

INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

BECA DE Estudio **PERIODO** 1 de Abril 2016 - 1 de Septiembre 2016

1. **APELLIDO:** Elizagoyen

NOMBRES: Eliana Soledad

Dirección Particular: Calle: **N°:**

Localidad: 9 de Julio **CP:** 6500 **Tel:**

Dirección electrónica (donde desea recibir información): eliana@desa.edu.ar

2. **TEMA DE INVESTIGACIÓN** (Debe adjuntarse copia del plan de actividades presentado con la solicitud de Beca)

DENOMINACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO

Factores que influyen sobre la vida útil de productos alimenticios: almacenamiento en el hogar, fecha de vencimiento, tipo de producto, perfil del consumidor y entorno de evaluación.

(En anexo I se adjunta plan de Trabajo)

3. **OTROS DATOS** (Completar lo que corresponda)

BECA DE ESTUDIO: 1º AÑO: Fecha de iniciación: 1/4/15

2º AÑO: Fecha de iniciación:

BECA DE PERFECCIONAMIENTO: 1º AÑO: Fecha de iniciación:

2º AÑO: Fecha de iniciación:

4. **INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LOS TRABAJOS**

Universidad y/o Centro: Instituto Superior Experimental de Tecnología Alimentaria (ISETA)

Facultad:

Departamento: Departamento de Evaluación Sensorial de Alimentos (D.E.S.A.)

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: Hipólito Yrigoyen **N°:** 931

Localidad: 9 de Julio **CP:** 6500 **Tel:** 02317-431309

5. **DIRECTOR DE BECA**

Apellido y Nombres: Garitta Lorena Verónica

Dirección Particular: Calle: *Nº:*

Localidad: Dudignac *CP:* 6505 *Tel:*

Dirección electrónica: lorena@desa.edu.ar

6. EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO. (Debe exponerse la orientación impuesta a los trabajos, técnicas empleadas, métodos, etc., y dificultades encontradas en el desarrollo de los mismos, en el plano científico y material).

Se llevaron a cabo las siguientes actividades:

BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA:

- Anese, M., Manzocco, L. y Nicoli, M. (2006). Modeling the Secondary Shelf Life of Ground Roasted Coffee. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 54: 5571-5576.
- Frewer, L. y van Trijp, H. (2007). *Understanding consumers of food products*. Cambridge, Inglaterra: Woodhead Publishing Limited.
- Fu, Y., Lim, T. y McNicholas P.D. (2009). Changes on Enological Parameters of White Wine Packaged in Bag-in-Box during Secondary Shelf life. *Journal of food Science*. 74 (8): 608-618.
- Hersleth, M, Ueland, O, Allain, H. y T. Næs. (2005). Consumer acceptance of cheese, influence of different testing conditions. *Food Quality and Preference*. 16: 103–110.
- Hough, G. (2010). *Sensory Shelf Life Estimation of Food Products*. G. Boca Raton, Florida, EEUU: Taylor & Francis Group.
- Jaeger, S. y Rose, J. (2008). Stated choice experimentation, contextual influences and food choice: a case study. *Food Quality and Preference*. 19: 539–564.
- Kim, M. y Hong, J. (2015). Do sensory constructs underlying a multidimensional sensory attribute moderate the effect of information on its perception? A case study of nuttiness in soymilk. *Food Quality and Preference*. 40: 87–96.
- Lahne, J., Trubek, A.B. y Pelchat, M.L. (2014). Consumer sensory perception of cheese depends on context: A study using comment analysis and linear mixed models. *Food Quality and Preference*. 32: 184–197.
- Lee, D., Kang, B., y Park, H. (2011). Effect of Oxygen on volatile and Sensory Characteristics of Cabernet Sauvignon during Secondary Shelf Life. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 59: 11657-11666.
- Meiselman, H. 2007. The impact of context and environment on consumer food choice. Chapter 3 in *Understanding Consumers of Food Products*. Cambridge, Inglaterra: Woodhead Publishing Limited.
- Piqueras-Fiszman, B., y Spence, C. (2015). Sensory expectations based on product-extrinsic food cues: An interdisciplinary review of the empirical evidence and theoretical accounts. *Food Quality and Preference* 40: 165–179

- Van Doorn, G., Colonna-Daswood, M., Hudd-Baillie, R., y Spence, C. (2015). Latte art influences both the expected and rated value of milk-based coffee drinks. *Journal of Sensory Studies*. 30: 305–315

- Wansink, B. y Wright, A. (2006). “Best if Used By...” How Freshness Dating Influences Food Acceptance. *Journal of Food Science*. 71 (4): 354-357.

OBJETIVOS

El objetivo general del plan de trabajo es investigar la influencia que tienen diferentes factores extrínsecos e intrínsecos de un producto alimenticio sobre la vida útil del mismo.

El plan de trabajo se dividió en dos objetivos específicos:

A) Determinación de la Vida Útil Sensorial Secundaria de Alimentos teniendo en cuenta factores físico-químicos, microbiológicos, sensoriales y de aceptabilidad.

B) Evaluación del impacto de la fecha de vencimiento sobre la expectativa del consumidor así como de factores sensoriales y microbiológicos.

Una vez otorgada la prórroga de beca de estudio se decidió incluir un objetivo más al presente proyecto, en concordancia con las actividades propuestas. El objetivo incluido es

C) Contrastar el comportamiento de los consumidores cuando evalúan la vida útil sensorial de un alimento en el hogar vs. cuando la evalúan en un local centralizado. (Ambiente real vs. Laboratorio).

Como anexo II se incluye el plan de trabajo modificado.

TAREAS DESARROLLADAS EN LA DETERMINACIÓN DE VIDA ÚTIL SENSORIAL SECUNDARIA DE ALIMENTOS (Objetivo específico A).

La Vida Útil Sensorial Secundaria representa el período tiempo desde que el envase de un determinado alimento ha sido abierto por un consumidor y hasta que su contenido es finalizado o bien, hasta que el producto es descartado porque se deterioró. Es posible, que a pesar de que los alimentos tienen establecida una vida útil, algunos una vez abiertos sean consumidos en un tiempo superior o inferior a la misma. Esto podría depender también del tipo de alimento, el material de envase, de su fecha de vencimiento, de las condiciones de almacenamiento y principalmente de la actitud del consumidor hacia el envase abierto.

Tal como se indicó en el informe correspondiente al período de beca Abril 2015 - Marzo 2016 para llevar a cabo este objetivo se trabajó con tres alimentos de consumo masivo de alta, media y baja vida útil: Aceite de girasol, Galletitas con cereales y leche entera. Se realizaron ensayos en el hogar y en el local centralizado.

Ensayo en el hogar: A la fecha se han completado setenta encuestas en el hogar. De estas encuestas el resultado parcial que se obtuvo fue en el caso de la leche entera que

el tiempo promedio que dejan abierto el envase fue de 3 días y en el caso de galletitas fue de 2 días

Ensayo en el local centralizado:

Los datos obtenidos para el ensayo en laboratorio de galletitas con cereales y leche entera se cargaron y analizaron mediante estadística de supervivencia utilizando el programa estadístico TIBCO Spotfire S+ software (TIBCO Inc., Seattle, WA).

Para ambos productos el modelo paramétrico que mejor ajusto los datos fue el lognormal. La vida útil sensorial secundaria para un 50% de rechazo fue de 45 días en el caso de galletitas con cereales y de 33 días para leche entera.

Con el objetivo de continuar con el ensayo en laboratorio se a diseñado el almacenamiento de Aceite de girasol. El mismo se realizará durante seis meses comenzando en el mes de Octubre del presente año. Para cada muestra o unidad experimental se simularán las condiciones de un envase abierto: cada envase se abrirá, se le retirará parte del aceite para simular su utilización y se almacenarán en alacenas y/o bajo mesadas a temperatura ambiente hasta el momento de evaluarlas.

El diseño de las planillas utilizadas en el ensayo será el mismo que se utilizó para leche entera y galletitas con cereales. A cada consumidor se le presentarán 7 muestras que deberá indicar si habitualmente la consumiría o no.

DIFICULTADES ENCONTRADAS

Para el desarrollo de este objetivo fue excluyente que cada consumidor seleccionado sea consumidor habitual de los tres productos en estudio. Además durante el ensayo en el hogar se manejan tiempos reales, por lo que la finalización de la encuesta depende del comportamiento de cada consumidor. Por ejemplo, se han encontrado consumidores que demoran hasta 6 meses o mas en consumir una botella de aceite de girasol. También ha ocurrido que algunos consumidores no finalizaron la encuesta, la perdieron, la finalizaron pero no la encuentran, etc., lo que no permite la recolección total de los datos o haga que sea necesario repetir la encuesta.

Por estas razones el objetivo está demandando más tiempo del previsto en el plan presentado.

CONCLUSIONES PARCIALES

A partir de los datos obtenidos de los ensayos realizados en laboratorio hasta el momento, puede decirse que para leche entera y galletitas con cereales la VUSs es superior a la información que otorga la empresa productora de alimentos en la que indica cual es el tiempo en que puede utilizarse el alimento una vez abierto el envase, incluso para el caso de la leche es superior que la propia fecha de vencimiento. Además si consideramos los resultados preliminares de las encuestas realizadas en el hogar, podemos decir que la VUSs de ambos productos es mayor que el tiempo en el que los consumidores indican finalizar dichos productos en su hogar. Podría decirse que en el hogar el consumidor respeta las indicaciones de las empresas en cuanto al mensaje de seguridad respecto del consumo del alimento, pero sin esta referencia no rechaza el producto hasta un tiempo mucho mayor.

Esta conclusión es preliminar ya que resta analizar los datos de la encuesta realizada en el hogar una vez finalizada y el ensayo en laboratorio con aceite de girasol.

TAREAS DESARROLLADAS PARA CONTRASTAR EL COMPORTAMIENTO DE LOS CONSUMIDORES CUANDO EVALÚAN LA VIDA ÚTIL SENSORIAL DE UN

ALIMENTO EN EL HOGAR VS. CUANDO LA EVALÚAN EN UN LOCAL CENTRALIZADO (Objetivo específico C).

En las últimas décadas ha habido un considerable avance en las investigaciones acerca del consumidor de productos alimenticios. Estas investigaciones se originaron en el área de la evaluación sensorial, cuyo objetivo era identificar variables que luego se informaban a los tecnólogos, encargados de controlar distintas fases del proceso de un alimento (desarrollo de producto, control de calidad y optimización de producto). Hoy en día, las investigaciones se han extendido más allá del alimento como tal y se ha puesto un gran énfasis en el entendimiento del rol del contexto, la cultura y el ambiente y cómo estos factores se relacionan con los complejos mecanismos que determinan el comportamiento del consumidor. En relación a lo antes mencionado es que se plantea este nuevo objetivo, posiblemente los resultados de un estudio de vida útil sensorial realizados en el hogar difieran de los obtenidos cuando el mismo ensayo es realizado en un local centralizado.

Para el desarrollo de este objetivo se decidió trabajar con agua saborizada, presentada en envases de 600ml. La presente metodología plantea un ensayo en ambiente real (hogar) mediante metodología de tiempos actuales y un ensayo en laboratorio (local centralizado) mediante metodología convencional. Las metodologías se encuentran explicadas en el ANEXO II.

Se realizó un diseño de almacenamiento escalonado con el objetivo de obtener las unidades todas a la vez experimentales al finalizar el mismo. El mismo inició en el presente año, tendrá una duración total de 10 meses y se prevee la realización del ensayo en los próximos meses. Las muestras están siendo almacenadas a 24°C para obtener 7 tiempos o unidades experimentales.

Preliminares: antes de iniciar el almacenamiento se realizaron pruebas de congelamiento. El objetivo fue determinar si este procedimiento provocaba alguna modificación en las características sensoriales en las muestras. Este punto es importante ya que al trabajar con un volumen tan grande (alrededor de 350 botellas de aguas saborizadas) es probable que no sea posible realizar la distribución en el hogar de todas las botellas en un mismo día, una vez finalizado el almacenamiento.

Para esto se congelaron muestras durante varios días, luego fueron retiradas, descongeladas y evaluadas por panel entrenado. Este último determinó que no existían diferencias entre las muestras congeladas y respecto de las no congeladas, por lo que este procedimiento podrá llevarse a cabo una vez finalizado el almacenamiento.

Diseño de metodología convencional: se trabajará con 112 consumidores a los que se le presentarán las 7 muestras de agua saborizadas, una por vez (las muestras se mantendrán refrigeradas hasta el momento del ensayo). Para esto se colocarán 30ml de muestra en vasos plásticos codificados con un número de tres dígitos elegido al azar. Al consumidor se le pedirá que pruebe la muestra y luego:

- a) De un Puntaje global del 1 a 10,
- b) Responda si habitualmente consumiría o no esa muestra, y
- c) Mediante una escala CATA (Check All That Apply), seleccione aquellas frases que asocie a la muestra evaluada. Algunas de las frases serán: muy dulce, sólo para mujeres, acidez ideal, para ocasiones especiales, sabor desagradable, entre otras.

Diseño de metodología de tiempos actuales: se trabajará con grupos de 50 consumidores. En esta metodología el tiempo 0 o control no es evaluado, por lo que serán necesarios 6 grupos. Es decir, se trabajará con 6 tiempos de almacenamiento, habrá 6 grupos de consumidores que realizarán el ensayo en su hogar y a cada grupo

le tocará un único tiempo de almacenamiento. El responsable del trabajo se acercará al hogar de cada consumidor y le presentará una botella cerrada de la muestra, sin rótulo, sólo codificada con un número de tres dígitos elegido al azar. Junto con la muestra se entregará una planilla igual a la utilizada para el ensayo por metodología convencional. El consumidor dispondrá de dos días para probar la muestra, pasado ese tiempo, se retirará la planilla.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS O PUBLICADOS EN EL PERIODO.

7.1. PUBLICACIONES. Debe hacerse referencia, exclusivamente a aquellas publicaciones en la cual se halla hecho explícita mención de su calidad de Becario de la CIC. (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo, en el mismo orden que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, donde fue publicado, volumen, página y año si corresponde; asignándole a cada uno un número. En cada trabajo que el investigador presente -si lo considerase de importancia- agregará una nota justificando el mismo y su grado de participación.

7.2. PUBLICACIONES EN PRENSA. (Aceptados para su publicación. Acompañar copia de cada uno de los trabajos y comprobante de aceptación, indicando lugar a que ha sido remitido. Ver punto 7.1.)

7.3. PUBLICACIONES ENVIADAS Y AUN NO ACEPTADAS PARA SU PUBLICACIÓN. (Adjuntar copia de cada uno de los trabajos. Ver punto 7.1.)

"Optimal ripening estimation of the appearance of bananas (*Musa Cavendish*) with consumers from different countries considering two occasions: purchase and home consumption" (Anexo III)

Autores: E. Elizagoyen^{a c}, L. Garitta^{a b}, G. Hough^{a c}, S. Fiszman^d, J. Bravo^e
a Departamento de Evaluación Sensorial de Alimentos. Instituto Superior Experimental de Tecnología Alimentaria. H. Irigoyen 931, Nueve de Julio, Buenos Aires, Argentina.
b Concejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Nueve de Julio, Argentina.
c Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, Nueve de Julio, Argentina.
d Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (CSIC), Avda/Catedrático Agustín Escardino 7, 46980 Paterna, Valencia, Spain.
e Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito, Ecuador.

7.4. PUBLICACIONES TERMINADAS Y AUN NO ENVIADAS PARA SU PUBLICACIÓN. (Adjuntar resúmenes de no más de 200 palabras)

7.5. COMUNICACIONES. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores)
Tercer Congreso Internacional Científico y Tecnológico. La Plata, Buenos Aires, 1º de Septiembre de 2016. Título de trabajo: "Factores que influyen sobre la Vida Útil de Productos Alimenticios". Autores: Elizagoyen, E.; Garitta, L.; Hough, G. (Anexo IV)

7.6. TRABAJOS EN REALIZACIÓN. (Indicar en forma breve el estado en que se encuentran)

8. OTROS TRABAJOS REALIZADOS. (Publicaciones de divulgación, textos, etc.)

8.1. DOCENCIA

8.2. DIVULGACIÓN

8.3. OTROS

9. ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS. (Se indicará la denominación, lugar y fecha de realización y títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas)

10. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. (Señalar características del curso o motivo del viaje, duración, instituciones visitadas y si se realizó algún entrenamiento)

11. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO

12. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO

13. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES (Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período)

Alumno Regular del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud, FUNDACIÓN H. BACELÓ, de la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN gestionado con modalidad a distancia. (Anexo V)

14. TITULO DEL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PERIODO DE PRORROGA O DE CAMBIO DE CATEGORÍA (Deberá indicarse claramente las acciones a desarrollar)

Factores que influyen sobre la vida útil de productos alimenticios: almacenamiento en el hogar, fecha de vencimiento, tipo de producto, perfil del consumidor y entorno de evaluación.

MÉTODOS Y TÉCNICAS A EMPLEAR DURANTE EL PERÍODO DE PRÓRROGA

Vida útil sensorial secundaria (1º objetivo particular):

- Finalización de encuestas realizadas en el hogar
- Diseño, almacenamiento y ensayo en local centralizado con el producto Aceite de Girasol.
- Análisis de resultados de los ensayos realizados con aceite de girasol en local centralizado y de encuestas realizadas en el hogar, aplicando herramientas de estadística de supervivencia, Análisis de varianza y regresión.

Evaluación del impacto de la fecha de vencimiento sobre diferentes factores (2º objetivo particular):

- Diseño, almacenamiento y ensayo en local centralizado de muestras de yogur.
- Análisis de resultados mediante la aplicación de análisis de varianza y regresión

Contrastar el comportamiento de los consumidores cuando evalúan la vida útil sensorial de un alimento en el hogar vs. cuando la evalúan en un local centralizado. (Ambiente real vs. Laboratorio) (3° objetivo particular)

- Finalización de almacenamiento de aguas saborizadas.
- Reclutamiento de consumidores habituales del producto a evaluar, se seleccionarán a partir de encuestas de frecuencia y hábitos de consumo realizadas en forma telefónica y autoadministradas.
- Ensayo en ambiente real mediante metodología de tiempos actuales.
- Ensayo en laboratorio mediante metodología convencional.
- Análisis de resultados mediante herramientas de estadística de supervivencia, considerando al entorno de evaluación como covariable.

Elaboración de Informe final y publicaciones

Condiciones de Presentación

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Becario, la que deberá incluir:
- a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 14).
 - b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, deben agregarse al término del desarrollo del informe
 - c. Informe del Director de tareas con la opinión del desarrollo del becario (en sobre cerrado).

Nota: El Becario que desee ser considerado a los fines de una prórroga, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.



GARITTA, LORENA

Firma del Director



ELIZAGOYEN, ELIANA

Firma del Becario