



BIOQUIMICA
UNIDAD III

RECETA CHIAPANECA CHALUPAS COLETAS

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ALUMNOS:

- SERGIO DANIEL GÓMEZ ESPINOZA
- GERARDO HUMBERTO AGUILAR CRUZ

DOCENTE: MARIA DE LOS ANGELES VENEGAS
CASTRO

FECHA DE ENTREGA: 08-07-2023

Proyecto de la unidad III

Complementación de las propiedades bioquímicas, fisicoquímicas y el valor nutricional de cada uno de los ingredientes enlistados

- Tostadas
- Zanahoria
- Betabel
- Lechuga
- Frijoles molidos
- Queso rallado
- Carne de cerdo
- Vinagre
- Ramitas de tomillo
- Cucharada de azúcar
- Aceite
- Sal
- pimienta
- Canela

INTRODUCCIÓN

Las chalupas coletas son antojitos que se tienden a consumir mucho en san Cristóbal de las casas por sus residentes o por sus turistas, se toma en cuenta que san Cristóbal de las casas es una ciudad turística en donde vemos a muchos turistas ya sea de la república mexicana o de Estados Unidos, entre otros, que llegan a visitar y conocer el lugar, su cultura y su diversidad gastronómica.

Dentro de esta gastronomías destaca la chalupa coleta como un platillo típico por lo tanto resulta de suma importancia conocer la composición bioquímica (siendo el estudio de como el organismo aprovecha los nutrientes para la liberación de energía)

Propiedades físico químicas: son aquellas propiedades del alimento que son medibles dentro de ellas encontramos: el color, densidad, dureza y puntos de fusión y ebullición, etc. y por ultimo determinaremos y mostraremos los valores nutritivos de cada ingrediente.

Las tradicionales chalupas coletas de la ciudad de san Cristóbal de las casas se compone de los siguientes ingredientes: dentro de ellos el que le da su sabor característico es el pickle hecho con sazón casero, se realiza con zanahoria rallada la cual se pone a coser junto con azúcar, sal, clavos de olor, ajo, pimientas, unas ramita de tomillo y un chorrito de vinagre ya sea blanco o de manzana, la chalupa lleva lo que es tostada de maíz frita en aceite, frijolitos molidos refritos en aceite, la carne de puerco previamente hervida con sus especias, pimienta, ramitas de tomillo, sal.

Y ya por último se coloca todas las verduras: lechuga, betabel el pickle, se despolvorea queso rallado encima si uno quiere. A continuación de mencionar la composición bioquímica, propiedades físico químicas y el valor nutricional de cada uno de los ingredientes que aparecerán a continuación en un listado:

Tostadas de maíz

Composición bioquímica

En 100g de harina de maíz se obtuvieron: humedad 2 gr, grasas 3,10g, cenizas 1.39g, proteína cruda 8g, fibra bruta 2g, hidratos de carbono 83.51gr

Propiedades físico químicas

Absorción de agua ml H₂O/g muestra 1.10, Absorción de aceite ml aceite /g muestra 3.56 Índice de solubilidad en agua % 6.5

Valor nutrimental

En 20g contiene: 73kcal, 2.0gr de proteína, 1.3g de lípidos, 16g de hidratos de carbono, 0.3g de grasa mono insaturada, 0.7g de grasa poliinsaturada, fibra 2.0,

Ramitas de tomillo

Composición bioquímica

4-hidroxi-3-metilacetofenona (36 %); o-Cimeno. (25 %); α -felandreno (19 %), timol (12 %); 1-me-til-5-isopropil-1,3-ciclohexadieno (5 %) y β -pineno (3 %). Los compuestos minoritarios identificados fueron 3: o-Cimeno (1,3,7-Octatrieno, 3, 7-dimetil); Cicloxen-1-ol-4-metil-1-(1-metiletil) y cariofileno. Entre los compuestos mayoritarios, se destaca la presencia de timol

Propiedades físico químicas

Contenido de humedad,3, Permeabilidad al vapor de agua premiación de las películas de 0,00312 m², Espesores varió entre 0,063 a 0,104 mm.

Valor nutrimental

En 2g contiene: 7kcal, 0.2g proteína, 0.2g lípidos, 1.3g hidratos de carbono, 0.1 AG saturados, 0.4 fibra, 1mg de ácido ascórbico, 4mg calcio, 1mg ácido fólico, 0.8mg hierro, 51mg potasio, 1mg sodio, 5mg fosforo.

Azúcar morena

Composición bioquímica

Se compone de materia seca 29%, cenizas 5%, lignina 7%, celulosa 27%, hemicelulosa 20% azúcares solubles 40%, proteína bruta 2%, compuestos fenólicos 0,10%, ceras y grasas 0.15%, gomas 03-0.6%

Propiedades físico químicas

Efecto en el sentido del gusto: Dulzor, Sólidos cristalinos: soporte estructural

Solubilidad en fase acuosa, Higroscopicidad y efecto como agente desecante,

Reaccionan: fermentación y formación de caramelo, Propiedades coligativas

Valor nutrimental

En 9 g de azúcar contiene: 34kcal, 9.1g hidratos de carbono, 8.7g azúcar, 7.5mg calcio, 0.1mg hierro, 0.1 ácido fólico, 12mg potasio, 2.5mg sodio, 0.4mg fosforo, carga glicémica 6

Aceite

Composición bioquímica

PhellandreneOS 1.7%, trans-sabnine aureus 6.86%, linalool 1.47, 4-terpineol 9.43%, linealy acetate 7.40%, carvacrol 7.72%, trans caryphyllene2.76%

Propiedades físico químicas

Viscosidad 33,89, densidad 0.917, acides 5.920, humedad 0.05, contenido de enzimas 0.010, punto de inflamación 268°C, punto de fluidez -5.

Valor nutrimental

En 5 g hay: 44kcal, 5g lípidos, 0.4g AG mono insaturado, 2.9g AG poliinsaturado

Sal

Composición bioquímica

Posee la fórmula química NaCl.

Propiedades físico químicas

Cloruro de sodio es un sólido inorgánico, cristalino, incoloro e inodoro a temperatura ambiente

Valor nutrimental

En 6 g hay: 1.0mg calcio, 2325mg sodio

pimienta

Composición bioquímica

La piperina es el principal ingrediente que distingue a la pimienta negra de otras, como la pimienta blanca. La fórmula química de la piperina es $C_{17}H_{19}NO_3$, de modo que tiene 17 partes de carbono, 19 partes de hidrógeno, una parte de nitrógeno y tres partes de oxígeno.

Propiedades físico químicas

Los aceites contribuyen al aroma de esta especia, mientras que el compuesto químico piperina crea su picor.

Valor nutrimental

En 2g de pimienta hay: 5kcal, 0.2g proteína, 0.1g hidratos de carbono, 0.5g fibra, 9.0mg calcio, 0.6mg hierro, 25mg potasio, 1.0mg sodio, 7mg fosforo

Zanahoria

Composición química

Composición de la zanahoria (*Daucus carota* L) y contenidos de nitrato: Los principales resultados arrojaron lo siguiente: los contenidos de N, P, K, durante el ciclo de cultivo, en hojas no han respondido a los distintos niveles de fertilización. El Ca y el Mg, han mostrado acumularse en mayor cantidad cuando no se fertilizó. La absorción total de nutrientes mayores al final del ciclo de cultivo muestra una tendencia a la absorción mayor con N1P1. El cultivo extrae gran cantidad de K (400 kg ha⁻¹), Los contenidos de Ca y K en raíz a la cosecha, superan las referencias bibliográficas; lo mismo sucede con el rubro Cenizas. Los valores de nitratos a la cosecha en raíz, oscilaron entre 498 y 1060 mg/ kg ssf, encontrándose los más altos en los tratamientos con 150 y 300 kg N ha⁻¹. Estos contenidos de nitratos superarían los permitidos para niños y lactantes (200 mg kg⁻¹ ssf), tanto en la UE como en la legislación argentina. El método rápido del electrodo selectivo no se ajusta a la determinación de nitratos en raíz de zanahoria, si bien resulta óptimo para el seguimiento del estado nutricional nitrogenado de la planta.

Propiedades Físico químicas

La variedad Chantenay es una de las más sobresalientes que se encuentra adaptada. Es una raíz de tamaño medio, crujiente y dulce, por su color anaranjado fuerte y uniforme esta variedad es preferida para la industrialización y consumo en estado fresco; se la puede cultivar con facilidad en los climas templados. Excelente para una siembra exitosa y sucesiva.

Valor nutrimental

Una porción de 64 gramos (g) contiene 28 calorías, 2 g de fibra, 1,800 miligramos (mg) de vitamina A, 207 mg de potasio y cantidades moderadas de folatos, vitamina E, vitamina K, fósforo, magnesio, yodo y calcio.

Betabel

Composición química

Estudios acerca de la composición química del subproducto de betabel reportan que contiene características nutricionales de interés como fibra soluble e insoluble, es fuente de compuestos bioactivos: betalaínas y polifenoles, también aporta minerales como hierro, calcio, fósforo y vitamina C. No obstante, factores como el pH del medio gástrico, enzimas digestivas como α -amilasa pancreática y glucosidasas, pueden degradar los antioxidantes presentes en el subproducto de betabel. De esta manera, su bioaccesibilidad se ve acotada y eventualmente su biodisponibilidad es baja cuando esta es evaluada en humanos.

Propiedades físico químicas

El betabel (*Beta vulgaris* L.) es un tubérculo que por su contenido en antioxidantes tiene propiedades preventivas de enfermedades como el cáncer, entre otras. Es consumido crudo, cocido, en ensaladas y jugos. El jugo de betabel, mantiene un alto contenido de antioxidantes, así como otros compuestos bioaccesibles que promueven la salud, pero que al ser sometido a pasteurización se generan pérdidas de estos. Actualmente existen tecnologías emergentes que brindan alternativas a las tecnologías convencionales como lo es el ultrasonido, que se ha demostrado que libera compuestos bioactivos y mantiene la inocuidad de los alimentos. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue evaluar las propiedades fisicoquímicas (pH, sólidos solubles totales, acidez titulable) y

microbiológicas (recuento total y enterobacterias) del jugo de betabel termoultrasonificado con variables de amplitud (80 y 90%) y tiempo (10 y 15 min). El jugo termoultrasonificado tratado a 15min/90% presentó los valores más bajos en mesófilos aerobios y enterobacterias, proporcionando mayor inocuidad, con un elevado porcentaje de estabilidad sin alterar los sólidos solubles totales, acidez y viscosidad en el jugo.

Valore nutrimental

En 46.1 gr tiene 2.4% de Kcalorías, en 8.38 gr tiene 2.7% de carbohidratos, en 1.56 gr tiene 3.3% de proteínas y en 2,58 gr tiene 8.6% de fibra

Lechuga

Composición química

Con abono líquido tip biol al cultivar la lechuga: composición química de nutrientes en tejido vegetal, no presentan mayor diferencia; el tratamiento 1, en elementos primarios NPK, expone lo siguiente: nitrógeno 29 gr/L, fosforo 2 gr/L y potasio 32 gr/L; y, como elementos secundarios: sodio 3.2 gr/L, calcio 5.9 gr/L, magnesio 9.4 gr/L, hierro 360 mg/L, manganeso 250 mg/L, zinc 10 mg/L, cobre 10 mg/L y azufre 1346.5 ppm. El resultado del análisis del laboratorio permite concluir que el biol es altamente efectivo y que la planta aprovecha de mejor manera los nutrientes con el tratamiento 1.

Propiedades físico químicas

La lechuga es una hortaliza considerada como funcional dado a su poder antioxidante y contenido de compuestos fenólicos. Sin embargo, un inapropiado manejo durante la postcosecha puede no solamente afectar estas características, sino también producir pérdida de agua, contaminación microbiana y pardeamiento enzimático. Se realizó el seguimiento de sus características fisicoquímicas, funcionales y microbiológicas, bajo un esquema simulado de una cadena de comercialización en la Sabana de Bogotá (tiempo, temperatura y humedad relativa). Los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas ($\alpha < 0,05$) para el índice de calidad y color (pardeamiento enzimático). Respecto a la población microbiana nativa, los ácidos estudiados

promueven la disminución de la población de microorganismos hasta las 6 horas luego del tratamiento.

Valor nutrimental

Aportan pocos hidratos de carbono (1,4 g por 100 g) y proteínas (1,5 g por 100 g), y aún menos cantidad de grasa (0,2 g por 100 g).

Frijol

Composición química

Composición química e indicadores de calidad del frijol de soya (*Glycine max*) integral (FSI) procesado con vapor en un autoclave bajo condiciones estándares de trabajo a 2,30 bar de presión a 103°C/30 min. Se tomaron seis muestras después del procesamiento de cada uno de tres lotes de soya provenientes de Estados Unidos. Se obtuvo la media por lote y general para cada variable con el error estándar (\pm EE). Las medias generales de materia seca, proteína, grasa, fibra, ceniza, Ca y P (g/100 g) y energía bruta (kcal/kg) fueron $91,40 \pm 0,40$; $36,82 \pm 0,18$; $20,88 \pm 0,49$; $6,69 \pm 0,21$; $4,80 \pm 0,05$; $0,30 \pm 0,06$; $0,53 \pm 0,006$ y $5732 \pm 44,14$, respectivamente. Hubo variaciones entre lotes para materia seca, P ($P < 0,01$), fibra, ceniza y energía bruta ($P \leq 0,05$). Se observó predominio de lisina, arginina y leucina cuyas medias generales fueron $2,26 \pm 0,01$; $2,70 \pm 0,01$ y $2,81 \pm 0,01$, respectivamente. Los ácidos grasos predominantes fueron oleico y linoleico con medias generales (g/100g) de $21,65 \pm 0,12$ y $51,07 \pm 0,13$, respectivamente. Se observaron variaciones ($P \leq 0,01$) entre lotes en la acidez y en los índices de saponificación, yodo y acidez. Las medias generales para inhibidores de tripsina, solubilidad de la proteína en KOH, actividad de ureasa y lisina reactiva fueron $3,04 \pm 0,36$ mg/g de muestra; $80,29 \pm 1,09\%$; $0,05 \pm 0,01\%$ y $1,87 \pm 0,06\%$, respectivamente. Aun- que hubo variaciones entre lotes para algunos componentes e indicadores de calidad, el FSI procesado con vapor es una fuente proteica de buena calidad, con buen contenido de lisina, grasa, energía bruta y ácidos grasos esenciales para la alimentación de aves y cerdos.

Propiedades físico químicas

El consumo de semillas de leguminosas en los países en desarrollo es muy importante debido a su bajo costo y valiosas características nutricionales (alto contenido de

proteínas, carbohidratos digeribles e indigeribles y polifenoles). Sin embargo, se dispone de información limitada sobre los carbohidratos no digeribles y la capacidad antioxidante de las leguminosas que se cultivan en México. Las semillas cocidas de tres legumbres mexicanas (frijol negro, garbanzo y lenteja) fueron evaluadas en cuanto a su composición química, in vitro digestibilidad del almidón, contenido de polifenoles y capacidad antioxidante. Los mayores contenidos de proteína se registraron en garbanzos y lentejas sin diferencia entre ellos. El frijol negro presentó los mayores contenidos de fibra dietética, almidón resistente y fracción no digerible total. Los mayores contenidos de polifenoles y antocianinas los presentaron la lenteja y el frijol negro, respectivamente. Sin embargo, el frijol negro exhibió la capacidad antioxidante más alta, lo que sugiere un papel importante para las antocianinas en este efecto. Los datos actuales confirman que estas legumbres son una buena fuente de carbohidratos no digeribles y antioxidantes naturales; su consumo podría tener un papel en la prevención de la diabetes y otras enfermedades crónico-degenerativas.

Valor nutrimental

100 gramos aportan 71 calorías, así como 4,07 gramos de proteína, 13,3 gramos de carbohidratos, 3,6 gramos de fibra y 0,29 gramos de grasa.

Queso

Composición química

Sobre un lote heterogéneo de 10 quesos de Torta del Casar se han determinado los principales parámetros que definen la composición química de un queso, el valor calórico y aquellos factores (actividad del agua y pH) que más influyen la estabilidad de los alimentos frente a la alteración. Los valores medios hallados, que pueden considerarse representativos de esta variedad de queso, han sido en porcentaje de queso: humedad, 35,5; proteínas, 26,9; grasa, 30,6; ácido láctico, 2,0; cenizas, 4,9; y en porcentaje de materia seca: sal, 3,3; calcio, 1,1; y fósforo, 0,7. La actividad del agua experimental fue de un valor medio de 0,947; y el del pH, de 5,2. El valor calórico medio, por 100 g de queso, fue de 383 kcal. Además de los datos de a_w obtenidos experimentalmente se discute la utilización de algunas ecuaciones de regresión para obtener la actividad del agua del queso.

Propiedades físico químicas

Queso fresco mexicano. Se dice que es, por mucho, el queso hispano más popular en los EE.UU. y México. Es un queso obtenido por coagulación con cuajo, elaborado a partir de leche descremada o semidescremada. Tiene un ligero sabor lácteo, con notas entre dulce y salado. En su proceso de elaboración, la cuajada se suele moler finamente antes de la salazón, lo que hace que el queso sea desmenuzable. Este tipo de queso contiene una humedad entre 46-57%, 18-29% de grasa, 17- 21% de proteína, sal de 1-3% y un $\text{pH} > 6.1$ (Hwang y Gunasekaran, 2001; Path, 1991).

Valor nutrimental

Proteínas (18-30%) de elevada calidad, vitaminas (especialmente la A, B2 y B12) y minerales, principalmente calcio y fósforo.

Carne de cerdo

Composición química

Se determinó el pH y análisis proximal de: lomo (*Longissimus dorsi*) ($n = 54$) y pulpa de pierna ($n = 54$). Se determinó el perfil de ácidos grasos en lomo, pulpa de pierna y grasa de cobertura. El pH de la carne inicial estuvo entre 6,37 y 6,39 ($P > 0,05$), disminuyendo a las 24 h post mortem a 5,81 y 5,70, respectivamente ($P \leq 0,05$). El contenido de materia seca de la carne fue cercano al 30%, siendo levemente mayor en pulpa de pierna ($P \leq 0,05$). No se presentaron diferencias significativas en los otros componentes analizados en la carne de cerdo ($P > 0,05$). La carne y la grasa de cobertura presentaron un mayor contenido de ácido oleico (18:1n9c), seguido de ácido palmítico (16:0) y esteárico (18:0) ($P \leq 0,05$). En la carne, el contenido de ácidos grasos saturados y monoinsaturados fue mayor, y el de poliinsaturados menor que en la grasa de cobertura ($P \leq 0,05$). La carne de cerdo producido en sistema natural presenta características de calidad atractivas desde el punto de vista nutricional.

Propiedades físico químicas

Actualmente el consumidor exige alimentos inocuos y de alta calidad. Las propiedades sensoriales de la carne (color, textura, firmeza) están relacionadas con el manejo de los productos previos a su consumo. El objetivo de este trabajo fue determinar las

características fisicoquímicas de carne de cerdo en diferentes puntos de venta de Ciudad Obregón, Sonora. Se tomaron 50 muestras cárnicas de 10 diferentes puntos de venta de la ciudad. Se midió la capacidad de retención de agua (CRA) y pérdidas por goteo (PG). El color se determinó por coordenadas CIE-Lab. La textura como esfuerzo al corte se midió con la navaja Warner-Bratzler. Los resultados obtenidos para la CRA fueron de $84.44 \pm 0.918\%$, PG a las 24 horas del $6.84 \pm 3.09\%$ y a las 48 horas $8.12 \pm 3.80\%$. En el color se obtuvo una luminosidad L^* de 48.97 ± 4.20 , a^* 3.95 ± 1.15 , b^* 11.22 ± 0.49 , matiz 71.45 ± 5.77 y croma 14.86 ± 6.50 . El esfuerzo al corte fue de 3.03 ± 0.39 kg/f y se obtuvo un pH de 5.937 ± 0.114 . No se encontró diferencia significativa en los diferentes puntos de venta muestreados, aunque la localización del punto de venta de estos productos, puede influir en función de la calidad

Valore nutrimental

Calorías: 273 kcal. Proteínas: 16,6 g. Grasas: 23 g. Hidratos de carbono: 0 g.

Vinagre

Composición bioquímica

Contiene habitualmente una concentración que va de 3% al 5% de ácido acético, los vinagres naturales también contienen pequeñas cantidades de ácido tartárico y ácido cítrico. El origen del vinagre es una de esas afortunadas casualidades que nunca vienen indicadas en ningún documento histórico.

PROPIEDADES FISIOQUIMICAS:

Es un líquido cristalino, con olor peculiar, con propiedades corrosivas e irritantes, es una sustancia higroscópica, que absorbe el agua de diversas fuentes.

VALOR NUTRICIONAL:

Proteínas (0,40 gramos), calcio (15 mg.), potasio (89 mg.), zinc (0,10 mg.), magnesio (22 mg.)

CONCLUSIÓN

Las chalupas coletas se consideran un platillo completo ya que son de alto valor nutricional, contiene todos los grupos de alimentos. Legumbres, carne, carbohidratos o harinas, verduras, y especias. A excepción de las frutas.

Todos los ingredientes analizados demostraron composiciones bioquímicas diferentes y valor nutricionales variados y diferentes por lo cual tiene vitaminas y minerales variados necesarios para el cuerpo humano, los cuales mantiene en homeostasis el organismo a nivel celular.

Al igual contiene todos los macronutrientes: proteínas, hidratos de carbono y lípidos los cuales son indispensables en el cuerpo cumpliendo diferentes funciones, al igual dichos macronutrientes tienen aporte calórico por lo cual el cuerpo lo utiliza para la producción de energía.

Se logró determinar con este platillo u antojito que la gastronomía de san Cristóbal es muy variada y en especial dicho platillo alimenticio, es recomendable para el consumo tanto para los residentes como para los turistas.

➤ ENLACES BIBLIOGRAFICOS

Guillermo Quintero Gutiérrez A, colaboradores (2014), pagina utilizadas 3,4. España nutrición comunitaria. Recuperado de:

<https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/Web%20RENC%202014-1-art%204.pdf>

Lucrecia M, demás autores (2018) pagina utilizada 1, Composición química del aceite esencial de tomillo de monte (*Acantholippia seriphoides*) en Patagonia Noreste, Argentina, recuperado de: [http://www.dominguezia.org/volumen/index.php?Mostrar=34\(S\)](http://www.dominguezia.org/volumen/index.php?Mostrar=34(S))

<https://rid.unrn.edu.ar/jspui/handle/20.500.12049/4492>

Valderrama Bohorquez N, demás autores (2016) propiedades físicas de las películas de quitosano con inclusión de aceites esenciales de tomillo y romero. Recuperado de:

<https://www.scielo.br/j/rmat/a/6QymDhhzjzFHbfLdr5gHqGj/?lang=es#>

Angel E. Villaroel M. (ambato2006) aplicacionde tecnicas para la clarificación del jugo de caña, recueerado de:

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3361/1/P95%20Ref.2984.pdf>

Universidad del pais vasco, el azúcar. Rescatado de: https://ocw.ehu.eus/pluginfile.php/59656/mod_resource/content/0/T1%20EL%20AZUCAR.pdf

Dr. Francisco Lafargue-Pérez (Santiago de Cuba may.ago. 2012). Caracterización físico-química del aceite vegetal de *Jatropha curcas* L. recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2224-61852012000200007&script=sci_arttext&tlng=pt

Grabiél Ataucusi, Sandra (2001) Composición química y actividad antibacteriana del aceite esencial del *Origanum vulgare* (orégano). Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018-130X2001000100004&script=sci_arttext

Tirador, Marta (Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Agraria), Lipinski, Víctor M. Director/a; Bermejillo, Adriana Co-director/a; (2011) Caracterización del contenido de nitratos y la composición nutricional en zanahoria (*Daucus carota* L.) cultivada con diferentes dosis de fertilización NP. Recuperado de:

<http://ddhh.bdigital.uncu.edu.ar/4136>

[Cuarán Rosero, Nuria Janet](#) (2011) Identificación de las Propiedades Físico - Químicas de la Zanahoria amarilla (*daucus carota l*) variedad Chantenay, en dos estados de madurez (inmaduro-maduro) proveniente de Antonio Ante-Imbabura. Recuperado de:

<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/332>

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS Y SERVICIOS DIGITALES DE INFORMACIÓN (2020) Desarrollo de un gel enriquecido con subproducto de betabel. Recuperado de:

<https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/1944>

Ramírez-Melo, L. M., Hernández-Traspeña, J. L., Cruz-Cansino, N. del S., Delgado-Olivares, L., Ramírez-Moreno, E., Ariza-Ortega, J. A., & Alanís-García, E. (2019). Evaluación de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del jugo de betabel (*Beta vulgaris L.*) termoultrasonificado. *Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo*, 7(14), 60-64. Recuperado de:

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/4440>

Daniel A. Rodríguez, Rodrigo Ortega-Toro, Yineth Piñeros-Castro (2018) Propiedades Fisicoquímicas, Funcionales y Microbiológicas de Lechuga (*Lactuca sativa L.*) adicionada con Ácidos Orgánicos. Recuperado de:

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642018000400021&script=sci_arttext&tlng=en

L. Silva-Cristobal, P. Osorio-Díaz, J. Tovar & LA Bello-Pérez (2010) Composición química, digestibilidad de carbohidratos y capacidad antioxidante de frijoles negros cocidos, garbanzos y lentejas variedades mexicanas. Recuperado de:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19476330903119218>

Colina, J., M. León, M. Castañeda, A. Matos (2017) Composición química e indicadores de calidad del frijol de soya (*Glycine max*) integral procesado con vapor para la alimentación de aves y cerdos. Recuperado de:

http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0004-06222017000100007&script=sci_arttext

Fernández-Salguero Carretero, J., Ruiz Iñiguez, J., Marcos, A., Esteban, M. Asunción (1984) Principales parámetros que definen la composición química del queso Torta del Casar. Recuperado de:

<https://helvia.uco.es/handle/10396/3179>

C. Ramírez-López*, J.F. Vélez-Ruiz. (2012) Quesos frescos: propiedades, métodos de determinación y factores que afectan su calidad. Recuperado de:

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56069474/TSIA-62Ramirez-Lopez-et-al-2012-libre.pdf?1521128395=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DQuesos_frescos_propiedades_metodos_de_de.pdf&Expires=1688871889&Signature=Eh~anLEP2AhNDMBteTPy1oHxo0bfVoOTdYisID496da2372bypi6PRr8BzKxHZwpAUENYSuFP4Xnv-auUCm8bYaV4P-z2WW-ieWQOKBWH6IrqF63nFSnJ1iSxoJEhwLTBU~jC~B5dyQ9GqJXjdF2nUqrqPPwEs06y~5Y3qr4fqxq1d-TQkMpVHKEo-qyrFkXIVWOwtsfWBvGIpoAxFUWIXqmpkbooj2fR6ivUPSqJ-4XkQXYKaFarf~cpWKvqHJaWVZ4jXg4gAIeglbJcY0WI9lcIq489L8xGJ1-IOWimswI3o1GU7Pk5eHCLUwpVB4NRntLz99qFGpMNfLJ2NA4KQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Valeria Velasco, Victoria Vera, Fernando Bórquez, Pamela Williams, Manuel Faúndez, Julio Alarcón-Enos (2019) COMPOSICIÓN DE CARNE DE CERDO EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN NATURAL. Recuperado de:

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-38902019005000501&script=sci_arttext

[Jazmin Alejandra Olivas](#), [Lourdes Mariana Díaz Tenorio](#), [Javier Munguia Xochihua](#), [Ramón Miguel Molina Barrios](#), [Juan francisco Hernández Chávez](#) (2017) Indicadores de calidad en carne de cerdo de diferentes centros comerciales de Ciudad Obregón, Sonora”. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6307677>

➤ **LIBRO SMAE**

Mcs Ana Bertha Pérez Lizaur Nc y Dra. Berenice Palacios Gonzales (2022), smae 5ª Edición página 199. Ciudad de México.

Mcs Ana Bertha Pérez Lizaur Nc y Dra. Berenice Palacios Gonzales (2022), smae 5ª Edición página 86. Ciudad de México.

Mcs Ana Bertha Pérez Lizaur Nc y Dra. Berenice Palacios Gonzales (2022), smae 5ª Edición página 162. Ciudad de México.

Mcs Ana Bertha Pérez Lizaur Nc y Dra. Berenice Palacios Gonzales (2022), smae 5ª Edición página 144. Ciudad de México.

Mcs Ana Bertha Pérez Lizaur Nc y Dra. Berenice Palacios Gonzales (2022), smae 5ª Edición página 198. Ciudad de México.

Mcs Ana Bertha Pérez Lizaur Nc y Dra. Berenice Palacios Gonzales (2022), smae 5ª Edición página 196. Ciudad de México.