

Rosalba Roxana García-Zerpa

<http://dx.doi.org/10.35381/a.g.v4i6.1672>

Obtención de una mezcla de sales para el proceso de salado de carne de chigüire

Obtaining a mixture of salts for the salting process of chigüire meat

Rosalba Roxana García-Zerpa
rosalbaroxana@gmail.com
Universidad Nacional Experimental Francisco Miranda, Punto Fijo, Falcón
Venezuela
<https://orcid.org/0000-0002-1582-8578>

Recibido: 15 de septiembre 2021
Revisado: 17 de octubre 2021
Aprobado: 15 de diciembre 2021
Publicado: 01 de enero 2022

Rosalba Roxana García-Zerpa

RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue obtener una mezcla de sales para el proceso de salado de carne de Chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Se desarrolló en diferentes fases, como lo fueron: la caracterización fisicoquímica y bacteriológica de la carne de chigüire, antes y después de aplicarle el proceso de salado en pila seca, con NaCl, KCl, CaCl₂ y MgCl₂. Así como también, la evaluación de la estabilidad química y bacteriológica de la carne salada con las diferentes proporciones de KCl, CaCl₂ y MgCl₂, respecto a la salada con NaCl; y la evaluación sensorial de la carne de chigüire después de haber aplicado el proceso de salado. La sustitución parcial del NaCl por KCl, CaCl₂ y MgCl₂ causó efectos significativos en el análisis sensorial de la carne de chigüire salada, puesto que los atributos: color, olor, sabor, textura y apariencia, tuvieron una aceptación general. Se debe establecer los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

Palabras Clave: Optimización; veterinaria; control de alimentos. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The general objective of the research was to obtain a mixture of salts for the salting process of chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*) meat, which was developed in different phases, such as: the physicochemical and bacteriological characterization of the chigüire meat, before and after applying the salting process in dry pile, with NaCl, KCl, CaCl₂ and MgCl₂. Also, the evaluation of the chemical and bacteriological stability of the meat salted with different proportions of KCl, CaCl₂ and MgCl₂, with respect to that salted with NaCl; and the sensory evaluation of the chigüire meat after having applied the salting process. The partial substitution of NaCl by KCl, CaCl₂ and MgCl₂ caused significant effects in the sensory analysis of salted chigüire meat, since the attributes: color, odor, flavor, texture and appearance, had a general acceptance. The physicochemical and microbiological parameters should be established.

Keywords: Optimization; veterinary; food control. (UNESCO Thesaurus).

Rosalba Roxana García-Zerpa

INTRODUCCIÓN

La sal se ha utilizado de forma tradicional en la fabricación de productos crudos curados puesto que disminuye la actividad del agua, ayuda a controlar el crecimiento de bacterias indeseables, extrae y solubiliza proteínas que aumentan el ligado, mejora la textura e interviene positivamente en la formación del aroma y color (Arnau,1995). La transformación de la carne fresca da como resultado una gran variedad de productos cárnicos que constituyen un potencial económico importante. Los productos cárnicos salados se definen como carnes y productos de despiece no picados, sometidos a la acción adecuada de la sal común y demás ingredientes propios de la salazón, en forma sólida o salmuera, que garantizan su conservación para el consumo (Torres, 2008). Un ejemplo de estos productos cárnicos es el salón de chigüire, el cual se utiliza así por su facilidad de conservación y transporte, es muy comercializado durante la cuaresma. Siendo la carne de chigüire uno de los alimentos tradicionales de los aborígenes sudamericanos, no solo en los territorios de Colombia y Venezuela, sino también en Brasil y Argentina (Sarango, 2011).

En tal sentido, el chigüire, capibara, carpincho o chigüiro, es una de las especies más estudiadas de la fauna neotropical. Sus características biológicas le confieren gran relevancia económica, nutricional y científica. Por lo cual la base histórica de su aprovechamiento comercial data desde el año 1968 hasta la actualidad (Giraldo, 2002). En la actualidad, dado que el aprovisionamiento de carne está asegurado por otros métodos de conservación, la finalidad conservadora, si bien es de una gran importancia, ha pasado a un segundo plano, siendo el desarrollo de los peculiares atributos sensoriales el principal objetivo de los procesos de salado (Torres, 2008).

Por otro lado, la sal o cloruro de sodio (NaCl), es el ingrediente más usado en la alimentación después del azúcar. Está constituida por los iones sodio (Na⁺) y cloruro (Cl) en una proporción del 40 % y 60 % en peso, respectivamente, ambos iones desempeñan diferentes funciones en el organismo. El Na⁺ es un elemento esencial para la regulación

Rosalba Roxana García-Zerpa

del balance hídrico corporal, la transmisión del impulso nervioso e inervación muscular. Se encuentra en un 50 % en líquidos extracelulares, 10 % dentro de las células y 40 % en los huesos. El Cl⁻ es el anión del ácido clorhídrico; forma parte del líquido intra y extracelular, es necesario para mantener el equilibrio ácido-base y la osmolaridad de los tejidos y participa en la activación enzimática digestiva (Reddy y Marth, 1991).

Al respecto, la mayoría de las dietas poseen un excesivo contenido de sal, esto provoca la acumulación de líquido en el cuerpo y aumento del volumen sanguíneo, lo cual tiene como consecuencia el aumento de la presión arterial (Weineck, 2001).

Por otro lado, de manera tradicional se ha usado la sal como conservante de alimentos, ya que disminuye la actividad de agua previniendo el crecimiento de microorganismos patógenos (Kurlanski, 2002). Sin embargo, la sal no solo actúa como agente conservante, sino que también es capaz de enriquecer el sabor e incluso a veces se le atribuye la capacidad de influir en la textura de un alimento (Armenteros, 2010).

En este sentido la presente investigación tiene como objetivo obtener una mezcla de sales para el proceso de salado de carne de Chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*)

DESARROLLO

En los llanos de Venezuela la carne de chigüire es un plato muy común que se consume de diversas formas: asada, frita, horneada y salada. Desde 1968 se han aprovechado comercialmente las poblaciones naturales del chigüire de los llanos inundables del suroeste de Venezuela (Velasco et al. 2008). Las autoridades nacionales han permitido la cosecha del 20 % del total de los rebaños, matanzas que se llevan a cabo durante todo el año, pero especialmente para Semana Santa por haber sido autorizado por Bula Papal para los católicos durante el tiempo de Cuaresma, el consumo de la carne del chigüire que se comercializa en forma de salones, canales completos deshuesados, salados y secados al sol (Gutiérrez, 2012).

El consumo de carnes en forma de salones podría acarrear graves problemas de salud, ya que como lo indica Soto (2012), la alta ingesta de sal va más allá de lo circulatorio,

Rosalba Roxana García-Zerpa

pues altera la función renal, provoca retención de líquido, favorece el sobrepeso, beneficia a algunos tumores y ocasiona osteoporosis.

Debido a esto, se han desarrollado diversos estudios sobre la reducción de Na⁺ en lomo y jamón curados, efecto sobre la proteólisis y las características sensoriales (Armenteros, 2010). Además, se ha evaluado la sustitución parcial de NaCl en el proceso de salado de carne caprina (González, 2010).

En los llanos de Venezuela la carne de chigüire es un plato muy común que se consume de diversas formas: asada, frita, horneada y salada. Desde 1968 se han aprovechado comercialmente las poblaciones naturales del chigüire de los llanos inundables del suroeste de Venezuela (Velasco et al. 2008). Las autoridades nacionales han permitido la cosecha del 20 % del total de los rebaños, matanzas que se llevan a cabo durante todo el año, pero especialmente para Semana Santa por haber sido autorizado por Bula Papal para los católicos durante el tiempo de Cuaresma, el consumo de la carne del chigüire que se comercializa en forma de salones, canales completos deshuesados, salados y secados al sol (Gutiérrez, 2012).

El NaCl, proporciona al cuerpo iones Na⁺ y Cl⁻ necesarios para el equilibrio hídrico y evitar la deshidratación del organismo, (Herranz, 2003). Por lo tanto, al existir un consumo excesivo y prolongado de ésta, pueden aparecer enfermedades como la hipertensión, que se genera cuando el organismo exige la eliminación del Na⁺ excedente, a través del incremento de presión.

El KCl beneficia el sistema cardiovascular, puede ser un sustituto saludable de la sal para las personas que desean reducir la ingesta de sodio o un suplemento beneficioso para las personas con niveles bajos de potasio en sangre (Ferrandino, 2016). Así mismo, Flórez (2015) afirma que el MgCl₂ ayuda a la absorción del calcio, estimula la función cerebral, y fortalece el sistema inmunológico, entre otros.

Por esta razón, se buscó obtener una mezcla de sales para el proceso de salado de carne de chigüire, mediante la sustitución parcial de NaCl por diversas sales (KCl, Ca₂Cl y Mg₂Cl), con la finalidad de mejorar el consumo de carne salada de chigüire, mediante la

Rosalba Roxana García-Zerpa

utilización de estos conservantes

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolló en diferentes fases, como lo fueron: la caracterización fisicoquímica y bacteriológica de la carne de chigüire, antes y después de aplicarle el proceso de salado en pila seca, con NaCl, KCl, CaCl₂ y MgCl₂. Así como también, la evaluación de la estabilidad química y bacteriológica de la carne salada con las diferentes proporciones de KCl, CaCl₂ y MgCl₂, respecto a la salada con NaCl; y la evaluación sensorial de la carne de chigüire después de haber aplicado el proceso de salado. Todo esto con el propósito de estudiar los cambios en el proceso de salado en seco utilizando sales no sódicas.

De acuerdo a los objetivos planteados y la estructura del estudio el nivel de investigación fue explicativo, según Hernández et al. (2014) el estudio explicativo como su nombre lo indica se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables.

Área Geográfica:

Se ubica en el sector Mirimire, Municipio San Francisco del estado Falcón, una zona de tierras fértiles y abundantes agua lo que beneficia la existencia de dicha especie.

Técnica Diagnostica

Posee un diseño experimental, la investigación estuvo enfocada en evaluar el efecto producido por las mezclas de NaCl, KCl, CaCl₂ y MgCl₂ en el proceso de salado de carne de Chigüire, hasta llegar a obtener la mejor mezcla de sales para realizar dicho proceso. Se utilizaron diversas formulaciones de sales (variable independiente) en el proceso de salado de carne de chigüire, para evaluar el comportamiento de la misma a través del tiempo, desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico y sensorial (variables

Rosalba Roxana García-Zerpa

dependientes).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se recolectó información a través de la revisión de estudios anteriores relacionados con el tema, y toda la bibliografía necesaria para alcanzar los objetivos planteados. Para tal fin se ejecutaron diversos análisis fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales, basados en técnicas de observación, medición y registro de los datos correspondientes.

Caracterización fisicoquímica y bacteriológica de la materia prima.

Mediante la evaluación de las características fisicoquímicas de la carne de chigüire fresca se determinó que ésta contenía un 76,08 % de humedad, 0,81 % de cenizas, 22,44 % de proteínas, 1,98 % de grasas, 0,81 % de NaCl, 0,901 actividad de agua (aw), 6,4 de pH, $4,1 \times 10^4$ ufc/g para aerobios mesófilos.

La composición química de la carne varía según distintos factores, entre los factores intrínsecos están: especie, raza, edad, sexo y zona anatómica estudiada. La edad influye en la proporción de grasa y proteínas, ya que, al avanzar la edad, mayor es la grasa acumulada y menor el contenido en colágeno. El sexo afecta el contenido de grasa intramuscular, ya que es mayor en las hembras que en los machos. Entre los factores extrínsecos el más importante es la alimentación, influyendo en las cualidades de la carne obtenida, pues si se aumenta en la dieta el contenido de hidratos de carbono o de grasa, aumenta el contenido de grasa intermuscular de las canales (Ordóñez et al., 1998). Además, se determinó el contenido de Na (0,02 mg/Kg), K (0,58 mg/Kg) y Mg (1,76 mg/Kg). Todas estas características fueron evaluadas con el objetivo de tener un punto de comparación para los datos experimentales, y determinar la calidad higiénica de la materia prima.

Rosalba Roxana García-Zerpa

Caracterización fisicoquímica y bacteriológica de la carne de chigüire salada.

Variación de humedad

Luego de haber salado la carne por un tiempo de 4 días se realizó la caracterización de la misma para las diferentes formulaciones, resultando así un contenido mínimo de agua de 32,27 % para la formulación 1 (47,89 % NaCl; 36,07 % KCl; 8,02 % CaCl₂; 8,02 % MgCl₂) y el máximo contenido de agua fue de 41,13 % para la formulación 11 (100% NaCl), por lo tanto se evidencia que hay una mayor pérdida de humedad significativa ($p < 0,05$) cuando es sustituido parcialmente el NaCl, esto se debe a que la existencia de muchas cargas positivas (K⁺, Ca⁺² y Mg⁺²) disminuye la capacidad de retención de agua, ya que el Cl⁻ se coloca anulando todas las cargas positivas, no existe ninguna repulsión electroestática por consiguiente disminuye la humedad (Aliño et al., 2009).

Variación del contenido total de cenizas.

La determinación de cenizas es referida como el análisis de residuos inorgánicos que quedan después de la ignición u oxidación completa de la materia orgánica de un alimento (Ranganna, 1977). El contenido de cenizas tuvo un aumento significativo ($p < 0,05$) progresivo con los días de salado como consecuencia de la penetración de las sales en el músculo, llegando a alcanzar en el último día de salado un 22,09 % para la formulación 8 (51 % NaCl; 31 % KCl; 3 % CaCl₂; 15 % MgCl₂) y un 29,19 % para la formulación 1, además se puede observar que el contenido de cenizas en las láminas de la capa inferior fue más alto en comparación con los de las láminas de la capa superior, esto puede atribuirse a que por estar las láminas inferiores en contacto permanente con la salmuera que se forma hubo en éstas una mayor penetración de los minerales.

Variación del contenido de proteínas

El porcentaje de proteínas en la carne salada aumentó significativamente ($p < 0,05$), respecto al de la carne fresca, esto puede deberse a que el contenido de agua libre en la

Rosalba Roxana García-Zerpa

carne es fácilmente extraíble por efectos mecánicos y químicos en los procesos de salado, ya que ésta se encuentra sólo mecánicamente inmovilizada por una red de filamentos de proteínas y membranas celulares (Dunajski, 1979). Se determinó que el mayor contenido de proteínas fue de 39,44 % para la formulación 7 (45 % NaCl; 45 % KCl; 3 % CaCl₂; 7 % MgCl₂) mientras que el menor fue de 33,03 % para la formulación 4 (57 % NaCl; 25% KCl; 3 % CaCl₂; 15 % MgCl₂).

Variación del contenido de grasas

No hay diferencias significativas ($p < 0,05$) en el contenido total de grasas de las distintas muestras saladas con cada una de las formulaciones, sin embargo, hubo un aumento del mismo en comparación con la carne fresca (desde 1,98 % hasta 2,94 %) lo cual puede ser el resultado del menor contenido de humedad en la carne salada.

Variación de actividad de agua (Aw)

La Aw en las muestras saladas disminuyó respecto a la Aw de la carne fresca (0,901); siendo así la formulación 5 (51 % NaCl; 25 % KCl; 9 % CaCl₂; 15 % MgCl₂) la que tuvo una Aw más alta (0,798) y la formulación 2 (45 % NaCl; 45 % KCl; 7 % CaCl₂; 3 % MgCl₂) la más baja (0,627). Los valores bajos de Aw son el resultado de la disminución del contenido de agua en la carne salada y de la presencia de 2 o más solutos en el agua interna de la carne.

Variación de pH

El pH es un parámetro muy importante para la estabilidad microbiológica y la textura de la carne (Arnau et al., 1995), además de que es tomado en cuenta para evaluar el grado de deterioro de la misma (Valls y col, 2006). La variación de pH a los 4 días de salado, observándose una baja de éste para todas las formulaciones respecto al valor de la carne fresca (6,4), a excepción de la formulación 3 (45 % NaCl; 25 % KCl; 15% CaCl₂; 15 %MgCl₂), que presentó un aumento (6,7).

Rosalba Roxana García-Zerpa

Variación del contenido de cloruros totales (%NaCl)

La penetración de sal hacia el interior de la carne conlleva mecanismos simultáneos de difusión y de ósmosis: la ósmosis por la penetración de sal al interior de las células musculares y la difusión por la migración tanto de agua como de sal a través de los líquidos intercelulares (Andrés et al. 2001). El contenido de cloruros totales aumentó en cada una de las formulaciones, respecto al valor inicial, obteniendo la menor ganancia de cloruro en la formulación 3 (18,04 %), lo cual puede ser debido a que en ésta fue donde se sustituyó en mayor porcentaje el NaCl por CaCl₂ y MgCl₂, y al ser los cationes Ca⁺² y Mg⁺², más electronegativos que el Na⁺ se unen fuertemente a los grupos polares de las proteínas fortaleciendo las interacciones entre las mismas y disminuyendo la penetración de sal (Xiong y Brekke, 1991). La mayor ganancia de cloruros fue obtenida por la formulación 9 (45 % NaCl; 31 % KCl; 15% CaCl₂; 9 %MgCl₂) con 22,22 %.

Rendimiento.

El peso de la carne salada sufrió una disminución importante a lo largo de los 4 días de salado, este comportamiento fue observado en todas las formulaciones, los cambios en el peso se dieron desde el inicio del proceso originado principalmente por cuantías crecientes de cloruro sódico y reducción del contenido de agua (González, 2010).

CONCLUSIONES

En la caracterización fisicoquímica y bacteriológica de la materia prima se obtuvo 76,08 % de humedad, 0,81 % de cenizas, 22,44 % de proteínas, 1,98 % de grasas, 0,81 % de NaCl, 0,901 de aw, 6,4 de pH, 4,1x10⁴ufc/g de aerobios mesófilos, Na 0,02 mg/Kg, K 0,58 mg/Kg y Mg 1,76 mg/Kg. La humedad, aw y pH disminuyeron significativamente después de los 4 días de salado. Las muestras de la formulación 1 presentaron menor humedad, mientras que las de la formulación 2 tuvieron menor aw. La formulación 10 arrojó el menor valor de pH.

Rosalba Roxana García-Zerpa

La sustitución parcial del NaCl por KCl, CaCl₂ y MgCl₂ causó efectos significativos en el análisis sensorial de la carne de chigüire salada, puesto que los atributos: color, olor, sabor, textura y apariencia, tuvieron una aceptación general. Se demostró que el empleo de KCl, CaCl₂ y MgCl₂ no afecta de manera significativa la calidad sensorial del producto final.

La aplicación de la metodología de la función deseada, dio como resultado: la mezcla de sales para el proceso de salado: 45 % NaCl, 45 %KCl, 3 % CaCl₂ y 7 % MgCl₂; rendimiento de 78,55 %; humedad de 34,30 %; cenizas de 35,05 %; sal (cloruros) de 20,11 %; Na de 2002,32 mg Na/Kg; K de 1656,80 mg K/Kg; Ca de 1098,43 mg Ca/Kg; Mg de 793,43 mg Mg/Kg; proteínas de 39,26 %; aceptación de apariencia de 4, aceptación de color de 4, aceptación por olor 4, aceptación de textura 4, y una aceptación por sabor 4. La formulación 7 presenta el contenido óptimo determinado mediante la aplicación de la metodología de la función deseada.

Se recomienda crear normas que establezcan los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos que debe poseer la carne de chigüire salada.

FINANCIAMIENTO

No monetario

AGRADECIMIENTOS

Al sector Mirimire, Municipio San Francisco del estado Falcón; por el apoyo en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS

Aliño, M., Grau, R., Baigts, D. y Barat, J. (2009). Influence of sodium replacement on the salting kinetics of pork loin. J Food Eng. 97, 434-439.

Rosalba Roxana García-Zerpa

- Andrés, A., Cava, R., Ventanas, J., Thovar, V. y Ruiz, J. (2001). Sensory characteristics of Iberian ham: Influence of salt content and processing conditions. *MeatScience*, Volumen 68; 15-51.
- Armenteros, M. (2010). Reducción de sodio en lomo y jamón curados. Efecto sobre la proteólisis y las características sensoriales [Reduction of sodium in cured loin and ham. Effect on proteolysis and sensory characteristics]. Departamento de Tecnología de Alimentos. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. España. Recuperado de: <https://n9.cl/hai4a>
- Arnau, J., Maneja, E., Gou, P., Guerrero, L., Casademont, G. y Gelabert, J. (1995). Disminución del contenido de sodio en productos cárnicos crudos curados. [Decreased sodium content in cured raw meat products] Proyecto N° SC 93-126. Centro de Tecnología de la Carne “Granja Camps i Armet”. Monells, Girona. [Recuperado de: www.inia.es/gcontrec/Proyectos/Resultados/sc93-126.pdf](http://www.inia.es/gcontrec/Proyectos/Resultados/sc93-126.pdf)
- Dunajski. (1979). Striped Bass and Other Morone Culture. *Developments in Aquaculture and Fisheries Science*. Volumen 30. Editorial R.M. Harrell, 264-270. Recuperado de: <https://n9.cl/x5sq0>
- Ferrandino. S. (2016). What are the benefits of potassium chloride? Jillian Michaels. Recuperado de: <https://n9.cl/uym41>
- Flórez, K. (2015). Las increíbles propiedades del cloruro de magnesio para la salud del cuerpo. *Mejor con salud*. Recuperado de: <https://n9.cl/w8drf>
- Giraldo, D. (2002). Importancia de la Fauna Silvestre en el Neotrópico. Caso de Estudio: El Chigüire en Venezuela. [Importance of Wildlife in the Neotropics. Case Study: The Chigüire in Venezuela] Trabajo presentado en el XI Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal. Universidad de Los Andes. Edo. Trujillo. Venezuela.
- González, V. (2010). Evaluación de la sustitución de NaCl en el proceso de salado de carne caprina (*Capra hircus*) [Evaluation of NaCl substitution in the salting process of goat meat (*Capra hircus*)]. Trabajo Especial de Grado. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Punto Fijo. Edo. Falcón. Venezuela.

Rosalba Roxana García-Zerpa

- Gutiérrez, S. (2012). El chigüire. Un gigante entre los roedores. [The chigüire. A giant among rodents]. Revista Río Verde. Caracas. 7,101-109.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P. (2014). Metodología de la Investigación. [Research Methodology] Editorial Mc Graw Hill Education. Sexta edición. México.
- Kurlanski, M. (2002). Salt. A World History. London: Random House.
- Ordóñez, J., Cambero, M., Fernández, L., García, M., De Fernando, G., De la Hoz, L., y Selgas, M. (1998). Tecnología de los Alimentos. Alimentos de origen animal. [Food Technology. Food of animal origin] 2. Editorial Síntesis. Madrid, España. 360p. Recuperado de: <https://n9.cl/5iocl>
- Ranganna, S. (1977). Manual of Analysis of Fruits and Vegetable Products. Editorial McGraw-Hill. Recuperado de: <https://n9.cl/y92fy>
- Reddy, K. y Marth, E. (1991). Reducing the Sodium Content in Foods: A review. Journal of Food Protection, 54, (2), 138-150.
- Sarango, V. (2011). Manual para manejo de capibaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*). Capacitación, diseño y asesoría técnica para la implementación de zoológicos productivos en la comuna Indillama en la cuenca media baja del río Napo. [Manual for handling capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*). Training, design and technical advice for the implementation of productive zoos in the Indillama commune in the lower middle basin of the Napo River] Ministerio de Ambiente. Quito, Ecuador.
- Soto, I. (2012). MSC Noticias. Es preciso que el venezolano reduzca cuanto antes el consumo de sal [MSC News. It is necessary that the Venezuelan reduce as soon as possible the consumption of sal]. Recuperado de: <https://n9.cl/fa2s7>
- Valls J., Paredes A., González D. y González, A. (2006). Evaluación física, química, microbiológica y sensorial de filetes de sardina (*Sardinilla aurita* v.) empacados al vacío y congelados a -18°C. [Physical, chemical, microbiological and sensory evaluation of sardine fillets (*Sardinilla aurita* v.) vacuum-packed and frozen at -18°C] Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, EDIMAR.

Rosalba Roxana García-Zerpa

Velasco B., Roldan De Sola, A. y Marín, E. (2008). El chigüire en Venezuela (*Hydrochaerushydrochaeris*) y su plan de manejo [The chigüire in Venezuela (*Hydrochaerushydrochaeris*) and its management plan]. Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Caracas. 169; 107-122.

Weineck, J. (2001). Salud, Ejercicio y Deporte [Health, Exercise and Sport]. Editorial Paidotribo. Barcelona. España.

©2022 por el autor. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).