



Educación

Secretaría de Educación Pública

DGETAyCM

Dirección General de Educación
Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar



Subsecretaría de Educación Media Superior

Normas para la elaboración de resúmenes, presentaciones orales y carteles 1er Congreso Nacional de Innovación e Investigación de la DGETAyCM en Guanajuato

Oficina de Enlace Estatal en Guanajuato/Comité Estatal de Investigación y Desarrollo
Tecnológico Agropecuario y del Mar



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

1er. Congreso Nacional de Innovación e Investigación de la DGETAYCM en Guanajuato
19 y 20 de junio de 2025



Resúmenes

El resumen deberá presentarse en formato de Microsoft Word®, con extensión máxima de dos cuartillas, en tamaño carta, con márgenes de 2.5 cm en los cuatro lados, escrito con letra Arial tamaño 11 puntos a renglón seguido, con excepción de texto de cuadros o figuras letra Arial de tamaño 10 puntos, sin numeración de página, sin encabezado ni pie de página.

Deberá contener los apartados:

- **Título:** no debe exceder de 15 palabras, en negritas, centrado, con mayúsculas con excepción de los nombres científicos, en los que se seguirá la nomenclatura científica correspondiente, sin comillas y sin punto al final.
- **Autor(es):** se colocarán centrados debajo del título iniciando con el nombre(s) de pila, seguido por sus apellidos; en el caso de dos apellidos, éstos deberán estar unidos por un guion sin espacios. Cuando se trate de varios autores, los nombres se deberán separar por un punto y coma (;). No deberán mencionarse grados o títulos académicos. Asimismo, deberán indicar la institución a la que se encuentran adscritos. Incluir el correo electrónico del autor principal.
- **Introducción:** se deberá mencionar la problemática relacionada con el objeto de estudio. Particularmente, se debe describir en forma clara la importancia, los antecedentes bibliográficos y los objetivos del trabajo. Los objetivos deberán declarar el propósito del estudio realizado. El soporte bibliográfico usado para el planteamiento del problema y la discusión de resultados no deberá tener una antigüedad mayor a 10 años.
- **Materiales y métodos:** se describirán los materiales, equipos y herramientas utilizadas, así como el diseño experimental, métodos y procedimientos empleados. También se deben incluir las condiciones bajo las cuales se realizó el estudio.
- **Resultados y discusión:** deberán anotarse los resultados obtenidos o hechos observados, derivados de la aplicación de la metodología, de una manera ordenada y concisa. Se podrán incluir cuadros y figuras (dibujos, gráficas, fotografías y mapas) que apoyen al texto. Las figuras deberán presentar formato sencillo, en blanco y negro o color, sin efectos de volumen (3D) ni de fondos. No se debe repetir en el texto la información presentada en los cuadros y figuras. Los resultados se deberán analizar e interpretar objetivamente; se les debe explicar y confrontar con información de investigaciones precedentes en el análisis de las hipótesis planteadas en la descripción del problema de estudio.
- **Conclusiones:** se deberá cuidar que guarden concordancia con los objetivos planteados, considerando solo hechos comprobados en el estudio, evitando especulaciones o recomendaciones que orienten trabajos futuros.
- **Literatura citada:** deberá incluirse una lista de las fuentes de información citadas en el texto (no más de cinco) en formato APA 6 o posterior APA, en orden alfabético según las primeras letras del apellido del autor principal en el idioma original.





Ejemplos de referencias según tipo de documento

Artículo científico

- Aguilar-Gallegos, N., Klerkx, L., Romero-García, L. E., Martínez-González, E. G., & Aguilar-Ávila, J. (2021). Social network analysis of spreading and exchanging information on Twitter: the case of an agricultural research and education centre in Mexico. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 1–22.
- Benjakul, S., Kittiphattanabawon, P., Sumpavapol, P., & Maqsood, S. (2014). Antioxidant activities of lead (*Leucaena leucocephala*) seed as affected by extraction solvent, prior dechlorophyllisation and drying methods. *Journal of Food Science and Technology*, 51, 3026-3037.
- Thuo, M., Bell, A. A., Bravo-Ureta, B. E., Lachaud, M. A., Okello, D. K., Okoko, E. N., Kidula, N. L., Deom, C. M., & Puppala, N. (2014). Effects of social network factors on information acquisition and adoption of improved groundnut varieties: the case of Uganda and Kenya. *Agriculture and Human Values*, 31(3), 339–353.

Libro

- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2013). *Analyzing social networks*. SAGE Publications Limited.
- Johnson, D. E. (1998). *Métodos multivariados aplicados al análisis de datos*. International Thompson Editores S.A. de C.V.
- World Bank. (2012). *Agricultural Innovation Systems: An Investment Sourcebook*. The World Bank.

Capítulo de libro

- Aguilar Á., J., Santoyo C., V. H., Muñoz R., M., Aguilar G., N., & Martínez G., E. G. (2015). Agencias de gestión de la innovación. In J. Aguilar Ávila & V. H. Santoyo Cortés (Eds.), *Modelos alternativos de capacitación y extensión comunitaria* (pp. 51–70). CLAVE Editorial.
- Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2011). Concepts and measures for basic network analysis. In J. Scott & P. J. Carrington (Eds.), *The SAGE Handbook of Social Network Analysis* (pp. 340– 369). SAGE Publications Ltd.
- Wright, B. D., Pardey, P. G., Nottenburg, C., & Koo, B. (2007). Agricultural innovation: investments and incentives. In R. Evenson & P. Pingali (Eds.), *Handbook of Agricultural Economics, Volume 3* (pp. 2533–2603). Elsevier B.V.

En el anexo a la presente convocatoria se muestran ejemplos de resumen.





Motivos de corrección

Es pertinente mencionar que la función del Comité Científico no es corregir formato ni ortografía de los resúmenes. Algunos **motivos de rechazo** de las contribuciones son:

1. Trabajos presentados previamente o duplicados.
2. Presentación de investigaciones inconclusas.
3. Falta de cumplimiento con el formato.
4. Extensión mayor a dos cuartillas.
5. Contradicciones o falta de sustento en los planteamientos presentados.
6. Uso de citas en el texto no incluidas en la sección de literatura citada.
7. Presentación de referencias en la sección de literatura citada no usadas en el texto.
8. Faltas de ortografía.

Presentaciones Orales

Las presentaciones orales se realizarán en 15 minutos, incluyendo la proyección del material visual (12 minutos) y la fase de preguntas y respuestas (tres minutos). Se recomienda elaborarla en Microsoft PowerPoint®, no saturar la presentación con texto y proveer la información de respaldo suficiente (incluyendo análisis estadísticos), para una clara comprensión del trabajo.

Con la finalidad de agilizar la presentación, se solicita enviar su(s) ponencia(s) en formato Microsoft® PowerPoint® o PDF, con un tamaño máximo de 25 MB al correo electrónico de la mesa respectiva.

Los ponentes deberán estar presentes media hora antes del horario indicado para su presentación en el programa y de preferencia desde el inicio hasta el final de la Mesa de Trabajo asignada, al menos en el día de su presentación.

Carteles

El diseño del cartel deberá ajustarse a un espacio de 90 X 120 cm en sentido vertical. Se deberá incluir la información más relevante del trabajo con relación a:

- Introducción (Justificación y Objetivos)
- Nombre del autor(es) y su adscripción (deberá(n) escribirse inmediatamente abajo del título y omitir grados académicos, incluir correo electrónico del autor principal)
- Materiales y Métodos
- Resultados y Discusión
- Conclusiones
- Literatura Citada.

El mensaje debe ser claro y simple, estar debidamente organizado para que el lector siga fácilmente el flujo de información presentada.





Educación
Secretaría de Educación Pública

DGETAYCM

Dirección General de Educación
Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar



Subsecretaría de Educación Media Superior

El tamaño de letra debe ser legible a una distancia de 1.5 m. Se recomiendan los siguientes tamaños: título del poster 65 a 70 puntos, los nombres y adscripción de los autores a 55 puntos, los encabezados en 40 puntos, el texto en 30 puntos y los números y leyendas de las figuras en 20 puntos.

En el Programa Definitivo del Congreso se indicará lugar y fecha de exposición de carteles. Éstos deberán ser colocados por el ponente de 8:00 a 8:45 horas respetando lugar y fecha asignado. Asimismo, el Programa indicará la hora en la que los autores, de manera obligatoria, deberán estar presentes en la exposición de carteles con objeto de atender su presentación y resolver cualquier duda acerca de su contenido. Los carteles deberán retirarse a las 14:30 horas del día programado.



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

1er. Congreso Nacional de Innovación e Investigación de la DGETAYCM en Guanajuato
19 y 20 de junio de 2025



Anexo 1: guía de autores

TÍTULO

Se recomienda no exceder de 15 palabras, en negritas, centrado, con mayúsculas; con excepción de los nombres científicos, en los que se seguirá la nomenclatura científica correspondiente y sin punto al final.

Autor(es) (centrado): Nombre y Apellido-Apellido*; Nombre y Apellido-Apellido Adscripción de los autores y correo electrónico (solamente del ponente)

*#####@#####.###

Introducción

En este apartado deberá indicarse con claridad la importancia del tema, la justificación de la investigación y los antecedentes relevantes que fundamenten el objetivo planteado. El objetivo deberá declarar el propósito del estudio realizado y acorde al título. El soporte bibliográfico usado para el planteamiento del problema

Materiales y métodos

En esta sección se describen brevemente los materiales, equipo y herramientas utilizadas, así como, el diseño experimental, análisis estadístico y brevemente los procedimientos empleados. También se deben incluir las condiciones bajo las cuales se realizó el estudio.

Resultados y discusión

Presentar los resultados obtenidos derivados de la aplicación de la metodología, de una manera ordenada y concisa. Se podrán incluir cuadros y figuras (dibujos, gráficas, fotografías y mapas) que apoyen al texto. Las figuras deberán presentar formato sencillo, en blanco y negro o color, sin efectos de volumen (3D), ni de fondos. No repetir en el texto la información presentada en los cuadros y figuras. Los resultados se deberán analizar e interpretar objetivamente; explicados y fundamentados con información de investigaciones recientes. Los resultados y discusión deberán cumplir con la hipótesis planteada en la descripción del problema de estudio.

Conclusiones

Indicar de manera, precisa y breve las aportaciones específicas al conocimiento con base en los resultados de la investigación, de tal manera que no deben incluirse hipótesis, ni especulaciones y tampoco se deben hacer recomendaciones que orienten trabajos futuros. Se debe cuidar que guarden concordancia con los objetivos planteados. Las conclusiones no se deben escribir numeradas, ni usar abreviaturas o acrónimos. No se debe hacer uso de referencias o citas bibliográficas.

Literatura citada

Se debe incluir una lista de las referencias bibliográficas de las fuentes de información citadas en el texto, en orden alfabético según las primeras letras del apellido del autor principal. Se debe cuidar que todas las referencias incluidas en esta sección hayan sido mencionadas en el texto, así como, todas las citas señaladas en el texto se incluyan aquí. Las referencias deberán reportarse en el idioma original. El formato de las referencias listadas deberá seguir la Norma APA 6 o posterior. Asimismo, se sugiere incluir no más de cinco referencias.





Anexo 2: Ejemplo de Resumen ilustrado con gráficas

EXTRACTOS DE GUAJE COMO FUENTE DE ANTIOXIDANTES EN LA NUTRICIÓN HUMANA Y ANIMAL

Yessica Rivera-Hernández¹; Erika Daniela Reyes-Carmona²; Teresita de Jesús Ariza Ortega^{3*} ¹Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Texcoco, Estado de México. ²Colegiado de Gastronomía. Universidad Alianza Hispana. Chignahuapan, Puebla. ³Universidad Politécnica del Valle de México. Tultitlán. Estado de México. *ortega@gmail.com

Introducción

Se considera como alimento funcional a todo aquél que, además de su valor nutritivo, contiene componentes biológicamente activos que aportan algún efecto añadido y beneficioso para la salud y reducen el riesgo de contraer ciertas enfermedades (Beltrán de Heredia, 2016). El guaje (*Leucaena leucocephala*) se cultiva tradicionalmente con fines forrajeros, pero en algunos casos forma parte de la gastronomía local, especialmente las semillas. Hasta ahora se tiene conocimiento del alto contenido de proteínas, carotenoides, vitamina K, xantofilas y minerales (Benjakul et al., 2014). El objetivo del trabajo fue evaluar la capacidad antioxidante de extractos hexánicos, etanólicos y metanólicos de vainas y semillas de guaje.

Materiales y métodos

Los extractos concentrados de vainas y semillas de guaje provenientes del Estado de Morelos, México, fueron obtenidos mediante inmersión en disolventes por 48 h en concentración de 5 % (m/v). Su potencial antioxidante fue evaluado mediante el método ABTS siguiendo la metodología reportada por Ré et al. (1999) y el método DPPH siguiendo la metodología descrita por Alam et al. (2013). En ambos casos se realizaron diluciones de los extractos vegetales para su posterior lectura en un espectrofotómetro UV-VIS a 734 nm y 517 nm, respectivamente. Las pruebas fueron evaluadas por triplicado y los datos fueron sometidos a un análisis de varianza (ANOVA) y a pruebas de comparación de medias de Tukey ($p < 0.05$).

Resultados y discusión

Ambas partes de la planta tuvieron potencial de capturar al radical libre DPPH (Figura 1); sin embargo, fue notorio que la muestra de vainas provee un mayor contenido de antioxidantes que la muestra de las semillas. La misma tendencia se puede apreciar en la Figura 2 con la prueba del radical libre ABTS. Tratándose de disolventes se observó que las extracciones de compuestos con potencial antioxidante fueron superiores cuando se utilizó metanol, ya que no presentaron variaciones significativas, no así para etanol y hexano. La mayor actividad antioxidante fue obtenida en el extracto metanólico de las vainas de la muestra siendo de 99.57 %, muy similar a lo reportado por Román et al. (2014). Finalmente, al obtener actividad antioxidante por encima de 80 % en concentraciones bajas del extracto, en este trabajo se valoriza al guaje como alimento nutracéutico y se propone su consumo habitual, ya sea la vaina o las semillas.



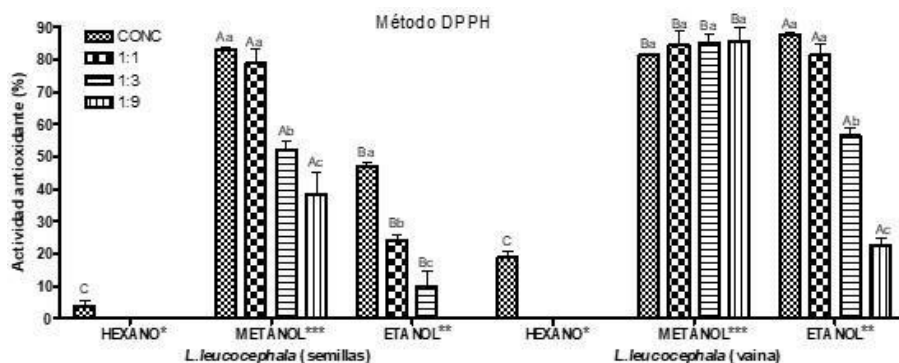


Figura 1. Porcentajes de actividad antioxidante de guaje para DPPH. Símbolos *, **, *** iguales no representan diferencia significativa por disolvente de extracción. A, B, C Letras iguales por parte de la muestra analizada, no representan diferencia significativa. Letras a, b, c iguales por columna, no representan diferencia significativa por concentración de muestra en cada tratamiento.

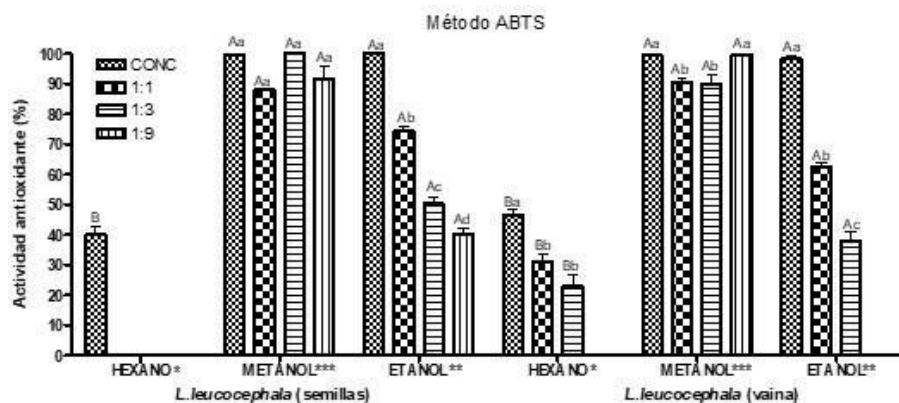


Figura 2. Porcentajes de actividad antioxidante de guaje para ABTS.

Conclusiones

El guaje (*L. leucocephala*) demuestra que puede ser considerado como un alimento funcional, puesto que, además del gran contenido proteico que se ha reportado, es una fuente importante de compuestos antioxidantes, no sólo en la vaina, sino también en las semillas, lo cual refuerza la importancia de su consumo, tanto en alimentación humana como animal.

Literatura citada

Alam, M. N., Bristi, N. J., & Rafiquzzaman, M. (2013). Review on *in vivo* and *in vitro* methods evaluation of antioxidant activity. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 21, 143-152.

Beltrán de Heredia, M. D. (2016). Alimentos funcionales. *Farmacia Profesional*, 30, 12-14.

Benjakul, S., Kittiphattanabawon, P., Sumpavapol, P., & Maqsood, S. (2014). Antioxidant activities of lead (*Leucaena leucocephala*) seed as affected by extraction solvent, prior dechlorophyllisation and drying methods. *Journal of Food Science and Technology*, 51, 3026-3037.

Ré, R., Pellegrini, N., Proteggente, A., Pannala, A., Yang, M., & Rice-Evans, C. (1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radical Biology and Medicine*, 26, 1231-123.

Román C., N., García M., M. R., Castillo G., A. M., Sahagún C., J., & Jiménez A., A. (2014). Componentes nutricionales y antioxidantes de dos especies de guaje (*Leucaena* spp.): un recurso ancestral subutilizado. *Revista Chapingo Serie Horticultura*, 20, 157-170.





Anexo 3: Ejemplo de Resumen con tablas

CALIDAD NUTRACÉUTICA DEL FRUTO DE JACA (*Artocarpus heterophyllus*)

Juan Cristóbal Cantillo-Zacarías¹; Rosario García-Mateos^{1*}; Félix Esparza-Torres²; Teresa Martínez-Damián¹; Lyzbeth Hernández-Ramos¹

¹Departamento de Fitotecnia; ²Departamento de Ingeniería Agroindustrial. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Texcoco. Estado de México.

*garcia@hotmail.com

Introducción

El género *Artocarpus* comprende aproximadamente 60 especies, distribuidas a través de la región indo-malaya y el sureste de China. Las cuatro especies más importantes son *A. altilis* (Parkins) Fosb., *A. heterophyllus* Lam., *A. integer* (Thunb) Merr y *A. odoratissimus* Blanco. La especie *A. heterophyllus* conocida como jaca, es ampliamente consumida en Asia. En América no es un cultivo ampliamente extendido, se cultiva en Brasil y en algunas islas caribeñas (Jamaica y Bahamas) y en Florida. Actualmente se cultiva en México, en los estados de Nayarit y Michoacán. La jaca fue introducida a México en la década de los años sesenta y su producción ha aumentado principalmente para su exportación a Estados Unidos. La superficie destinada a este cultivo y su producción se han incrementado en los últimos 10 años, tanto a nivel nacional, como estatal, siendo Nayarit el principal productor. La porción comestible del fruto es rica en carbohidratos, proteínas, ácidos grasos, fibra, calcio, fósforo, hierro, vitamina A y tiamina. Sin embargo, es poco consumida en México, probablemente por el poco conocimiento de sus propiedades nutricionales, nutracéuticas y medicinales. El objetivo de la presente investigación fue evaluar la calidad nutracéutica (compuestos fenólicos totales, flavonoides, vitamina C y carotenos) de la pulpa de jaca cultivada en México.

Materiales y métodos

Se recolectaron frutos de jaca en madurez fisiológica, sin daño físico y libres de plagas, en forma aleatoria en el "Rancho el Vergel", situado en Zitácuaro, Michoacán, México (100° 27' 30" O, 19° 20' 20" N; 1958 msnm). Para realizar los análisis de los metabolitos y la actividad antioxidante, los frutos se despulparon y la pulpa se congeló por inmersión en nitrógeno líquido; posteriormente se almacenó en bolsas de sello hermético Ziploc® en un congelador a -20 ± 2°C. La cuantificación de los compuestos fenólicos totales se realizó mediante el método del reactivo de Folin-Ciocalteu, la concentración se expresó en mg equivalentes de ácido gálico por 100 g de peso fresco (mg EAG 100 g⁻¹ p.f.). El contenido de flavonoides se determinó de acuerdo con el método propuesto por Chang et al. (2002) y los resultados se expresaron en mg equivalentes de quercetina por 100 g de peso fresco (mg EQ 100 g⁻¹ p.f.). El contenido de ácido ascórbico se determinó mediante el método descrito por Dürüst et al. (1997), con resultados expresados en miligramos equivalentes de ácido ascórbico (EA) por cada 100 g⁻¹ de muestra en peso fresco (mg EA 100 g⁻¹ p.f.). Para la determinación de β-caroteno se siguió el método descrito por Nagata y Yamashita (1992) y el contenido se expresó como mg por 100 g⁻¹ p.f. La capacidad antioxidante se cuantificó por el método ABTS. Con los resultados se realizó un análisis de correlación de Pearson. Todos los resultados se expresaron como el valor promedio (± desviación estándar).

Resultados y discusión

La concentración de los compuestos fenólicos totales fue similar (46 mg EAG 100 g⁻¹ p.f.) a la reportada por Umesh et al. (2010). Sin embargo, la concentración de flavonoides resultó superior (120 mg ER en 100 g⁻¹ p.f.) a la encontrada en el presente estudio. Se ha reportado el contenido de vitamina C en la pulpa (6.8 ± 0.5 mg equivalentes de ácido ascórbico 100 g⁻¹ p.f.) en niveles similares a los encontrados en el presente trabajo. USDA





(2002) reportó que por cada 100 g en p.f. de jugo de limón (*Citrus lemon*) se aportan 53 mg de vitamina C, siendo ocho veces mayor el contenido de este metabolito en limón que en fruto de jaca. La pulpa de jaca en el estado de madurez comestible presenta coloración anaranjado intenso, dependiendo de la variedad de la fruta y ello es debido a la presencia de carotenoides (Cuadro 1). De acuerdo con la correlación de Pearson, la actividad antioxidante del fruto se asoció de manera sinérgica con los contenidos de β -caroteno y vitamina C.

Cuadro 1. Concentración de componentes nutraceuticos en la pulpa de Jaca (*A. heterophyllus*)

Compuestos fenólicos totales	Flavonoides ≠	β -Caroteno* antioxidante EAA	Vitamina C antioxidante	Actividad
				Actividad
58.44 ± 4.23	9.86 ± 1.24	1.47 ± 0.07	6.8 ± 0.5	55.61 ± 5.22
EAG	EQ			% inhibición 8.16 ± 0.81

EAG = Equivalentes de ácido gálico 100 g⁻¹ p.f.; EQ = Equivalentes de quercetina 100 g⁻¹ p.f.; *mg 100 g⁻¹ p.f.; EAA = equivalentes de ácido ascórbico 100 g⁻¹ en p.f.; ≠mg equivalentes de Trolox 100 g⁻¹ p.f. [§]Los valores expresados son la media de cinco repeticiones ± desviación estándar.

Las diferencias encontradas de algunos nutraceuticos entre los valores reportados y los del presente estudio se podrían explicar debido a las condiciones edafoclimáticas, manejo agronómico, métodos de análisis, como se ha reportado en otros frutos y hortalizas. La manipulación del material vegetal genera estrés en algunas especies, lo que altera la fisiología del vegetal y estimula respuestas que provocan la acumulación de compuestos fenólicos.

Conclusiones

El fruto de jaca cultivado en México se puede considerar un alimento funcional por sus propiedades nutraceuticas.

Literatura citada

Chang, C., Yang, M., Wen, H., & Chern, J. (2002). Estimation of total flavonoids content in propolis by two complementary colorimetric methods. *Journal Food and Drug Analysis*, 10, 176-182.

Dürüst, N., Sümengen, D., & Dürüst, Y. (1997). Ascorbic acid and element contents of food of Trabzon (Turkey). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 45, 2085-2087.

Nagata, M., & Yamashita, I. (1992). Simple method for simultaneous determination of chlorophyll and carotenoids in tomato fruit. *Journal of the Japanese Society for Food Science and Technology Secretariat*, 39(10), 925-928.

Umesh, B. J., Shrimant, N. P., & Bapat, V. A. (2010). Evaluation of antioxidant capacity and phenol content in Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam) fruit pulp. *Plant Foods for Human Nutrition*, 65, 99-104.

USDA. U.S. Department of Agriculture. (2002). Nutritive value of foods. In Gebhardt, S. E., & Robin, G. T. (Eds.). *Home and Garden Bulletin* (7). (p. 97). Department of Agriculture, Agricultural Research Service.





Anexo 4: Ejemplo de Cartel

Primer Congreso de Innovación e Investigación de la DGETAyCM en Guanajuato.

EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA MUTACIÓN QUÍMICA SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DEL *Triticum aestivum* L.

Aguirre Mancilla Cesar Leobardo¹, Velázquez Ordóñez Angeles¹, Ledesma Ramírez Lourdes¹, Solís Moya Ernesto¹, Gasca Valdez Lilliana¹,
¹Docente-Investigador, Tecnológico Nacional de México-Rosque, Km 8 Carretera J. Rosa-Celaya, CP 38110 Celaya, Gto.
² Investigador, INIFAP, Campo Experimental Bajío, km 6.5 de la carretera Celaya-San Miguel de Allende, C. P. 38010, Rosque, Celaya, Gto.
³ Docente, Centro de Bachillerato Tecnológico agropecuario No. 175, Apaseo el Grande, Gto. C.P. 38163.
lilianagasca175@dgetaycm.semsem.gob.mx

PALABRAS CLAVE: Metil etil sulfóxido, Mutagenesis, génica, cromosómica, fisiológicos.

INTRODUCCIÓN
 En México, el trigo (*Triticum aestivum* L.), es muy importante para la alimentación, sólo después del maíz. A nivel mundial el trigo es de gran importancia por la superficie sembrada y cosechada (Romero et al., 2015), así como el valor nutricional, ya que aporta los aminoácidos esenciales (Montes, 2002). La productividad y la calidad industrial del trigo están controladas principalmente por las características genéticas de la variedad que se cultiva. Sin embargo, estas características son parcialmente modificadas por el manejo agronómico, condiciones fisiológicas y muy recientemente por mutagénesis natural o inducida. El uso de agentes mutágenos tanto físicos y químicos como generadores de variabilidad constituyen una herramienta para el mejoramiento genético de especies vegetales de interés económico, optimizando algunas características de una variedad consolidada sin alterar la mayoría de las características que son deseables. Los mutágenos físicos y químicos producen, según Guad, tres tipos de efectos que son de interés especial en mejoramiento: Fisiológicos, génica y cromosómica.

MATERIALES Y MÉTODOS
 En primera instancia, para esta investigación se utilizaron 51 líneas de trigo, de las cuales se recolectaron muestras, para determinar las características agronómicas de la planta, espiga y grano. En conjunto con la colaboración del DNPAP y el Instituto Tecnológico de Rosque, solo dos líneas del material genético se sometió a mutación química con la exposición a Metil Etil Sulfóxido (MES). El Centro de Bachillerato Tecnológico agropecuario No. 175 se encuentra en etapas de evaluación de las características del material recolectado del primer ciclo de siembra. De las líneas anteriormente mencionadas, las características que se analizaron es base al Manual gráfico para la descripción varietal del trigo (www.sniics.org).

a) Planta (fotografía de crecimiento):

b) Espiga (fotografía de espiga):

c) Grano (fotografía longitud del piezo):

RESULTADOS
 Las características cualitativas medidas en las líneas de Trigo establecieron ciertas diferencias entre ellas, a excepción de la Pigmentación amarillenta y Velocidad de la planta exterior que fueron similares o bajas, al igual que el Color del grano todos presentaron un tinte rojo por igual, así mismo la Distribución de las barbas que se presentó completa en toda la espiga. Por otra parte, la mayoría de los caracteres medidos en las líneas de trigo establecieron ciertos grado de diferencias entre algunas de ellas, llegando a conformar grupos. El hábito de crecimiento presentó datos entre erecto y semierecto, destacando la línea C03 como intermedio. La glaucosencia de la cara de la hoja bandera fue mayoritariamente muy fuerte, solo la C03 se categorizó como media. La velosidad del nodo superior se observa que las líneas C28, C08 y C09 presentan la respuesta a esta categoría como muy fuerte, siendo el resto de las líneas respuesta débil. Las líneas C29, C17 y C47 se caracterizaron por presentar fuerte glaucosencia de la hoja bandera. Los datos que se presentan se consideran importantes, ya que con las que muestran diferencias destacables entre las líneas estudiadas.

CONCLUSIONES
 Es importante mencionar que la presente investigación se encuentra en etapas de análisis, así se están evaluando. Con el uso de técnicas como la mutación inducida son numerosas opciones en la generación de nuevas características, es una herramienta importante y ampliamente utilizada en diversos cultivos de importancia económica, ya que favorece a la aparición de características de resistencia a plagas o cualquier tipo de estrés abiótico, pudiendo potenciar la productividad.

LITERATURA CITADA

- Ramírez Yáñez, Jessica, Hernández Sierra Rosa, René, Villaseñor Mir, Héctor Eduardo, López Herrera, Edgar, Martínez Cruz, Ethel, & Espinoza Sanguel, Eduardo. (2016). Evaluación de variedades y líneas uniformes de trigo (variedad de temporal en Valles Altos). *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 7(1), 655-667. Recuperado en 09 de octubre de 2024, de <http://revista.cni.org.mx/scielo.php>
- Moreno, S. J. C. (2002). Resistencia de un trigo de abona (línea L) al herbicida Clomoxipropargil colectado en el estado de Guanajuato. Tesis profesional. Departamento de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Chapingo, Estado de México, México. 78 p.
- Guad, H. (1970). Plant injury and lethality. In: *Manual on mutation breeding*. Vienna: IAEA, 85-90 pp.

