

## ANÁLISIS DEL EFECTO DE LA TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO DE “DISCADA ESTILO JALISCO” MEDIANTE UNA EVALUACIÓN SENSORIAL

Martínez Coronel Guillermo.\* , Aguayo Alba Elvis, Hernández Venegas Luis Andrés y Guerrero García Nara Aurora.

\*Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Tecnología de Alimentos, Av. Universidad N. 940 Ciudad Universitaria C.P.20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México. [guimarco532@hotmail.com](mailto:guimarco532@hotmail.com)

### RESUMEN:

En las últimas tres décadas, la sociedad mexicana ha experimentado importantes cambios culturales, sociales, demográficos, tecnológicos, económicos y políticos que han determinado nuevas formas de comportamiento y hábitos de consumo en todos los ámbitos, incluido el alimentario. El objetivo de este trabajo fue desarrollar un alimento preparado, “Discada estilo Jalisco”, para determinar su efecto en la calidad de la experiencia sensorial que permita el empleo de dos tratamientos de almacenamiento. Para su elaboración se utilizó un método tradicional de cocción: se comenzó con los ingredientes cárnicos y, posteriormente, con los vegetales. El producto se envasó al vacío y 2/3 de producto se almacenaron en refrigeración mientras que 1/3 se almacenó en congelación; así, las porciones pudieron someterse a un análisis sensorial ante un panel de posibles consumidores, de entre 20 y 40 años, 55.31% hombres y 44.69% mujeres quienes, con sus respuestas. Manifestaron las diferencias significativas que produce cada almacenamiento según sus atributos de textura, asimismo, indicaron su preferencia. A partir de lo anterior, se pretende decidir cuál es el mejor almacenamiento para el producto esperando mayor vida de anaquel sin que se sacrifiquen sus atributos sensoriales.

### ABSTRACT:

In the past three decades, Mexican society has undergone major cultural, social, demographic, technological, economic and political changes that have given new forms of behavior and consumption habits in all areas, including food. The objective of this work was to develop a prepared food, "Discada estilo Jalisco" to determine its effect on the quality of sensory experience that allows the use of two storage treatments. A traditional cooking method used for processing: it began with the meat ingredients and then with the vegetables. The product was vacuum sealed and stored product 2/3 refrigeration while stored frozen 1/3; well, the portions were subjected to a sensory analysis before a panel of potential consumers, aged between 20 and 40 years, 55.31% men and 44.69% women who, with their answers. They stated the significant differences that occur each storage according to their textural attributes also indicated their preference. From the foregoing, it is intended to decide what is the best product storage waiting longer shelf life without sacrificing their sensory attributes.

### Palabras clave:

Evaluación sensorial, listo para consumo, alimentos preparados a base de carne.

### Keyword:

Sensory analysis, ready to eat, meat-based foods preparations.

**Área:** Desarrollo de nuevos productos.

### INTRODUCCIÓN.

En las últimas tres décadas, la sociedad mexicana ha experimentado importantes cambios culturales, sociales, demográficos, tecnológicos, económicos y políticos que han determinado nuevas formas de comportamiento y hábitos de consumo en todos los ámbitos, incluido el alimentario. Las conservas, alimentos procesados, refrigerados y/o congelados, todos ellos en

la categoría de “listos para su consumo”, están adquiriendo importancia en México como resultado del cambio en los estilos de vida; la incorporación de las mujeres al entorno laboral, los horarios de las jornadas de trabajo, la incompatibilidad de horarios entre los diferentes miembros de la familia, la reducción de la dedicación a las tareas domésticas en los hogares y el aumento de los ingresos *per cápita* que está experimentando la población, entre otros, hacen que el poco tiempo de que disponen no sea dedicado a la preparación de alimentos en el hogar.

Los alimentos de conveniencia se ven como una alternativa de ahorro de tiempo. Así mismo permiten la facilidad de consumo considerando que cada uno de los miembros de la familia pueda llegar a casa en su horario habitual de comida. Para que un producto sea considerado de conveniencia debe ser: 1) fácil de conseguir y transportar; 2) rápido de preparar, por lo regular, usando hornos de microondas o convencionales; 3) con empaques abre y cierra fácil; 4) que sean de bajo precio, ya que este tipo de consumidores comen diariamente fuera de su hogar y el dinero que destinan a su alimentación es poco; 5) que estén listos para comer (*ready to eat*) o listos para beber (*ready to drink*) (Zaga, 2011).

Por tanto, la industria de los alimentos procesados, es, en particular, uno de los sectores más competidos y se encuentra en plena expansión ya que el mercado ha madurado a tal punto en que no sólo basta con abastecerlo en cantidad y calidad; el consumidor de hoy tiene necesidades específicas que van más allá de alimentarse; bajo este esquema es posible identificar cuatro ejes que definen las tendencias del desarrollo de productos: salud y bienestar, conveniencia, sofisticación y sensaciones. (COMECYT, 2007). El valor del sector de alimentos congelados en 2011 fue de \$698 millones y el valor de mercado de platos preparados mexicanos para 2011 fue de 285 millones de dólares. El mercado mexicano de platos preparados congelados está creciendo a una tasa de 11% anual en promedio. La demanda de alimentos congelados y refrigerados se concentra principalmente en las grandes ciudades, incluyendo la ciudad de México, Monterrey y Guadalajara, cabe destacar que estas ciudades aglutinan aproximadamente el 75% de la población nacional.

El sector elaborador de platos preparados refrigerados y/o congelados ha sabido responder a estas nuevas necesidades del consumo, ofreciendo el sabor de las recetas hechas en casa en forma de solución atractiva, innovadora, saludable y de rápida y fácil preparación, aportando una amplia gama de soluciones de comida refrigerada que satisfacen las exigencias del consumidor actual que, en determinados momentos y ocasiones, confía en las ventajas y beneficios que le aportan los platos preparados de caducidad reducida. El objetivo del presente trabajo fue evaluar y comparar la calidad de la experiencia sensorial de un plato preparado con mezcla de ingredientes cárnicos y vegetales, “*Discada estilo Jalisco*”, almacenado en temperaturas de refrigeración y congelación.

## **MATERIALES Y MÉTODOS.**

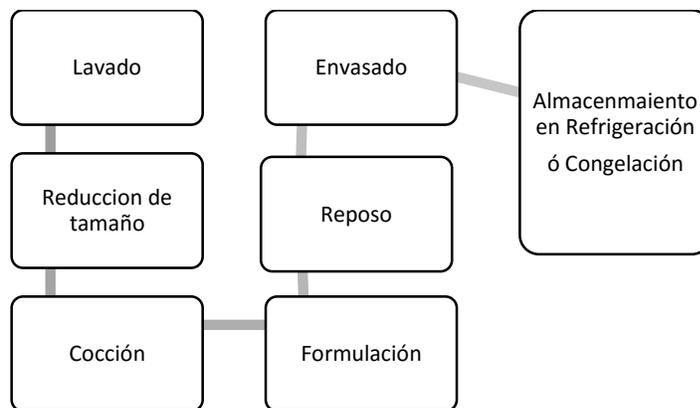
### **Elaboración del producto**

Para la elaboración de la “*Discada estilo Jalisco*” se emplearon los ingredientes (adquiridos en un mercado local) en la proporción mostrada en la Tabla I.

**Tabla I.** Fórmula para la “*Discada estilo Jalisco*”, tomando como base de cálculo el 100% los tres ingredientes cárnicos (bistec de res, salchicha y chorizo).

INGREDIENTE	PROPORCION (%)
Bistec de res	35
Salchicha	35
Chorizo	30
Chile morrón	30
Chile serrano	5
Cebolla	32
Sal	1
Puré de tomate	10
Papa	10
Aceite	10

El diagrama de proceso que se estableció se muestra en la Figura 1. En la primera etapa se lavaron y desinfectaron (Citrus 1% durante 10 min) los ingredientes vegetales, la carne (bistec de res) fue enjuagada con agua purificada, los embutidos se dispusieron, una vez eliminado su envase primario. Posteriormente, se redujo el tamaño de todos los ingredientes, cubicado de la cebolla a 0.3x0.3x0.3 cm, pelado y cubicado a 1x1x1 cm de la papa, rebanado a 0.2 cm de espesor del chile serrano, cubicado del chile pimienta a 0.5x0.5x0.3 cm. La carne se cortó en cuadros de 1.5x1.5cm, la salchicha se rebanó a 0.4 cm de grosor, por último el chorizo se desmenuzó en partículas heterogéneas. La papa se escaldó por 10 min. en agua a ebullición (94 °C). La cebolla cubicada se sometió a fritura hasta un cambio de apariencia perceptible de opaco a traslúcido. El chorizo se sometió a cocción y posterior fritura, se escurrió y se dispuso de su grasa para cocinar la carne, se agregaron las salchichas junto con la carne y los chiles (serrano y pimienta), salteándose por 3 min. Se agregaron el chorizo y la cebolla, se mezcló todo procurando homogenizar y, por último, se agregó el puré y se dejó reducir en fuego medio por 5 min.



**Figura 1.** Diagrama de bloques para la elaboración de "Discada estilo Jalisco"

Se da un tiempo de reposo para reducir temperatura a fin de hacer más eficiente la refrigeración y/o congelación, se envasa a vacío en bolsa *cryoback* en porciones de 300 g. La mitad de las muestras se congeló a -30°C (SO-LOW, U40-13) y se almacenaron a -18°C en un congelador comercial horizontal. El resto de muestras fue almacenado en refrigeración a 4°C o a ultracongelación a -30°C, para su posterior análisis.

**Rendimiento**

Se calculó el rendimiento con base en la siguiente expresión:

$$\frac{\textit{kilogramos obtenidos}}{\textit{kilogramos de materia prima}} * 100 = \textit{rendimiento}$$

**Caracterización fisicoquímica**

Se midió el pH de la carne como parámetro de calidad de la misma, lo cual se determinó mediante un pHmetro (pH-meter HANNA Instrument), previa calibración con dos soluciones tampón de valores de pH 7.0 y 4.0.

**Evaluación sensorial**

Con la finalidad de establecer si existen diferencias en los atributos sensoriales del producto debido al tipo de almacenamiento en congelación y/o refrigeración, se reclutó a un panel no entrenado de consumidores potenciales integrado por 47 miembros con un rango de edad comprendido entre los 20 a 40 años, con una distribución de 55.31% hombres y 44.69% mujeres que evaluaron, mediante una prueba triangular de producto con tres días de almacenamiento, los siguientes atributos: textura de los vegetales, textura de la carne, de la salchicha y el chorizo, sabor predominante, distribución de ingredientes en la fórmula y aspecto general. Luego, se compararon las diferentes muestras: almacenado en refrigeración y almacenado en congelación. Las muestras fueron preparadas y codificadas aleatoriamente. Los análisis estadísticos, todos los datos fueron sometidos a análisis de varianza con un nivel significativo de  $p < 0,05$ . El análisis estadístico se realizó utilizando Statgraphics Centurion XV (Statistical Graphics Corp. versión 15.2.06) para el software de Windows.

**RESULTADOS Y DISCUSIONES**

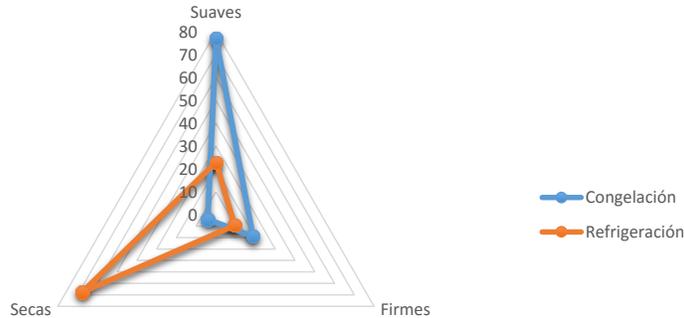
**Rendimiento**

El resultado para el rendimiento global de producto "Discada estilo Jalisco" se calculó con base en la cantidad en gramos de los ingredientes al inicio del proceso y la cantidad en gramos del producto terminado en la producción teniendo un rendimiento del 76.92%, considerado dentro del rango de valores aceptables en la industria de los alimentos preparados.

**Evaluación sensorial**

Derivado del análisis sensorial aplicado a un total de 47 consumidores potenciales se observa en la Figura 2. los resultados de la evaluación sensorial para los atributos de textura de los vegetales de la discada estilo Jalisco (pimiento, papa, cebolla y chile serrano) indican que el

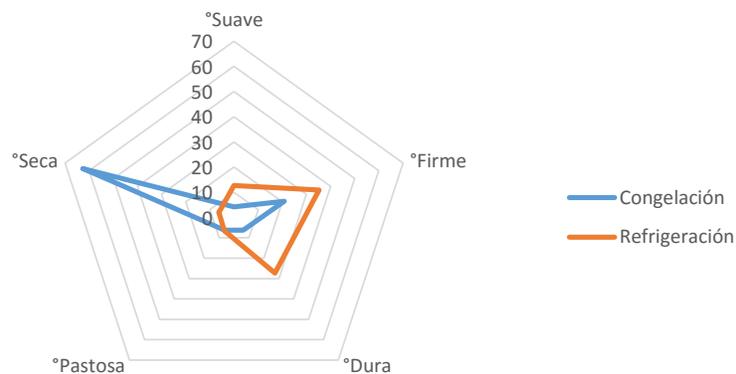
77% de las respuestas consideran que la discada congelada presenta textura suave mientras que el 18% considera firmes los vegetales y un 5% restante considera los vegetales secos. Por otra parte, el promedio de las muestras refrigeradas se inclina en un 23% por la textura suave, un 10% considera firmes las muestras y un 67% las considera secas.



**Figura 2.** Atributos de textura de los vegetales

La Figura 3, para la parte de los cárnicos presenta la muestra congelada con los valores más altos en “Seca” un 62.5% y “Firme” un 20%, “Suave” con 4.5%, “Dura” y “Pastosa” con 6.5% cada una. El promedio de las respuestas en las muestras refrigeradas son; “Seca” 6.2%, “Firme” 35.2%, “Dura” 27%, “Suave” 12.6% y pastosa 6.5%.

Generalmente las características organolépticas de los alimentos son las que se ven disminuidas cuando se aplican tratamientos térmicos que implican una extracción de calor. Es decir, los procesos de refrigeración y congelación, si bien son de los métodos de conservación más utilizados pueden modificar algunas de las características sensoriales de los alimentos a los que son aplicados.



**Figura 3.** Atributos percibidos por panel de consumidores para cada una de las muestras en cuanto a los ingredientes cárnicos.

Los resultados del análisis muestran que los cambios en los ingredientes vegetales en cuanto a textura son más evidentes en el proceso de refrigeración, es decir, las modificaciones en la pared celular y, por tanto, su estructura, aunado a los procesos de cocción tienen efectos más drásticos que en aquellos sometidos a ultracongelación. El proceso de cocción rompe células

de la carne y modifica estructura de las proteínas, por parte de los vegetales hay ruptura en la pared celular y modificaciones de algunas proteínas, “[...] las pérdidas por cocinado son responsables de la rotura de la membrana celular, y además las modificaciones de las proteínas en relación con el cambio en la estructura tridimensional.” Al congelar “[...] la formación y modificación de cristales de hielo conducen a una redistribución del agua, que afecta a su reentrada en los sitios originales (rehidratación proteica y CRA) resultando una eliminación de agua de los tejidos como exudado [...]” (Connell, 1968; Matsumoto, 1979), por esta razón, la textura característica de un alimento puede modificarse con la pérdida de agua, en este caso, de la firmeza a la sequedad encontramos valores de calidad. La refrigeración, al no atrapar el agua formando cristales, resulta en alimentos con mayor pérdida de agua.

**Tabla II.** Contenido energético e información nutrimental por ración de 300g de producto

<b>Contenido energético (kCal)</b>	<b>424.47</b>
Proteínas	62.55 g
Grasas (Lípidos totales)	46.23g
Grasas saturadas	12.96g
Grasas monoinsaturadas	17.97g
Grasas poliinsaturadas	11.13g
Colesterol	63.12mg
Carbohidratos totales	40.14g
Azúcares	0
Fibra	0

## CONCLUSIONES

La “*Discada estilo Jalisco*”, es un producto que responde a necesidades de consumo y que por medio de la congelación tendrá mayor vida de anaquel conservando las mejores características sensoriales, lo cual es una de las demandas principales de los consumidores de este tipo de productos. Así mismo, es necesario destacar, en este momento, que se trata de un producto balanceado en el que se procura ofrecer una comida completa y nutritiva por un costo mínimo de \$20 por 300g según precios de los insumos en el mercado local, fácil de almacenar y fácil de calentar.

## BIBLIOGRAFIA

- Elías Micha Zaga. (2011). *ESTUDIO DE TENDENCIAS Y OPORTUNIDADES PARA EL SECTOR DE ALIMENTOS PROCESADOS EN EL ESTADO DE MÉXICO*. México: FUMEC.
- Moskowitz, H. R., Beckley, J. H., & Resurreccion, A. V. (2012). *Sensory and consumer research i food product desing and development*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Muñoz-Delgado, J. A. (1985). *Refrigeración y congelación de alimentos vegetales*. Madrid: Fundación española de la nutrición.
- Nacach, D. (10 de Abril de 2012). *Énfasis alimentación*. Obtenido de Énfasis alimentación: <http://www.alimentacion.enfasis.com/articulos/63590-la-industria-alimentos-mexico>
- Pruthi, J. S. (1999). *Quick frezzing preservation of foods*. New Dheli: Alliers Publishe limited.

Sancho, J., Bota, E., & de Castro, J. J. (1999). *Introducción al análisis sensorial de los alimentos*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.