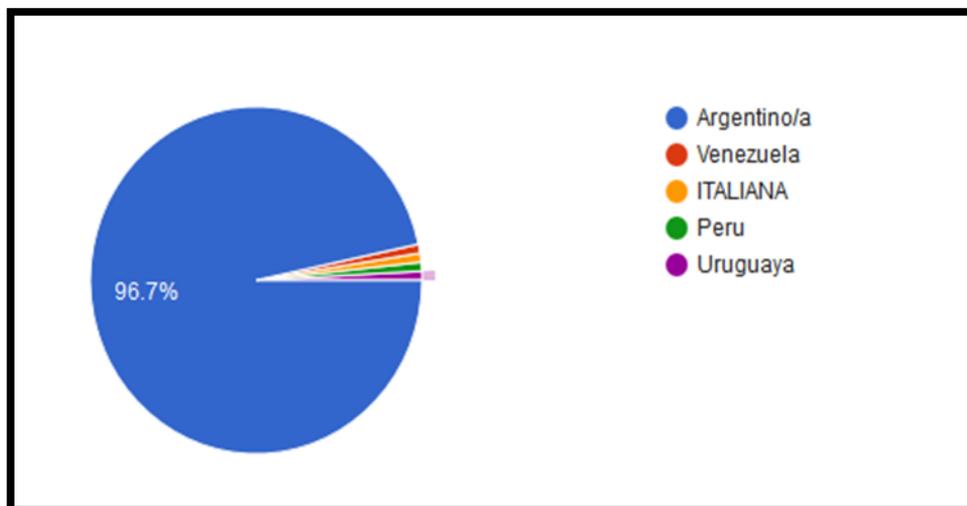
El maní tostado es considerado un alimento del grupo de los snacks y uno de sus puntos clave es que estos alimentos funcionan como canalizadores de sal, es decir, son salados, lo cual influye mucho en su elección sensorial. Cabe preguntarse si en nuestras elecciones figuran los snacks salados como objeto de deseo de consumo o cuestionarse si en sus preferencias: “¿elegirían papas fritas snack sin sal? o “¿un maní tostado o frito sin sal?”. Tal vez algunos individuos si prefieren consumir snacks sin sal, ya sea por gusto o porque presentan alguna indicación médica que recomienda o solicita un menor consumo de sodio a través de la disminución de incorporación en la dieta de la sal de mesa (cloruro de sodio). Sea una opción u otra, el porcentaje de la población que consume snacks sin sal continúa siendo muy bajo. La sal actúa impactando sobre el hipotálamo a través de su transmisión del impulso nervioso activando la región de emociones y recuerdos que brindan placer y activa el sistema de recompensa de nuestro cerebro, generándonos satisfacción a la hora de consumir estos alimentos. A su vez, los momentos de incorporación de los productos de snack los encontramos asociados a hábitos sociales por lo que se pueden considerar “alimentos sociales”, ya que son ampliamente adquiridos para consumir en reuniones o eventos.

## PERCEPCION DEL MANI TOSTADO

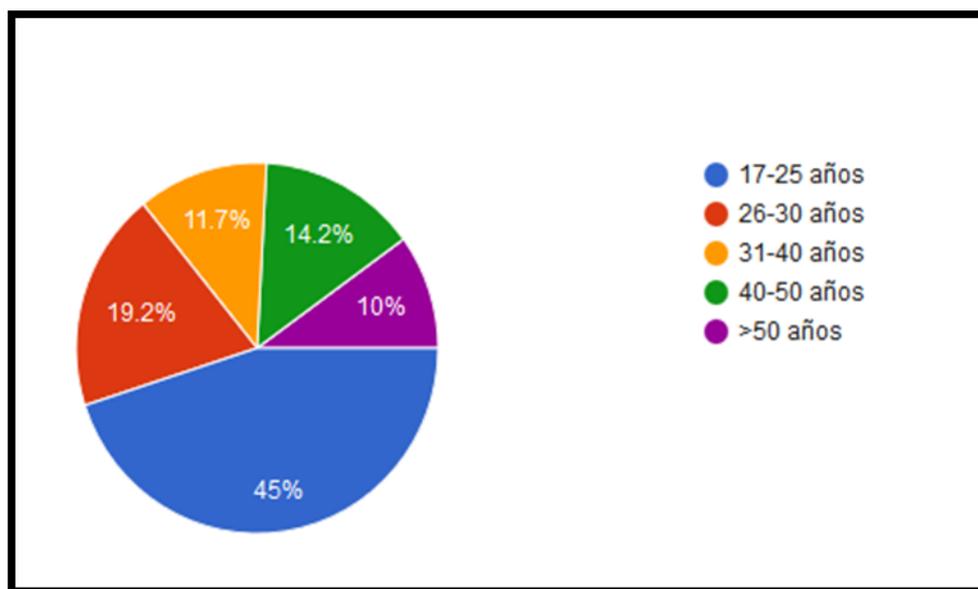
Al momento de desarrollar o analizar el ciclo de vida o la “calidad” de un alimento, es importante tener un indicativo de la percepción del mismo por parte de la sociedad. Para poder realizar este análisis sobre el maní tostado, desde el Laboratorio de Tecnología de Alimentos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba (LabTA-FCA-UNC) se procedió a la realización de una encuesta mediante la herramienta informática de “Formularios de Google” con el fin de conocer hábitos y preferencias de consumo

que influyen en la percepción del maní tostado. En la encuesta han participado 120 personas, las cuales en su mayoría son de nacionalidad argentina (**Figura 2**) y en su mayoría de género femenino. En la **Figura 3**, se puede observar la proporción en los rangos de edad de las respuestas obtenidas, en donde el 45% presentaron edades comprendidas entre 17-25 años, el 19,2% entre

26-30 años, el 14,2% entre 40-50 años, el 11,7% entre 31-40 años y el 10% más de 50 años. Estos indicadores de clasificación son útiles para la evaluación de la percepción, para encontrar nichos o preferencias puntuales en la segmentación de los clientes mediante herramientas de “customer analytics o analítica de clientes”.



**Figura 2.** Nacionalidad o país de los participantes.



**Figura 3.** Edades de los participantes.

Uno de los puntos a destacar es que el 68,3% de las respuestas indican que la sociedad consume maní porque le gusta su sabor, de esta manera se puede relacionar la percepción con el alto contenido de pirazinas que presenta el maní tostado.

Dentro de la forma de consumo de los productos de maní, la mayoría de las respuestas indican que el maní tostado es la forma de consumo más seleccionada por los adquirientes de productos, seguida por el maní con chocolate (**Figura 4**). Estos resultados vuelven a reforzar el rol de la pirazinas, ya que no es casualidad que

durante el tostado del grano de cacao también se generan. Además el chocolate contiene lípidos que le confieren palatabilidad y junto con la temperatura de fusión de estas grasas en la boca sumado al contenido de azúcar que presenta, brindan sensaciones de satisfacción durante su consumo. Otros de los puntos solicitados en el análisis de percepción del maní tostado es que solo el 11,7% consume maní por cuestiones nutricionales. Por lo cual, esto sugiere que las personas encuestadas desconocen o saben poco sobre los beneficios nutricionales del maní. Es un tema que se

debe trabajar ya que las personas están incrementando su nivel de información con respecto a los alimentos y esto contribuye a la elección de los mismos basados en toma de decisión (adquirientes en lugar de consumidores). La comunicación de estas propiedades nutricionales del maní es una tarea que debe ser abordada en forma conjunta desde la gobernanza del sector industrial-productivo, el sector académico y el

sector del gobierno, ya que un mejor estado de bienestar social por mejoras en los patrones alimenticios reduce los gastos asociados a tratamientos médicos. Cabe destacar que las respuestas obtenidas a la pregunta sobre *cómo incorpora en su alimentación al maní*, el 10% respondió que se identifica como un consumidor social de maní, es decir cuando se encuentra con otras personas en reuniones sociales (Figura 5).

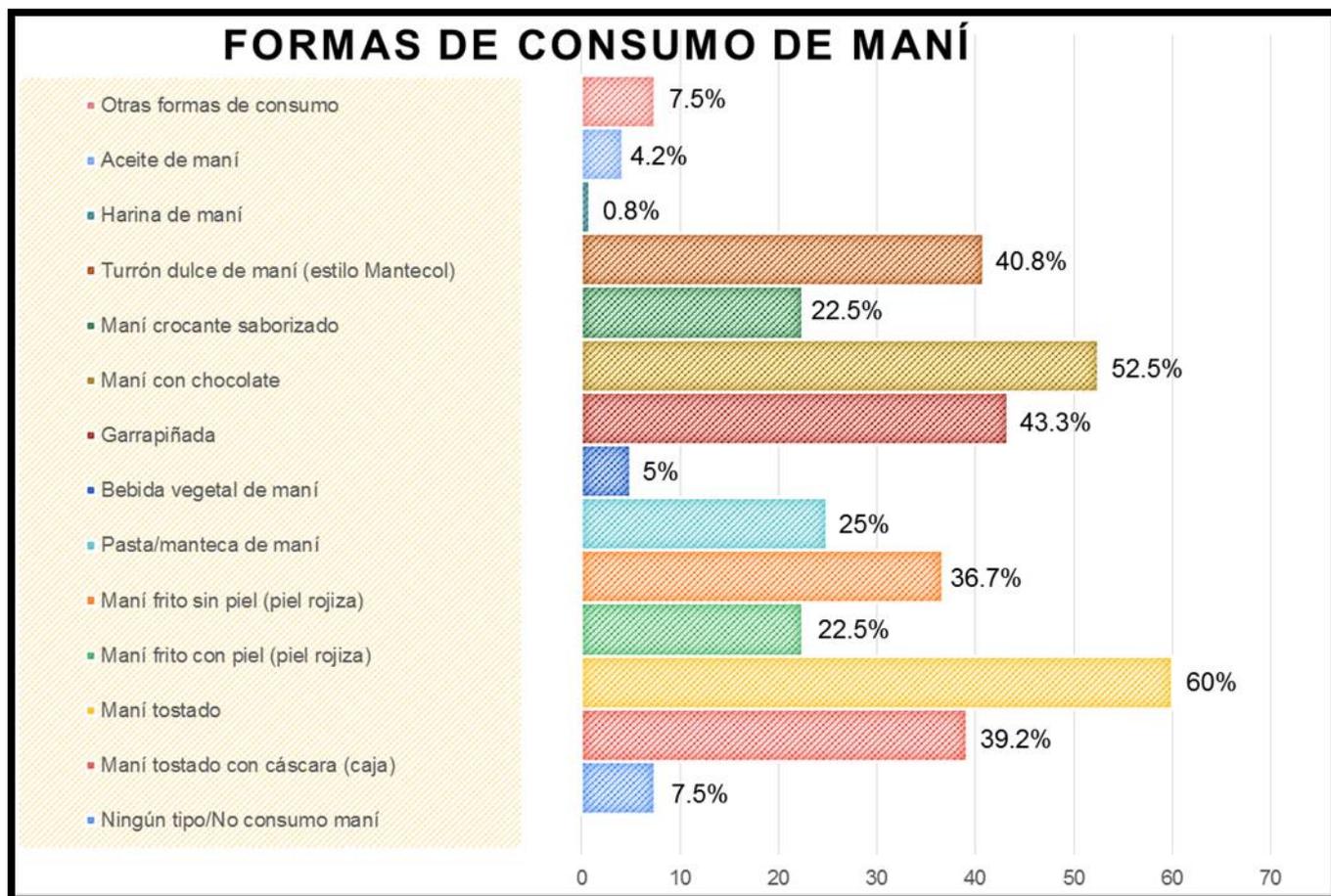


Figura 4. Porcentajes de formas de consumo de maní.

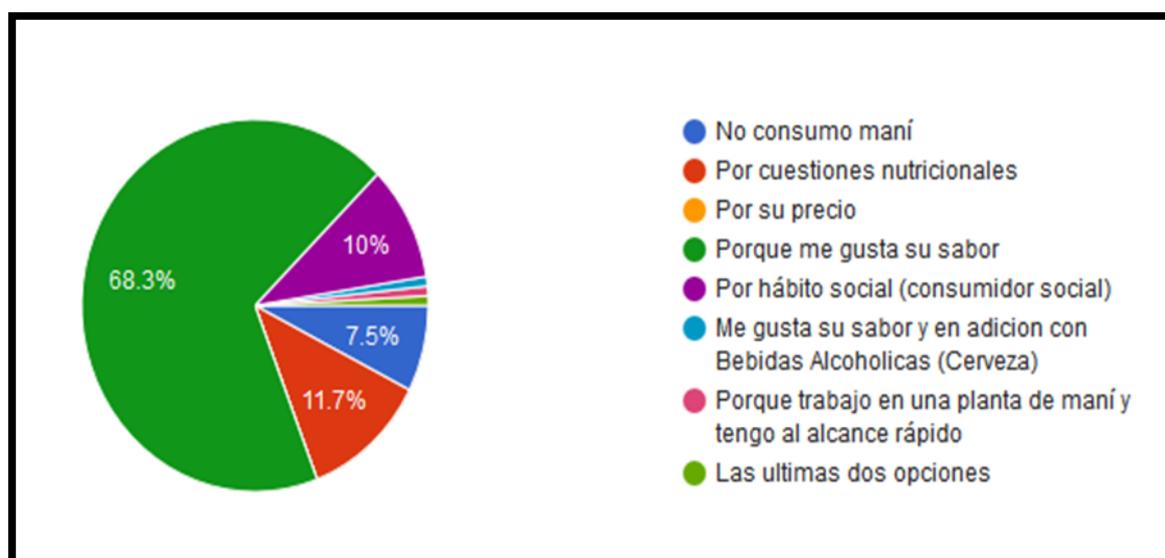
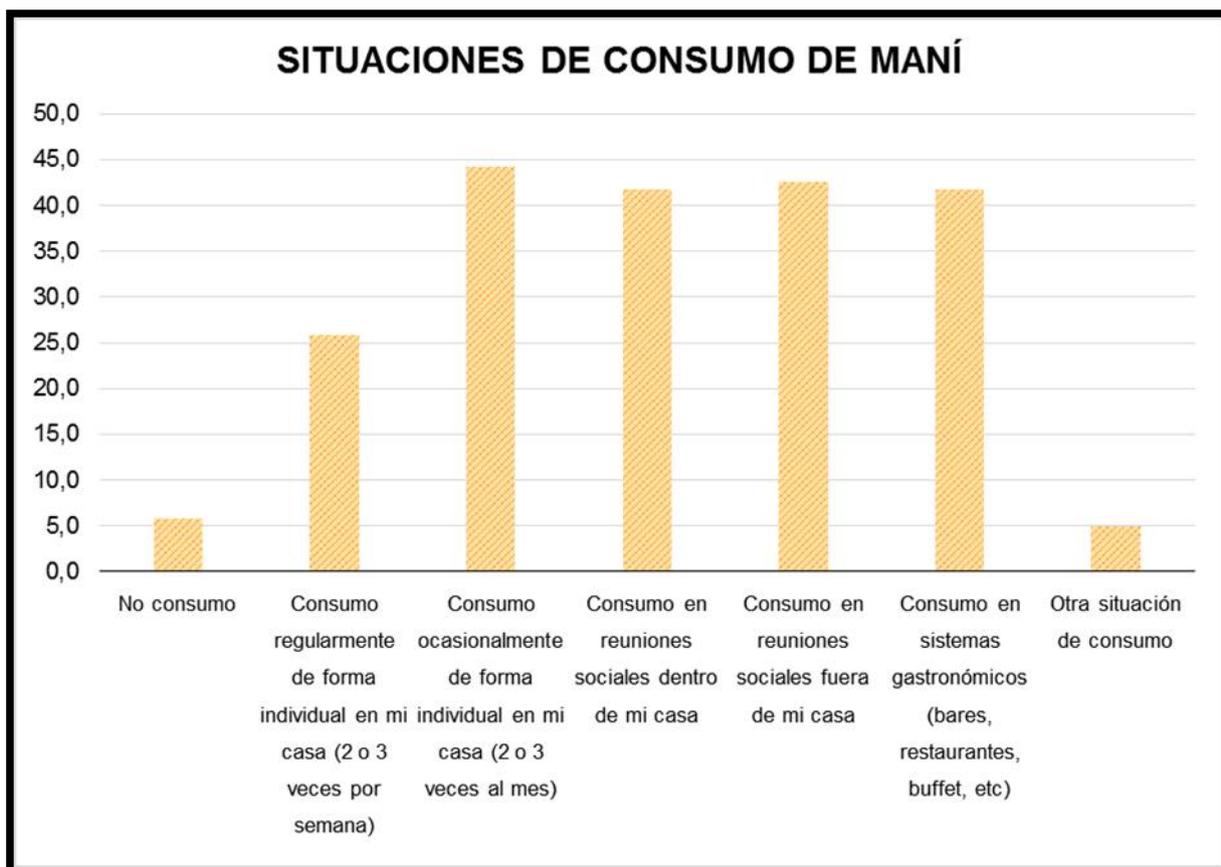


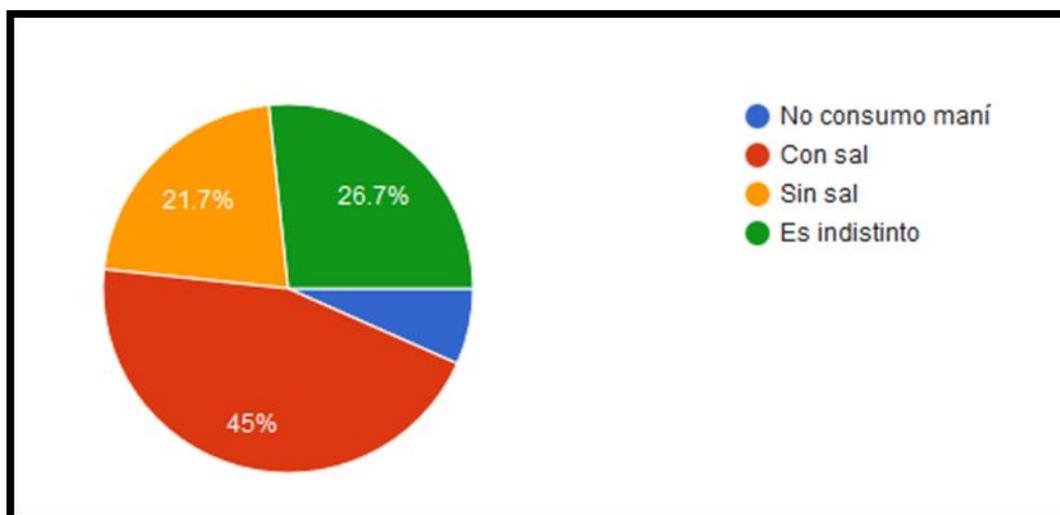
Figura 5. Razones de consumo de maní.

Sin embargo, en el análisis de las situaciones en las que se consume maní (**Figura 6**) se observa que casi un 45% elige hacerlo ocasionalmente, a razón de 2 a 3 veces por mes, en su casa; por lo cual se constituye como un factor de crecimiento el potencial de ser utilizado como alimento dentro del hogar. Otra opción seleccionada indica que el 40% respondieron que consumen maní en reuniones sociales, tanto dentro como fuera de su hogar y en servicios gastronómicos (bares, restaurantes, buffet, etc.), lo que evidencia que estos consumidores

no se identifican como consumidores sociales, a pesar de ser una de las formas más habituales de consumo de maní. Esto nos indica que a pesar de que se consume en forma social no significa que la elección del consumidor es indistinta en cuanto a si le gusta o no el producto, ya que fue seleccionada por amplia mayoría de respuestas (68,3%) la opción de que le gusta el maní. Es habitual la asociación del maní acompañado de algún tipo específico de bebida y es preferentemente seleccionado en su forma salada (**Figura 7**).



**Figura 6.** Situaciones de consumo de maní.



**Figura 7.** Preferencia de consumo de maní en grano.



En la **figura 9** se puede observar gran cantidad de expresión de palabras positivas y asociadas a momentos o bebidas, por lo que el maní genera emociones positivas relacionadas a buenos recuerdos durante el consumo del mismo. La palabra o expresión “rico” es la más frecuente entre las respuestas que fueron brindadas demostrando el alto valor emotivo que presenta el maní en las personas. También se observan expresiones de “diferentes situaciones de consumo” y de “diferentes formas de consumirlo”, también sobre su “versatilidad” y la “posibilidad de agregarlo en diversas comidas como ensaladas o en el desayuno”. Del análisis de las expresiones emocionales se puede observar que la población tiene una cierta información sobre las propiedades nutritivas del maní, pero todavía su consumo no se da principalmente asociado a ello sino que se debe a las propiedades sensoriales del mismo. Entre las emociones expresadas se encontraron respuestas como “es adictivo”, “no se puede dejar de comer hasta que se acaba” y también asociado a “Cerveza”, ¿Quién no ha visto o asociado, al lado de un vaso de cerveza, una porción de productos de maní como el frito o tostado?

La mayoría de las personas encuestadas consumen maní con excepción de un 7,5% que contestó que no consume, por lo que dentro de este porcentaje encontramos que hay personas a las que simplemente no les gusta el maní pero también cabe mencionar que pueden existir personas alérgicas al mismo. El maní contiene proteínas con capacidad de generar una respuesta inmune exacerbada o incrementada ya que el organismo las reconoce como sustancias extrañas que han ingresado y ante ello acciona una serie de reacciones bioquímicas y celulares con liberación de moléculas que dan lugar al desarrollo de síntomas que pueden ser muy graves e incluso ocasionar la muerte por shock anafiláctico.

Los datos informados son una parte de la percepción que tienen las personas sobre el maní y queda bien caracterizado que es un alimento que les gusta a las personas básicamente por su agradable sabor. Los mecanismos de interacción entre el alimento y la percepción del mismo por parte de la sociedad que adquiere y consume este tipo de productos forma parte de las investigaciones que son llevadas a cabo por el LabTA-FCA-UNC con el fin de desarrollar alimentos basados en la premisa de calidad que deben satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, pero

conocerlas implica analizar las percepciones que ellos tienen sobre los alimentos.

## BIBLIOGRAFÍA

- CAPITULO XI - ALIMENTOS VEGETALES. Recuperado 19 de noviembre de 2020, de [http://www.anmat.gov.ar/webanmat/codigoa/Capitulo\\_XI.pdf](http://www.anmat.gov.ar/webanmat/codigoa/Capitulo_XI.pdf)
- Baker, G. L., Cornell, J. A., Gorbet, D. W., O’Keefe, S. F., Sims, C. A., & Talcott, S. T. (2003). Determination of pyrazine and flavor variations in peanut genotypes during roasting. *Journal of Food Science*, 68(1), 394–400.
- Chen, F., & Martín-belloso, O. (2010). Handbook of Fruit and Vegetable Flavors. Edited by Y. H. Hui. In *Lebensmittelchemie* (Vol. 64, Issue 6). <https://doi.org/10.1002/lemi.201290031>
- Guo, C., Xie, Y. J., Zhu, M. T., Xiong, Q., Chen, Y., Yu, Q., & Xie, J. H. (2020). Influence of different cooking methods on the nutritional and potentially harmful components of peanuts. *Food Chemistry*, 316(January). <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.126269>
- Li Cuicui, Hou Lixia. (2018). Review on volatile flavor components of roasted oilseeds and their products. *Grain & Oil Science Technology*, 1(4): 151-156.
- Lykomitros, D., Fogliano, V., & Capuano, E. (2016). Flavor of roasted peanuts (*Arachis hypogaea*) - Part I: Effect of raw material and processing technology on flavor, color and fatty acid composition of peanuts. *Food Research International*, 89, 860–869.
- Olmedo, R., Grosso, A., & Grosso, R. (2014). Principales compuestos volátiles de deterioro en maní helado. Presentado en las XXIX Jornada Nacional de Maní en la fecha 18/09/2014. General Cabrera, Córdoba, Argentina. Publicado en libro de resumen de la Jornada.
- Olmedo, R., Ribotta, P., & Grosso, R. (2018). Oxidative stability, affective and discriminative sensory test of high oleic and regular peanut oil with addition of oregano essential oil. 55(12), 5133–5141. <https://doi.org/10.1007/s13197-018-3459-5>
- Shi, X., Dean, L. O., Davis, J. P., Sandeep, K. P., Sanders, T. H. (2018). The effects of different dry roast parameters on peanut quality using an industrial belt-type roaster simulator. *Food Chemistry*, 240, 974–979.