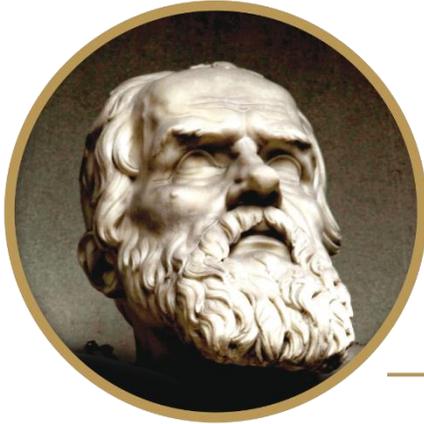


UNIVERSIDAD GALILEO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Galileo
UNIVERSIDAD

La Revolución en la Educación

TRABAJO DE INVESTIGACION
DESARROLLO DE GALLETA A BASE DE JENGIBRE.

JOSEF MARVIN ENRIQUE SANCHEZ LOPEZ

PREVIO A OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE
LICENCIATURA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.

JUNIO 2021.

DEDICATORIA.

Le doy muchas gracias principalmente a DIOS por darme la oportunidad de poder llegar a esta etapa tan importante en mi vida, han sido momentos muy difíciles y complicados en toda esta aventura que me ha permitido alcanzar llegando al logro de permitirme graduarme de Licenciatura En Alimentos.

También le estoy agradecido a mi familia: Mama. Leticia López, Hermanos. Luis Sánchez, Julio López y Mónica Sánchez, a mi tía Paulina López, abuelo Julián López, tío Domingo López y demás familia y amigos que han estado conmigo en todo momento les agradezco de corazón todas las palabras de ánimo y la ayuda económica y moral de mi familia, gracias por todo.

AGRADECIMIENTO.

A José Gustavo Flores y la empresa de Aromateca por el apoyo brindado en todo este tiempo que estuve trabajando y estudiando, ya que el apoyo económico y los tiempos que necesite siempre me fueron brindados para la culminación de este gran logro que es poder culminar mi tesis de licenciatura en alimentos, que DIOS los bendiga grandemente.

A mi familia, y cada persona que siempre me brindo palabras de ánimos y consejos para poder seguir adelante, a mis compañeros de clase ya que siempre mantuvieron palabras de ánimos conmigo y todo el esfuerzo y lucha que hice ahora tiene su fruto y estoy agradecido con cada una de las personas que de una u otra manera me ayudaron en todos estos años con sus palabras y cariño hacia mí que DIOS los bendiga.

La presente tesis ha sido, aconsejada y orientada por el Doctor Rodolfo Solís Oliva, a quien le agradezco por su infinita ayuda y apoyo hacia mí, para poder realizar una tesis lo más amplia y concreta, grandemente le agradezco el poder compartir conmigo su valioso conocimiento y experiencia que él ha obtenido a lo largo de su exitosa trayectoria de conocimientos en la industria de alimentos en Guatemala y los otros países donde ha trabajado.

SUMARIO.

En este trabajo se ha desarrollado una galleta horneable a base de JENGIBRE, harina, huevos, miel, canela, mantequilla, bicarbonato, azúcar, esta galleta tiene la finalidad fundamental de aportar nutrientes, vitaminas y minerales para las personas que tengan algún problema con sus sistemas digestivos, sistema nervioso y sistema respiratorio.

Detallamos la parte experimental que se realizaron 3 muestras que fueron las siguientes: A, B y C, cada una de las muestras realizadas tuvo una variable en la formulación del jengibre, que fueron la siguientes la muestra A 0.5%, B 1% y C 1.5% respectivamente del jengibre.

Estas muestras fueron sometidas a un análisis de evaluación sensorial con un panel cerrado con el apoyo de 7 personas no entrenadas, los panelistas calificaron mejor a la muestra B, seguidamente la muestra A y por último la muestra C.

Se realizó un análisis estadístico de varianza para poder determinar que si hubo alguna diferencia significativa entre las muestras realizadas a los panelistas y ellos determinaron que no hubo diferencia significativa entre muestras realizadas en el panel sensorial.

Realizamos posteriormente un Ranking Múltiple de Duncan, se ordenaron las muestras B con mayor aceptabilidad seguida de la muestra A y muestra C, también en el análisis de Duncan se verifico que en primer lugar tuvimos a la muestra B segundo la muestra A y por último la muestra C

INTRODUCCION.

Al jengibre se le han atribuido propiedades terapéuticas y por ello es utilizado con cierta frecuencia en la medicina tradicional china. Son muy conocidas sus cualidades como estimulante gastrointestinal contribuyendo a mejorar el apetito, la digestión de los alimentos y contribuye a reducir algunos problemas digestivos como cólicos, diarreas, espasmos intestinales y a la indigestión.

Los compuestos fenólicos del jengibre ayudan a aliviar la irritación gastrointestinal, estimulan la producción de saliva y la bilis y suprimen las contracciones gástricas y el movimiento de alimentos y líquidos a través del tracto gastrointestinal. En resumidas cuentas, favorecen la digestión y evitan la aparición de efectos secundarios relacionados con la mala absorción de los alimentos.

El jengibre (*Zingiber officinale*) es una especie medicinal, aromática y condimentaria que se cultiva principalmente en regiones tropicales y subtropicales del mundo. Por tratarse de una especie de propagación vegetativa, su variabilidad genética tiende a ser baja, sin embargo, es posible hallar una amplia variabilidad genética principalmente en la China e India, considerándose actualmente como el principal centro de origen y diversidad de esta especie.

Posee ciertas propiedades antiinflamatorias por lo cual además de reducir la inflamación contribuye a mejorar el dolor asociado como ocurre en casos de osteoartritis, problemas musculares, dismenorreas, aunque puede aumentar el sangrado, cefaleas, y migrañas.

La raíz de la planta del jengibre puede consumirse fresca, en polvo, seca, como especia, en forma de aceite o incluso como zumo. El jengibre pertenece a la familia del cardamomo y la cúrcuma, y se produce en la India, Jamaica, Indonesia y Australia.

La línea de producción de jengibre es completamente automática y se utiliza para hacer polvo de jengibre o cúrcuma en polvo, incluye peladora de jengibre, transportador de selección de jengibre, máquina de corte de jengibre, máquina de escaldado de jengibre máquina de trituración de jengibre y máquina de envasado de jengibre.

OBJETIVOS.

GENERAL:

Poder desarrollar una galleta a partir de polvo de jengibre, ya que esta tiende a tener una elevada y optima aportación de minerales, vitaminas y nutrientes que necesitamos diariamente las personas.

ESPECIFICOS:

poder contribuir con la salud de las personas y la población en general guatemalteca que está más afectada y propensa a enfermarse por los problemas gastrointestinales en el metabolismo de sus cuerpos.

Se realiza un panel sensorial del producto, para poder garantizar la aceptabilidad del producto en el mercado guatemalteco y al consumidor final.

Realizar un análisis fisicoquímico y microbiológico para tener la plena confianza de que el producto está libre de microorganismos dañinos y aprovechar su valor nutritivo calidad e inocuidad del producto.

HIPOTESIS.

HIPOTESIS VERDADERA:

Si se puede realizar una galleta con base de jengibre en polvo y otros ingredientes que se especifican en este trabajo realizado.

HIPOTESIS NULA:

No se puede realizar una galleta con base de jengibre en polvo y otros ingredientes que se especifican en este trabajo.

REVISION BIBLIOGRAFICA

El jengibre, cuyo nombre científico es *Zingiber officinale*, es una planta aromática cuyo tallo subterráneo es considerado como un ingrediente de la medicina tradicional asiática desde hace más de 2.000 años. También se le conoce como kion o quion, posee un sabor picante que lo ha hecho muy popular en la gastronomía y se puede encontrar en zonas tropicales de todo el mundo, aunque especialmente en Asia.

El jengibre puede ser consumido por todas las personas, sin importar la edad ya que por ser una planta medicinal ayuda a todo el sistema digestivo e incrementa la eficiencia en el desarrollo del cuerpo humano.

Los compuestos fenólicos del jengibre ayudan a aliviar la irritación gastrointestinal, estimulan la producción de saliva y la bilis y suprimen las contracciones gástricas y el movimiento de alimentos y líquidos a través del tracto gastrointestinal. En resumidas cuentas, favorecen la digestión y evitan la aparición de efectos secundarios relacionados con la mala absorción de los alimentos.

La raíz de la planta del jengibre puede consumirse fresca, en polvo, seca, como especia, en forma de aceite o incluso como zumo. El jengibre pertenece a la familia del cardamomo y la cúrcuma, y se produce en la India, Jamaica, Indonesia y Australia. (1)

Beneficios del JENGIBRE al ser consumidos:

- El jengibre tiene propiedades antivirales y ayuda a combatir los virus.
- Es de utilidad para dolencias del aparato respiratorio, como infecciones, bronquitis, tos, gripes.
- Posee propiedades antiinflamatorias y analgésicas, por lo que es perfecto contra la artritis.
- Reduce los problemas de piedras o cálculos de riñón.
- Sus propiedades mejoran la digestión haciendo que sea un buen aliado contra el estómago revuelto y con náuseas.
- Estimula la circulación sanguínea, ayudando a prevenir problemas cardíacos.

El jengibre es una planta cuya procedencia es del sur este asiático, posee un tallo subterráneo, muy preciado por su aroma y sabor picante. Su cultivo está muy extendido, y los mayores productores son China e India, aunque parece ser que el de mejor calidad proviene de India, Australia y Jamaica.

Puede usarse como especia y como planta medicinal ya que, entre otras propiedades, es una buena fuente de potasio, vitamina C, magnesio, cobre, zinc y manganeso.

Además de por sus beneficios para la salud, su aroma y su sabor también es protagonista especialmente en la gastronomía árabe, India y China, al igual que otras plantas medicinales, la planta del jengibre la puedes cultivar en tu huerto o jardín, tanto directamente en el suelo como en macetas.

Al jengibre se le han atribuido propiedades terapéuticas y por ello es utilizado con cierta frecuencia en la medicina tradicional china. Son muy conocidas sus cualidades como estimulante gastrointestinal contribuyendo a mejorar el apetito, la digestión de los alimentos y contribuye a reducir algunos problemas digestivos como cólicos, diarreas, espasmos intestinales, gases e indigestión.

Uno de los mayores beneficios es, su capacidad para reducir las náuseas y los vómitos, también parece mejorar los síntomas en caso de padecer gastritis.

Además, el jengibre es un buen tónico y tiene propiedades diuréticas y aceleradoras del metabolismo elevando la temperatura corporal siendo un producto adecuado si lo que precisa el paciente es eliminar líquidos por diferentes causas.

Posee ciertas propiedades antiinflamatorias por lo cual además de reducir la inflamación contribuye a mejorar el dolor asociado como ocurre en casos de osteoartritis, problemas musculares, dismenorreas, aunque puede aumentar el sangrado, cefaleas, y migrañas. (2)

El jengibre es un rizoma que presenta componentes químicos que aportan beneficios a la salud de quien lo ingiere, estos se conocen como principios aromáticos (α -zingiberene, ar-curcumene, β -bisabolene), presentes en el aceite esencial y los principios pungentes (gingerol y el shogaol), presentes en la resina.

La unión del aceite esencial y la resina constituyen a la oleoresina que se encuentra en un 4–7,5 % en el rizoma. Cuando los rizomas son deshidratados, la disponibilidad de estos principios aumenta, aunque es importante seleccionar las condiciones adecuadas de secado porque estos principios son volátiles a altas temperaturas.

Con la finalidad de conocer las características del proceso de secado en el rizoma, se construyeron las curvas de secado a diferentes temperaturas (55°C, 65°C, y 75°C), utilizando una estufa de aire caliente, y se realizó la extracción de la oleoresina del material deshidratado para verificar que temperatura conservo en mayor grado los principios aromáticos y pungentes del jengibre.

En los resultados del porcentaje de extracción, se observó mayor conservación de los principios activos en el secado a 75°C y es interesante destacar que durante los primeros 90min, se generó mayor pérdida de humedad en contraste con las temperaturas de 65°C y 55°C, siendo estas de 88 %, 83 %, y 78 %, respectivamente.

Desde el punto de vista tecnológico y nutricional, los procesos térmicos que estás, están con altas temperaturas a cortos tiempos, son importantes para evitar pérdidas nutricionales y funcionales por el excesivo calentamiento durante el secado, por esta razón, el proceso de secado se inició a 75 °C durante los primeros 90 min, y termino a 55 °C hasta llegar a la temperatura adecuada. (5)

El jengibre (*Zingiber officinale*) es una especie medicinal, aromática y condimentaria que se cultiva principalmente en regiones tropicales y subtropicales del mundo. Por tratarse de una especie de propagación vegetativa, su variabilidad genética tiende a ser baja, sin embargo, es posible hallar una amplia variabilidad genética principalmente en la China e India, considerándose actualmente como el principal centro de origen y diversidad de esta especie.

Conocer y caracterizar la diversidad genética del jengibre es una tarea de vital importancia para fomentar programas de conservación, que ayuden a evitar la erosión genética de esta especie, así como para direccionar correctamente estrategias de mejoramiento genético. Marcadores moleculares han sido ampliamente usados en los últimos años con la finalidad de estudiar la variabilidad genética del jengibre, directamente a nivel del ADN.

Los avances en la investigación de diversidad genética del jengibre, usando marcadores moleculares, son revisados, esto con la finalidad de hacer un análisis sobre sus implicaciones para la conservación y el mejoramiento genético de la especie. (6).

LINEA DE PRODUCCION DE JENGIBRE EN POLVO.

La línea de producción de jengibre es completamente automática y se utiliza para hacer polvo de jengibre o cúrcuma en polvo, incluye peladora de jengibre, transportador de selección de jengibre, máquina de corte de jengibre, máquina de escaldado de jengibre máquina de trituración de jengibre y máquina de envasado de jengibre.

LAVADORA AUTOMATICA CON BURBUJAS DE AIRE PARA JENGIBRE:

La lavadora automática para jengibre se utiliza para lavar la suciedad adherida en la superficie de la raíz de jengibre mediante lavado con burbujas, toda la maquina está hecha de acero inoxidable, tal maquina no es el equipo estándar, se puede personalizar el equipo según la requerirían del cliente.



MAQUINA PARA PELAR JENGIBRE:

La máquina peladora de jengibre con alimentación automática de tornillos se utiliza para lavar y pelar el jengibre, es un diseño especial con alimentación de tornillo que permite realizar un trabajo completamente automático, también se puede utilizar para limpiar, pelar y lavar tallo, tubérculos de jengibre.



TRANSPORTADOR DE CALIDAD PARA JENGIBRE:

El transportador de jengibre automático sirve para que el jengibre pelado pueda ser evaluado en su totalidad y calidad, este proceso sirve para que las piezas de jengibre cumplan con los estándares de calidad, tamaño, color, y secado.



CORTADORA DE RODAJAS PARA JENGIBRE:

Se utiliza para cortar el jengibre en rodajas, puede obtener una rodaja de jengibre de superficie lisa y puede obtener un tamaño de corte diferente cambiando las cuchillas de cortes correspondientes. El corte más pequeño en la maquina puede alcanzar rebanadas con 1.5 mm y tiras con 1.5 mm * 1.5mm. (22)



SECADORA AUTOMATICA DE JENGIBRE:

Es una multicapa y se utiliza para sacar la rodaja de jengibre en un método completamente automático, adopta una cinta de malla de alimentación multicapa para transportar rebanadas de jengibre en la maquina secadora, el golpe de aire caliente desde la parte superior y húmedo es la descarga del puerto de la descarga húmeda.



MOLINO DE MARTILLO PARA HACER JENGIBRE EN POLVO:

El molino de martillo para el jengibre en polvo es de acero inoxidable, su diseño es perfecto para hacer jengibre en polvo y con la máxima calidad requerida, utiliza una malla de 10 a 120 de malla para una excelente finura.



TABLA NUTRICIONAL DEL JENGIBRE.

NUTRINTES DESTACADOS DEL JENGIBRE:

Energía

80 kcal

Necesitamos una media de 2,000 calorías por día. 100 gramos de Raíz de jengibre, crudo tienen 80 calorías, el 4% de tu total calórico necesario al día.

Carbohidratos

17,8 gr

100 gramos de Raíz de jengibre, crudo contienen el 6% de tu total diario necesario: 17,8 gramos de carbohidratos.

Azúcar

1,70 mg

100 gramos de Raíz de jengibre, crudo contienen 1,70 gramos de azúcares.

Fibra

2,0 g

100 gramos de Raíz de jengibre, crudo contienen 2,0 gramos de fibra dietética, el 8% de tu total diario necesario.

Sodio

13 mg

100 gramos de Raíz de jengibre, crudo contienen el 1% de tu total diario necesario: 13 miligramos de Sodio.

Agua

78,89 g

100 gramos de Raíz de jengibre, crudo contienen 78% de agua, 78,89 gramos.

Proteína

1,82 g

100 gramos de Raíz de jengibre, crudo contienen el 2% de tu total diario necesario: 1,82 gramos de proteína.

VITAMINAS DESTACADAS DEL JENGIBRE:

Vitamina C

5,0 mg

La Vitamina C es un nutriente esencial que el cuerpo necesita. Una deficiencia en vitamina B12 puede derivar en padecer enfermedades como la enfermedad de Crohn -enfermedad que causa inflamación en la pared del intestino- y colitis ulcerativa -diarrea mezclada con sangre-. 5,0 miligramos de Vitamina C se pueden encontrar en cada 100 gramos de Raíz de jengibre, crudo, el 8% de la ingesta diaria recomendada de Vitamina C.

Vitamina B-9

11 µg

El ácido fólico (Vitamina B9) es esencial para un correcto funcionamiento del cuerpo y una vida saludable. Juega un importante rol en el mantenimiento saludable del sistema digestivo, pelo, piel, articulaciones y ojos. 100 gramos de Raíz de jengibre, crudo contienen 11 microgramos de Vitamina B-9, el 3% del valor diario recomendado para un adulto.

MINERALES DESTACADOS DEL JENGIBRE:

Calcio

16 mg

El Calcio no sólo es conocido por endurecer huesos, dientes y corazón. También se considera un mineral muy importante en el metabolismo humano, formando cerca del 2% del peso de un adulto humano. 16 miligramos de calcio se pueden encontrar en cada 100 gramos de Raíz de jengibre recomendada.

Potasio

415 mg

El Potasio tiene un rol tanto a nivel celular y eléctrico. Este mineral es un elemento esencial para la activación de una importante enzima en el metabolismo de carbohidratos. En 100 gramos de Raíz de jengibre, crudo, puedes encontrar 415 miligramos de potasio. Proporciona el 9% del valor diario recomendado.

Magnesio

43 mg

El Magnesio es un mineral vital que ha mostrado su impacto positivo en la producción energética, en la regulación del sistema inmunitario y la función muscular. También ayuda en la producción de proteína y la regulación de los niveles de glucosa. 100 gramos de Raíz de jengibre, crudo contienen 43 miligramos de magnesio, el 11% del recomendado diario para una persona.

Fósforo

34 mg

El Fósforo tiene una buena relación con la producción de calcio en los huesos - proporciona dureza a huesos y dientes-. Tu cuerpo necesita la cantidad correcta de ambos para tener fuerza. Sin embargo, el factor más importante es el equilibrio entre los dos elementos. 100 gramos de Raíz de jengibre, crudo contienen 34 miligramos de Fósforo, el 3% del valor diario recomendado para una persona.

Sodio

13 mg

El sodio trabaja asociado de cerca con el cloro y el potasio para garantizar una correcta fluidez de electrolitos o equilibrio del pH en tu cuerpo. El Sodio también juega un rol especial ayudando en la transmisión nerviosa, contracciones musculares e hidratación. En 100 gramos de Raíz de jengibre, crudo, puedes encontrar 13 miligramos de sodio. Proporciona el 1% del valor diario recomendado para un adulto medio.

CALORIAS NECESARIAS DEL JENGIBRE:

Calorías

80 Kcal

Necesitas una media de 2000 calorías al día para mantener las funciones corporales. 100 gramos de Raíz de jengibre, crudo tienen 80 calorías, el 4% de la necesidad de calorías necesarias.

GRASAS Y COLESTEROL DEL JENGIBRE:

Grasa Total

0 g

Este alimento es libre de grasa. Los dietistas expertos recomiendan consumir más alimentos bajos en grasa, como Raíz de jengibre, crudo

Un adulto medio necesita 65 gramos de grasa total al día. 65 gramos de grasa equivalen al 30% de las calorías consumidas por los seres humanos.

Colesterol

0 mg

La AHA (Asociación Americana del Corazón) recomienda limitar tu ingesta diaria de colesterol a menos de 300 miligramos. Menos de 200 si estás en alto riesgo de enfermedad del corazón, por eso recomiendan el jengibre que es totalmente bajo en colesterol. (7).

PROPIEDADES MEDICINALES Y NUTRICIONALES DEL JENGIBRE

NÁUSEAS:

Durante el embarazo es ideal consumir jengibre como antiemético natural, sobre todo para los primeros meses del embarazo por ser un suplemento beneficioso tanto para el feto como para la madre. También ayuda a lidiar con las dificultades de la quimioterapia para los pacientes que sufran de cáncer.

DIGESTIVO:

El jengibre es altamente recomendable para aquellos que padezcan problemas digestivos como las gastritis, flatulencias o diarrea, entre otros. También funciona como protector estomacal, aunque no puede sustituir la medicación dedicada a esto.

ANTIINFLAMATORIO NATURAL:

Se recomienda el uso del jengibre para ayudar a pasar por enfermedades dolorosas o inflamatorias, y combate de manera eficaz los problemas de artrosis, artritis o la fatiga crónica.

AFECCIONES DE GARGANTA:

Los cantantes profesionales son grandes aficionados al jengibre. El beneficio que aporta para tratar las infecciones e inflamaciones de garganta no tiene precio.

AYUDA A AUMENTAR EL CALOR CORPORAL:

El jengibre es muy recomendable para aquellas personas frioleras o que tiene problemas para mantener la temperatura corporal, sobre todo en época invernal. Tiene un componente calorífico muy potente.

ACELERA EL METABOLISMO:

También ayuda a acelerar el metabolismo, de manera que es un complemento ideal por si necesitamos perder peso.

AUMENTA LA LIBIDO:

El jengibre es considerado un afrodisíaco natural. Se recomienda tomarlo en forma de bebida casi cada día.

PREVIENE ENFERMEDADES CARDÍACAS:

Como hemos comentado anteriormente, el jengibre tiene beneficios para los problemas cardiovasculares, mantiene un nivel rítmico óptimo y ayuda a regular el bombeo del corazón. (8)

MEJORA LA CIRCULACIÓN:

El jengibre también hace que la circulación de la sangre se adapte mejor a lo que estamos haciendo.

COMBATE LAS MIGRAÑAS:

Estudios científicos han demostrado que el jengibre bloquea los efectos de la prostaglandina, sustancia causante de la inflamación de los vasos sanguíneos del cerebro que provoca dolores de cabeza agudos (migrañas).

ANTI-ESTRÉS:

Gracias a las propiedades que contiene en cineol, el jengibre ayuda a rebajar los niveles de ansiedad, regula los estados de estrés en temporadas que se sufren altibajos y le procura sensación de calma al cuerpo.

DISMINUYE PROBLEMAS MUSCULARES:

Es un alimento especialmente recomendable para aquellos que practiquen deporte de manera constante y de alto rendimiento. Ayudará a relajar los músculos después de someterlos a mucha presión.

EVITA LA CONGESTIÓN:

Combate de manera eficaz la congestión y los malestares del constipado. Lo recomendable es tomar infusiones de jengibre.

CALMA LOS DOLORES MENSTRUALES:

Para aquellas mujeres que sufren de dolores en los ovarios, es altamente importante tomar jengibre líquido, es el único remedio natural que no presenta efectos secundarios significativos.

PREVIENE EL CÁNCER DE COLON:

Las propiedades de los gingeroles son beneficiosas para prevenir el cáncer de colon. Sus efectos parecen inhibir el crecimiento de las células cancerígenas en esta zona.

REFUERZA LAS DEFENSAS:

El jengibre tiene tremendos beneficios para el sistema inmunológico, así que ayuda a hacer que resfriados y gripes agudas se desarrollen.

TRATAMIENTO DERMATOLÓGICO:

La raíz del jengibre puede aplicarse directamente sobre la piel, y combate efectivamente heridas leves y quemaduras si se ha padecido una insolación. (8)

PROPIEDADES Y USOS COMUNES DEL JENGIBRE

SISTEMA DIGESTIVO:

El jengibre estimula los receptores termo sensibles del estómago y provoca una sensación gástrica de calor, propiedad que se aprovecha en el tratamiento de las gastralgias, la acidez de estómago y la dispepsia producida por esta causa. Aumenta el peristaltismo de los intestinos, así como el tono de su musculatura, y se ha empleado en la flatulencia habitual, la dispepsia atónica, las náuseas y en casos de dolores cólicos de estómago e intestinos.

SISTEMA RESPIRATORIO:

Los emplastos de jengibre son útiles en el tratamiento del resfriado común para mejorar la producción de esputo. El extracto alcohólico también estimula el centro vasomotor, el respiratorio y la función cardíaca.

SISTEMA NERVIOSO:

Se ha comprobado que el jengibre es útil en el tratamiento del mareo del viajero, mucho mejor que el dimenhidrinato. Su efecto, sin embargo, no se ejerce sobre el sistema nervioso sino en el tracto gastrointestinal, donde actúa como carminativo, aromático y digestivo. (9)

HARINA DE TRIGO.

La harina y su término provienen del latín farina, que a su vez proviene de far y de farris, nombre antiguo del farro) es el polvo fino que se obtiene del cereal molido y de otros alimentos ricos en almidón.

Se puede obtener harina de distintos cereales. Aunque la más habitual es harina de trigo, cereal proveniente de Asia, elemento habitual en la elaboración del pan, también se hace harina de centeno, de cebada, de avena, de maíz, cereal proveniente del continente americano o de arroz cereal proveniente de Asia.

Existen harinas de leguminosas garbanzos, judías e incluso en Australia se elaboran harinas a partir de semillas de varias especies de acacias harina de acacia, el denominador común de las diversas harinas vegetales es el almidón, que es un carbohidrato complejo.

En Europa suele aplicarse el término harina para referirse a la de trigo, y se refiere indistintamente tanto a la refinada blanca como a la integral, por la importancia que esta tiene como base del pan, que a su vez es un pilar de la alimentación en la cultura europea y el uso de la harina de trigo en el pan es en parte gracias al gluten, el gluten es una proteína compleja que le otorga al pan su elasticidad y consistencia.(10).

Las proporciones de los nutrientes de la harina de trigo pueden variar según el tipo y la cantidad del alimento, además de otros factores que puedan intervenir en la modificación de sus nutrientes. Recuerda que, según la preparación de la harina de trigo, pueden variar sus propiedades y características nutricionales.

Puedes utilizar esta información para conocer el aporte en tu dieta de este u otros alimentos, esto te puede ayudar comer mejor preparando recetas con harina de trigo sanas y nutritivas, pero recuerda que debes consultar a tu médico o un nutricionista antes de comenzar cualquier régimen o hacer cambios drásticos en tu dieta.

Entre las propiedades nutricionales de la harina de trigo cabe destacar que tiene los siguientes nutrientes: 1 mg. de hierro, 9,86 g. de proteínas, 17 mg. de calcio, 4,28 g. de fibra, 146 mg. de potasio, 10 mg. de yodo, 0,78 mg. de zinc, 23 mg. de magnesio, 2 mg. de sodio, 0,11 mg.

Vitamina B1, 0,03 mg. de vitamina B2, 2,33 mg. de vitamina B3, 0,40 ug. de vitamina B5, 0,10 mg. de vitamina B6, 1,10 ug. de vitamina B7, 16 ug. de vitamina B9, 0,34 mg. de vitamina E, 32,70 ug. de vitamina K, 108 mg. de fósforo, 341 kcal. de calorías, 1,20 g. de grasa y 0,70 g. de azúcar. (11).

CANELA EN POLVO.

Se trata de un árbol de unos 10 metros de altura, aunque cultivado suele ser más pequeño, adoptando forma de arbusto siempre verde, su corteza, la parte más importante, es marrón grisáceo y tiene un ciclo perenne.

Su tallo es de consistencia leñosa y las hojas tienen forma ovalada y puntiaguda, de color verde brillante por la cara superior, con cinco nervios rojizos, uno medial y dos por lado, arqueados, que convergen en la base y el ápice, y otro conjunto de nervios que forman un ángulo recto con este; el peciolo es de unos 10 - 20 mm, robusto, de forma cóncava.

Sus flores son hermafroditas (contiene el androceo y gineceo en la misma flor), de color blanco o amarillo verdoso y recubiertas de pelos, braceadas y actinomorfas. El perianto es indiferenciado, formado por seis tépalos libres. El gineceo es bicarpelar y su androceo está formado por 9 + 3 estambres distribuidos en 3 o 4 verticilos, que, cuando se produce la dehiscencia de las anteras, lo hace por el viento.

Las flores, de unos 0,5 cm, se agrupan en panículas que nacen en la axila de la hoja o también en la parte terminal y llegan a tener una longitud similar a la de las hojas. El fruto es una baya larga elipsoidal de unos 12,5 cm, de color muy oscuro, azulado-negro, con una única semilla en su interior y se reproduce de las semillas que contiene la baya y también por multiplicación vegetativa.

Para obtener la canela, cada dos años se extrae la corteza interna, donde se hallan sus compuestos antisépticos y digestivos, se deja fermentar durante 24 horas y se raspa la capa externa y lo que queda de la capa interna, se enrolla y se deja que se seque, en este proceso de secado que puede ser al sol y va tomando su color característico y luego se utiliza esta canela en rama tal cual o con más frecuencia y en forma de polvo.

No cabe duda de que la canela es una de las especias más conocidas, ya que son muchas las culturas que la han utilizado a través de los siglos asociada, según la tradición bíblica a la sabiduría en China ya se usaba en el año 2500 a. C. y los árabes la emplean desde hace siglos para aromatizar las carnes debido a su alto contenido en fenol, un aceite esencial que retrasa el proceso de putrefacción. (12)

SAL.

La sal común o sal de mesa, conocida popularmente como sal, es un tipo de sal denominada cloruro sódico o cloruro de sodio, cuya fórmula química es NaCl, existen tres tipos de sal común, según su procedencia.

La sal marina y la de manantial, que se obtienen por evaporación la sal gema, que procede de la extracción minera de una roca mineral denominada halita, y la sal vegetal, que se obtiene por concentración, al hervir una planta gramínea método también utilizado para la obtención de azúcar a partir de otra planta gramínea que crece en el desierto de Kalahari.

La sal proporciona a los alimentos uno de los sabores básicos, el salado, que es posible percibir debido a que la lengua tiene receptores específicos para su detección, el consumo de la sal modifica el comportamiento frente a los alimentos, ya que es un generador del apetito y estimula su ingesta.

Se emplea fundamentalmente en dos áreas, como condimento de algunos platos y como conservante en las salazones de carnes y pescado, incluso de algunas verduras, así como en la elaboración de ciertos encurtidos.

Desde el siglo XIX, el uso industrial de la sal se ha diversificado e interviene en multitud de procesos, como por ejemplo en la industria del papel hidróxido de sodio -NaOH-, la elaboración de cosméticos, la industria química, etcétera, en el siglo XXI, la producción mundial de sal total destinada a consumo humano no alcanza el 25 por ciento de la producción total.

La sal común, o cloruro de sodio (NaCl) se consigue de diversas formas. La más conocida es por evaporación del agua, que da lugar a la sal marina o de manantial, otra forma es mediante la extracción de una roca llamada halita, que se pulveriza y como resultado se consigue el condimento. Y por último también existe un método de conseguir sal a partir de plantas, en concreto de las gramíneas. Se hierven y se consigue sal, denominada sal vegetal. (13).

BICARBONATO DE SODIO.

El bicarbonato de sodio también llamado bicarbonato sódico, hidrogeno carbonato de sodio, carbonato ácido de sodio o bicarbonato de soda es un compuesto sólido cristalino de color blanco soluble en agua, con un ligero sabor alcalino parecido al del carbonato de sodio, aunque menos fuerte y más salado que este último, de fórmula NaHCO_3 . Se puede encontrar como mineral en la naturaleza o se puede producir artificialmente.

El bicarbonato de sodio es una sal capaz de neutralizar el exceso de ácido en el estómago, por lo que se emplea para tratar los síntomas de la acidez en el estómago, según clínica universidad de Navarra, no actúa sólo a nivel local en el estómago, sino que pasa a la sangre.

En el cuerpo humano, neutraliza la acidez de ácido clorhídrico del estómago y de ahí que se utiliza de forma habitual para tratar la indigestión y otros trastornos de salud relacionados con el aparato digestivo, pero a usos caseros como limpiador de la casa.

El bicarbonato en general ayuda para mejorar el aspecto de la piel, pues si se mezcla agua oxigenada y bicarbonato de sodio suavizamos los efectos de las manchas de la piel y si bien hay que tener en cuenta con las mezclas que realizamos.

Hay más, porque va perfecto para poder aportar suavidad y una exfoliación profunda en la piel, se usa también estos términos para tratar el acné y los puntos negros y antes de aplicarlo sobre la piel, no obstante, hay que preguntar si realmente nos va bien por si tenemos la piel algo complicada.

Se recomienda utilizar productos que contengan bicarbonato de sodio en sus ingredientes activos, o hacer mascarillas con una pequeña cantidad, siempre y cuando tu piel sea grasa, ya que, si es sensible o muy seca, el bicarbonato podría disminuir la humectación natural del cutis, y no lo hagas más de dos veces por semana. (14)

MANTEQUILLA.

La mantequilla es un producto lácteo elaborado a partir de la leche de vaca, básicamente es la parte grasa de la leche, la cual ha sido aislada de la proteína y de los carbohidratos.

Es sabrosa y suele ser utilizada para cocinar, hornear y untar el pan. Aunque su composición le ha granjeado muchos detractores de la mantequilla que está compuesta en un 80% de grasa, el resto es principalmente agua, lo que la convierte en un alimento muy calórico, una cucharada de mantequilla puede contener alrededor de 100 calorías.

La mantequilla es una de las grasas más complejas que hay, ya que contiene hasta 400 ácidos grasos diferentes muchos de ellos beneficiosos para nuestro organismo. Además, es rica en varias vitaminas, entre las que están la vitamina A, D, E, B12 y K2; por todo ello la OMS recomienda su consumo en pequeñas cantidades siempre y cuando no padezcamos colesterol.

Aporta importantes antioxidantes como vitaminas A y E, y selenio, es una de las mejores fuentes de vitamina A, y también contiene dosis de vitamina D.

La leche no homogeneizada y la nata contienen grasa butírica en forma de microscópicos glóbulos, estos glóbulos están rodeados de membranas formadas por fosfolípidos de ácidos grasos que hacen de emulsionantes y proteínas, que previenen que la grasa de la leche se apeltone en una masa uniforme.

La mantequilla se produce por agitación de la nata de la leche, lo que provoca un daño de las membranas y permite a las grasas de la leche juntarse en una masa única, y separándose al mismo tiempo de otras partes y un kilogramo de mantequilla requiere más de 20 litros de leche. Debido a la alta demanda de leche, la mantequilla es un alimento que causa emisiones particularmente altas de gases de efecto invernadero en la producción.

Las variaciones en su elaboración hacen que existan no solo diferentes sabores, sino que además pueda haber distintas consistencias de la masa de mantequilla, no obstante, la mayor parte del producto final está compuesto de las grasas de la leche.

La mantequilla contiene grasas en tres formas libres, cristalizadas y glóbulos no dañados. La consistencia en las diversas variedades de mantequilla depende de la proporción de cada tipo, las mantequillas con más grasas cristalizadas suelen ser más duras más difíciles de untar que las que poseen más grasas libres.

El proceso de batir las natas de la leche produce pequeños grumos flotando en la disolución líquida de la crema. A esta disolución se la denomina suero de mantequilla y este suero hoy en día es consumido en algunos países como un lácteo. (15)

VAINILLA LIQUIDA.

La vainilla proviene de una especie de orquídeas cultivadas en regiones tropicales, fue traída a España por los conquistadores españoles a principios del siglo XVI, que quedaron prendados de su aroma y su sabor al ser utilizada como saborizante en la bebida de cacao y como curiosidad añadiré que le pusieron el nombre de vainilla por su parecida forma a las vainas de las espadas, pero en tamaño diminuto.

Para conseguir una especia rica en aromas es necesario que en el cultivo y preparación de la planta se realicen minuciosos cuidados, esto hace que en proporción a su peso la vainilla sea uno de los productos agrícolas más caros, esta especia es utilizada como saborizante y podemos encontrarla en varios formatos, tanto en vaina, en extracto, en pasta o en azúcar.

Comenzaremos hablando del azúcar de vainilla, de Tahití, o de Madagascar, que quizá sea el formato menos conocido, está compuesto de azúcar y extracto de vainilla, este tipo de vainilla además de aportar sabor, también nos aporta dulzor.

Podemos utilizarlo sustituyendo, por ejemplo, con un par de cucharadas de azúcar del bizcocho que vayamos a hacer y de esta forma ya aportamos el toque de vainilla necesario en nuestro bizcocho, también podemos usarlo en cremas o mermeladas para darles un toque de aroma a vainilla.

El siguiente formato del que vamos a hablar es de la pasta de vainilla, este tipo de vainilla es el que más gusta, quizás sea la mejor vainilla del mundo. Con una cucharadita de pasta tendremos suficiente para dar un aroma y sabor espectacular en nuestros postres y las pastas suelen ser naturales y tienen una textura bastante densa, similar a la de un sirope, podemos utilizarla tanto en bizcochos, para dar sabor a nuestro buttercream, para crema pastelera, en batidos, y helados.

El extracto de vainilla se obtiene de la maceración de vainas de vainilla, alcohol, agua y azúcar, los extractos que encontramos son líquidos y pueden ser naturales o concentrados, éstos últimos suelen ser artificiales, ya que esto va a aportar un mejor sabor en nuestros postres, con una cucharadita tendremos suficiente para dar sabor y el extracto podemos utilizarlo en todas nuestras preparaciones, tantos bizcochos, cupcakes, buttercream.

Por último, vamos a hablar de las vainas de vainilla, para aprovechar al máximo las vainas las partiremos a lo largo con la ayuda de un cuchillo, y la rasparemos para conseguir todas las semillas de vainilla. Las vainas generalmente son utilizadas para aromatizar la leche de una crema pastelera o de unas natillas, aunque para lograr un mayor sabor yo siempre aprovecho también el interior de la vaina. (16)

AZUCAR BLANCA.

El azúcar es un ingrediente natural que ha formado parte de la alimentación humana durante miles de años, el cuerpo descompone los carbohidratos entre los que se incluyen los azúcares y almidones, en glucosa y los azúcares son una importante fuente de energía, y la glucosa es el más importante para nuestro cuerpo y cerebro humano necesita unos 130 g de glucosa al día para seguir funcionando.

Algunos azúcares se encuentran de forma natural en los alimentos (por ejemplo, frutas, verduras y leche), mientras que otros se añaden durante su procesamiento y la cocción, el cuerpo no distingue entre los azúcares añadidos que se usan en casa o en la producción de alimentos o bebidas, y aquellos que se encuentran en las frutas o verduras de forma natural.

Por ejemplo, la sacarosa de una manzana se digiere de la misma forma que el azúcar del azucarero. Sin embargo, la velocidad a la que la sacarosa es absorbida puede variar según su procedencia, ya que no es lo mismo un alimento sólido, como una manzana, que uno líquido, como un zumo de manzana.

LOS TIPOS DE AZÚCARES MÁS COMUNES:

- Hay gente que asocia la sacarosa al azúcar de mesa cuando hablamos de “azúcar”. La sacarosa, compuesta de glucosa y la fructosa, se extrae de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera y también está presente en la mayoría de frutas y verduras de forma natural.
- La glucosa y la fructosa se encuentran en la miel, frutas y verduras.
- La lactosa a menudo recibe el nombre de “azúcar de la leche” porque se encuentra en la leche y en productos lácteos.
- La maltosa, también conocida como “azúcar de malta”, se encuentra en la cerveza y en bebidas de malta. (17)

AZUCAR MORENA.

Es un azúcar de sacarosa que tiene un color amarillo característico debido a la presencia de melaza, es un azúcar sin refinar o parcialmente refinado formado por cristales de azúcar con algún contenido residual de melaza o producido por la adición de melaza al azúcar blanco refinado.

El azúcar moreno incluye del 3,5 % (azúcar moreno claro) al 6,5 % (azúcar moreno oscuro) de melaza. El producto es naturalmente húmedo debido a la naturaleza higroscópica de la melaza, y puede ser procesado para obtener variantes más manejables en los procesos industriales, la adición de tintes y otros productos químicos puede estar permitida en algunas jurisdicciones o procesos industriales.

El azúcar moreno se suele producir añadiendo melaza de caña a los cristales de azúcar blanco completamente refinado para tener un control preciso sobre la cantidad de melaza presente en los cristales y para reducir los costes, esta requerida esto también permite la producción de azúcar moreno a partir de azúcar principalmente procedente de la remolacha.

El azúcar moreno preparado de esta manera es mucho más grueso que su equivalente refinado y su melaza puede separarse fácilmente de los cristales lavándolos para revelar los cristales de azúcar blanco de debajo, esto no es posible con el azúcar moreno sin refinar, donde la melaza se incluye dentro los cristales. (18).

HUEVOS.

El contenido comestible del huevo lo forman la clara, que contiene principalmente agua y proteínas la principal es la albúmina y la yema, compuesta por agua, proteína y lípidos. Su riqueza proteica es alta y sus proteínas son de gran calidad nutritiva, esto quiere decir que el índice de utilización proteica de esa proteína por parte del organismo es alto.

En cuanto a los lípidos, el 35% son ácidos grasos saturados y el 65%, insaturados la mayor parte mona insaturados y el resto, poliinsaturados. Sin embargo, su proporción entre grasa insaturada y grasa saturada es nutricionalmente recomendable pues es uno de los alimentos de origen animal con mejor composición grasa.

RICO EN VITAMINAS Y MINERALES:

Aporta una amplia gama de vitaminas (A, B2, Biotina, B12, D, E y K) y minerales (fósforo, selenio, hierro, yodo y zinc). La biotina que contiene ayuda a proteger la piel y a mantener las funciones corporales y el riboflavina es importante para el crecimiento corporal y los glóbulos rojos y la vitamina K interviene en la coagulación sanguínea. (19)

MIEL.

Las flores necesitan que las abejas las visiten para que las plantas sean polinizadas, como incentivo producen su néctar y el néctar es una solución de azúcares y otros elementos menores que las abejas recogen para fabricar un compuesto que se convierte en miel.

Los diferentes tipos de miel contienen diferentes azúcares que cambian según el origen del néctar y de otras sustancias en cantidades mínimas, como las sales minerales, las vitaminas, las proteínas y los aminoácidos.

La temperatura de un panal cerca del área de almacenamiento de la miel ronda los 35° C. Esta temperatura, y la ventilación producida por las abejas abanicando con sus alas, causan la evaporación del agua, cuando la cantidad de agua se reduce al 20% más o menos, las abejas sellan los alvéolos con una capa de cera la miel se considera entonces lista y deja de fermentar.

De esta forma las abejas tienen a disposición una fuente concentrada de alimento almacenada en un espacio reducido, y el riesgo de fermentación es inexistente porque las bacterias no se desarrollan en la miel que no se deteriorará durante su almacenamiento, esta reserva de alimento da sustento a las abejas cuando no hay flores.

La glucosa es un componente fundamental de la miel, cuando se condensa se vuelve sólida y es conocida como miel cristalizada. Dependiendo de las plantas que las abejas visiten, algunos tipos de miel son más favorables a la cristalización que otros, la consistencia de casi todos los tipos de miel se cristaliza si la temperatura se estabiliza entre 15 y 24° C.

Al igual que el color, el sabor de la miel viene apreciado por diferentes pueblos en diferentes calidades y algunos prefieren la miel cristalizada, otros la prefieren líquida. La cristalización es un proceso natural; no hay diferencias de valor nutricional entre la miel sólida y la líquida, algunos tipos de miel tienen una apariencia nublada, porque presentan un alto contenido de polen y este tipo es considerado de inferior calidad, aunque su valor nutritivo sea mayor. (20)

NARANJA.

La naranja es un cítrico y su forma suele ser redonda u oval y su piel y carne es generalmente naranja, excepto en las variedades de pulpa roja, la parte comestible de la naranja es la pulpa y se consume fresca o en zumo.

La naranja también se utiliza para realizar compotas, mermeladas, para consumo como fruta deshidratada, de la naranja también se extraen los aceites esenciales muy utilizados en perfumería y cosmética.

El consumo de naranjas en países en vías de desarrollo ha aumentado más rápidamente que en los países ricos, el mercado norteamericano abarca casi la mitad del consumo de los países desarrollados, debido en gran parte al consumo de zumo en países como en Japón el consumo es en fresco y de producción propia, es decir no necesitan importar naranjas.

El consumo medio mundial es de 12 kg por persona y año, aunque esta cifra varía según los países. Los países desarrollados tienen una media de 28 kg/persona y año, mientras que el país en vías de desarrollo es de 6 kg/persona y año.

La cifra más alta de consumo es en Estados Unidos alcanzando los 60 kg, mientras que en Europa Occidental es de 40 kg y estas cifras contrastan con el consumo en los anteriormente Países del Este, 5 kg por persona.

La naranja es un fruto cuyo consumo se centra principalmente en el invierno en el Hemisferio Norte, sin embargo, se puede disponer de él fuera de la época invernal gracias a países productores como Argentina, Brasil, Estados Unidos, España, etc.

El fruto se divide en tres zonas, la más externa es el que está formado por una epidermis y que presenta pequeñas vesículas que contienen aceites esenciales, usados en colonias, aromatizantes, etc.

La siguiente capa es el mesocarpio o albedo de aspecto esponjoso y de color blanco, por último, se encuentra el endocarpio o pulpa que es donde se encuentran los sacos de zumo y las semillas, los sacos de zumo o vesículas son estructuras alargadas que nacen en el endocarpio y se alargan hacia el interior del fruto hasta llenarlo por completo y estas vesículas contienen ácidos orgánicos y azúcares, que junto con agua constituyen el zumo.

Las células del exocarpo contienen cloroplastos, por lo que los frutos inmaduros son verdes. Durante la maduración se pierde clorofila dejando a la vista otros pigmentos coloreados, principalmente los carotenoides que son los responsables del color anaranjado del fruto y que además aumentan en contenido durante la maduración.

La naranja es una especie subtropical por lo que no tolera las heladas, y cuando estas se producen quedan dañados tanto las flores y los frutos, como la vegetación. Por debajo de los 3-5°C bajo cero, la planta muere. (21)

PARTE EXPERIMENTAL.

Se elaboró una galleta rica en vitaminas, nutritiva y saludable a base de jengibre y sus otros ingredientes también con un muy alto valor nutritivo para el ser humano, después de realizar varias muestras se pudo encontrar la muestra a la cual puede llegar hacer más agradable para los panelistas y a todo público que lo consuma.

MATERIA PRIMA	GRAMOS	PORCENTAJE
Harina	720 gramos	48. %
Canela en polvo	30 gramos	2 %
Jengibre en polvo	15 gramos	1. %
Sal	9 gramos	0.6 %
Bicarbonato de sodio	16 gramos	1.067 %
Mantequilla	180 gramos	12 %
Vainilla líquida	15 gramos	1 %
Azúcar	180 gramos	12 %
Azúcar morena	90 gramos	6 %
Huevos	120 gramos	8 %
Miel	85 gramos	5.67 %
Jugo de naranja	40 gramos	2.67 %
TOTAL	1,500 gramos.	100 %

MATERIALES Y METODOS.

MATERIA PRIMA.

1. Harina
2. Canela en polvo
3. Jengibre en polvo
4. Sal
5. Bicarbonato de sodio
6. Mantequilla
7. Vainilla líquida
8. Azúcar
9. Azúcar morena
10. Huevos
11. Miel
12. Jugo de naranja

EQUIPO UTILIZADO.

1. Estufa Whirlpool
2. Bandeja de acero inoxidable
3. Batidora Oster
4. Cucharas de medición, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, 1.
5. Balanza digital Kamenstein
6. Olla de vidrio.
7. Paleta de plástico.
8. Rodillo de madera.

PROCEDIMIENTO.

Se cierne la harina con la canela, le agregamos el jengibre, la sal y también el bicarbonato y hacemos un mezclado por 10 minutos.

Batimos la mantequilla con el azúcar blanca y morena, y le agregamos la miel hasta que se vea muy homogénea la mezcla lo batimos por 10 minutos.

Agregamos los huevos, el jugo de naranja y la vainilla sin dejar de batir por otros 15 minutos.

Añadimos poco a poco sin dejar de batir los polvos secos a los líquidos para que se mezclan bien entre ellos.

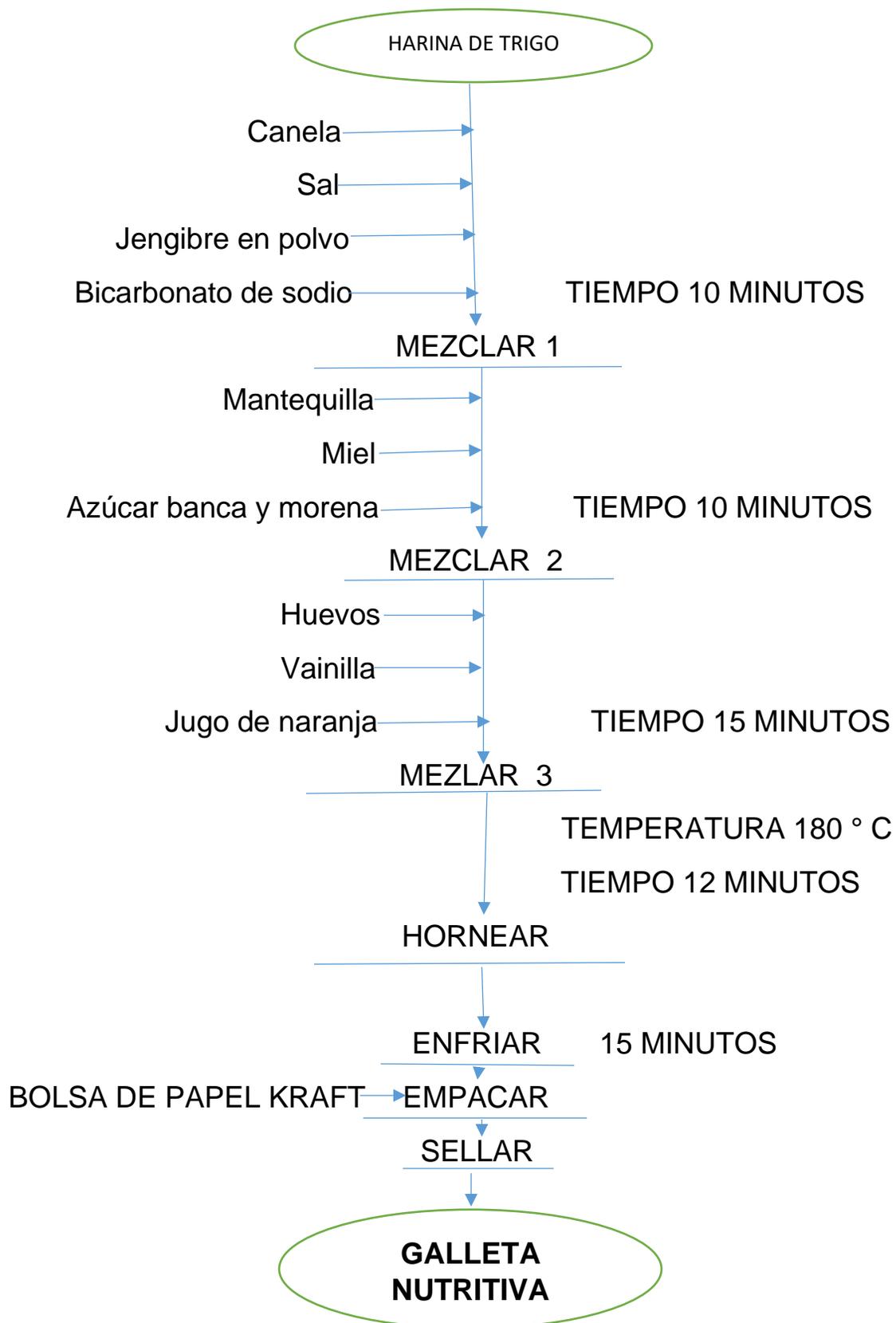
Colocamos las galletas de jengibre en una bandeja de acero inoxidable con una separación para que no se nos peguen entre sí.

Horneamos las galletas a 180° C. Por 12 minutos.

Retiramos la bandeja del horno y dejamos enfriar por 15 minutos las galletas de jengibre.

Colocamos las galletas de jengibre en bolsas de papel kraft y luego las sellamos.

DIAGRAMA DE FLUJO CUALITATIVO DE GALLETA DE JENGIBRE



ANALISIS ESTADISTICO.

Se realizó una evaluación sensorial, con la que contamos con 7 panelistas que procedieron a la calificación de 3 muestras, siendo estas las siguientes (A, B Y C). De la cual se obtuvo las siguientes calificaciones:

PANELISTAS	MUESTRA A	MUESTRA B	MUESTRA C	TOTAL	TOTAL ²
1	1	2	2	5	25
2	2	1	2	5	25
3	2	1	1	4	16
4	2	1	1	4	16
5	2	1	1	4	16
6	2	1	3	6	36
7	1	1	2	4	16
TOTAL	12	8	12	32	150
PROMEDIO	1.7	1.1	1.7		

FACTOR DE CORRECCION:

$$(32)^2 / 21 = 48.76$$

SUMA DE CUADRADOS DE MUESTRAS:

$$(12)^2 + (12)^2 + (8)^2 - 48.76$$

$$144 + 144 + 64 = 352 / 7 = 50.28 - 48.76 = 1.52$$

SUMA DE CUADRADOS DE PANELISTAS:

$$150 / 3 = 50 - 48.76 = 1.24$$

SUMA TOTAL DE LOS CUADRADOS:

$$A: 1 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 1 = 22$$

$$B: 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10$$

$$C: 4 + 4 + 1 + 1 + 1 + 9 + 4 = 24$$

$$(22 + 10 + 24) = 56 - 48.76 = 7.24$$

CUADRO DE ANALISIS DE VARIANZA:

VARIABLES	DF	SS	MS	F
MUESTRAS	2	1.52	0.76	$(0.76 / 0.37) = 2.05$
PANELISTAS	6	1.24	0.21	$(0.21 / 0.37) = 0.56$
ERROR	12	4.48	0.37	
TOTAL	20	7.24		

TABLA DE 5 %.

SI HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE MUESTRAS.

NO HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE PANELISTAS.

RANGO MULTIPLE DE DUNCAN:

MUESTRAS:	A	B	C
PUNTUACIONES DE LAS MUESTRAS:	12	8	12
PANELISTAS:	7		

MEDIA DE LAS MUESTRAS:	1.7	1.1	1.7
-------------------------------	-----	-----	-----

ERROR ESTANDAR:

SE = (MS ERROR / NUMERO DE PANELISTAS).

SE = $(0.37 / 7) = 0.053 = \sqrt{0.053} = 0.23$

ERROR ESTANDAR = 0.23

PROBABILIDAD	2	3
rp (5%)	3.11	3.27
Rp	0.71	0.75

B-C 1.1 – 1.7	≤ ES MENOR QUE 0.75	(R3 = C)
B-A 1.1 – 1.7	≤ ES MENOR QUE 0.71	(R2 = B)

R1 = B

ANALISIS PROXIMAL.



Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Escuela de Zootecnia
Unidad de Alimentación Animal

FORMULARIO BROMATO 7 INFORME DE RESULTADO DE ANÁLISIS



Edificio M6, 2º Nivel, Ciudad Universitaria,
Ciudad de Guatemala
Teléfono: 24188307 Teléfono: 24188300
E-mail: bromatolo2000@yahoo.es

Solicitado por: **JOSEF MARVIN ENRIQUE** Dirección: **CIUDAD, GUATEMALA** No. **175**
Fecha de recibida la muestra: **18-05-2021.** Fecha de realización: **DEL 24 AL 28-05-2021.**

Reg.	Descripción de la muestra	BASE		M.S.T. %	E.E. %	F.C. %	PROTEINA %	Cenizas %	E.L.N. %	Calcio %	Fósforo %	F.A.D. %	F.N.D. %	Lignina %	Dig. En KOH %	E.M. Mcal/Kg	NITRÓGENO %	TND %
		Agua %	SECA															
165	GALLETA DE JENGIBRE	4.04	95.96	27.94	10.55	9.38	0.82	51.32	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	COMO ALIMENTO	---	---	26.81	10.12	9.00	0.78	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	SECA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	COMO ALIMENTO																	
	SECA																	
	COMO ALIMENTO																	
	SECA																	
	COMO ALIMENTO																	
OBSERVACIONES:																		
Dichos resultados fueron calculados en base a materia seca total y fresca. Se prueba la significación de los resultados de este informe, para mayor información comunicarse al teléfono 24188307.																		
TOTAL DE NUESTRAS REPORTARAS EN ESTA HOJA 1																		

Josef Marvin Enrique
Laboratorista



Lic. Miguel Angel Rodenas
Jefe Laboratorio de Bromatología

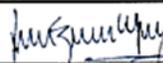
ANALISIS MICROBIOLÓGICO.



FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA
TEL. PBX 24188000, ext. 84185

INFORME RESULTADOS DE LABORATORIO

Remitente: Josef Sánchez	Protocolo No.: B.21/2021 Fecha de Recepción: Mayo 19, 2021	
Muestra: Galleta de Jengibre Propietario: Sr.(a) Josef Sánchez	Análisis Solicitado: Recuento bacteriano de aerobios totales Recuento de E. coli y coliformes Recuento de hongos y levaduras	
Resultado: Recuento de bacterias aerobias: Recuento de E. Coli: Recuento de Coliformes totales: Recuento de Hongos y Levaduras	28 X 10 ² UFC/g 0 UFC/g 0 UFC/g 0 UFC/g	
ÚLTIMA LÍNEA		
Fecha de Entrega Mayo 28, 2021	Sección: Bacteriología	Firma y Sello Responsable: 

Dra. Jacqueline Escobar Muñoz
Coordinadora
Departamento de Microbiología



DISCUSION DE RESULTADOS.

Se elaboraron 3 presentaciones de muestras diferentes de una galleta a base de jengibre, huevos, miel, canela, azúcar, mantequilla, harina, bicarbonato, especialmente para la ayuda de personas que tienen problemas gastrointestinales y digestivos en sus cuerpos.

Se procedió a realizar un análisis estadístico de varianza para obtener resultados entre cada muestra de las respectivas calificaciones que se obtuvieron en el promedio de cada una de estas muestras, siendo A 1.7, B 1.1 y C 1.7 y la posible mejor muestra elegida es la muestra B la cual obtuvo un promedio de 1.1.

En el panel sensorial no hubo diferencia significativa entre muestras y si hubo diferencia significativa entre panelistas ya que se hizo el cambio de porcentaje de jengibre en polvo en cada muestra.

Para obtener un mejor resultado se realizó un RANKING Múltiple de DUNCAN, con este análisis se pudo comprobar cuál de las 3 muestras a degustar por los panelistas fue la más aceptada por ellos, teniendo en cuenta los promedios obtenidos para cada muestra y así tenemos la muestra B como la mayor aceptación.

Estos resultados se compararon con los promedios obtenidos de la tabla de rango significativo mediante los valores obtenidos de la tabla del 5%. Se multiplico por el error estándar y así se pudo comprobar cuál de todas las muestras obtuvo el rango de menor magnitud, ya que la muestra B con 1.1 primer lugar, A segundo lugar y C tercer lugar.

CONCLUSIONES.

Una galleta elaborada a base de jengibre puede llegar a ser consumida por todo tipo de personas, ya que las fuentes nutrientes y vitaminas que necesitamos diariamente para poder tener una mejor salud esta galleta las contiene y es 0% en colesterol o grasas, esto lo hace aún más rica en proteínas.

Se preparó la galleta de jengibre acompañado de otros ingredientes que tienen vitaminas esenciales para el cuerpo humano y así se puede aprovechar mucho sus funciones medicinales para una mejor salud.

Al elaborar una galleta de jengibre tenemos un alimento rico, no muy costoso, fácil de preparar y sobre todo muy nutritivo para tener un mejor desarrollo digestivo y poseer una mejor salud.

El jengibre en esta galleta nos proporciona un aporte muy considerable de nutrientes, vitaminas, minerales, calorías, proteínas para que podamos tener un flujo de sistema digestivo mejor.

En este trabajo daremos a conocer la importancia de esta planta como es el jengibre a todas las personas que aún desconocen sus beneficios medicinales y los aportes nutritivos que nos puede proveer.

RECOMENDACIONES.

El consumo frecuente de jengibre, sirve para activar el metabolismo y el sistema digestivo para tener un mejor funcionamiento de nuestros cuerpos por sus altos beneficios que contribuye esta planta.

Las propiedades del jengibre para mejorar la digestión son bien conocidas, porque favorece la eliminación de bacterias y otros microorganismos intestinales perjudiciales, al tomar habitualmente jengibre ayuda a mejorar la composición de la flora intestinal y ayuda a evitar la aparición de putrefacciones intestinales responsables de hinchazones abdominales.

El jengibre además de su aporte medicinal, también es una planta que se puede utilizar para hacer comidas, postres, bebidas ya que su extensa variedad de uso la hace una planta muy selectiva en el área de alimentos.

El actual trabajo de investigación de jengibre es muy preliminar y se debe de realizar otras investigaciones para ampliar y mejorar este trabajo con una investigación más profunda y detallada del jengibre en sí.

BIBLIOGRAFIA.

1. <https://www.muyinteresante.es/salud/fotos/beneficios-del-jengibre/1>.
2. <https://news.propatiens.com/propiedades-curativas-jengibre/#:~:text=El%20jengibre%20tiene%20propiedades%20antivirales,es%20perfecto%20contra%20la%20artritis>.
3. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-internacional-acupuntura-279-articulo-el-jengibre-zingiber-officinale>.
4. <https://www.monografias.com/trabajos14/jenjibre/jenjibre.shtml>.
5. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/4343/1/RP-No.29%288%29.pdf>.
6. <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v11n2/v11n2a13.pdf>.
7. <http://www.todoalimentos.org/raiz-de-jengibre-crudo/>.
8. <https://psicologiaymente.com/nutricion/beneficios-jengibre-salud>.
9. <http://esteve.org/wp-content/uploads/2018/01/13440.pdf>.
10. <https://es.wikipedia.org/wiki/Harina>.
11. <http://www.grupojrnp.com/propiedades-harina-de-trigo/>.
12. https://es.wikipedia.org/wiki/Cinnamomum_verum#:~:text=Cinnamomum%3A%20nombre%20gen%C3%A9rico%20que%20proviene,tambi%C3%A9n%20quiere%20decir%20madera%20dulce.
13. <https://www.muyinteresante.es/salud/fotos/la-sal-historia-curiosidades-y-salud/obtener-sal>.
14. <https://okdiario.com/salud/que-propiedades-tiene-bicarbonato-sodio-2800504>.
15. <https://www.lavanguardia.com/vida/salud/20210104/6165644/dete-ctan-brote-61-enfermos-residencia-mallorca-vacunada.html>.

16. <https://www.marialunarillos.com/blog/tipos-de-vainilla-y-sus-usos.html>.
17. <https://makingsenseofsugar.com/es/es/todo-sobre-el-azucar/que-es-el-azucar/>.
18. https://es.wikipedia.org/wiki/Az%C3%BAcar_moreno.
19. https://www.abc.es/bienestar/alimentacion/abci-huevo-201909290855_noticia.html.
20. <http://www.fao.org/3/y5110s/y5110s05.htm>.
21. <https://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Presentacion-Naranja.html>.
22. <https://www.gingerprocess.com/es/linea-de-produccion-de-polvo-de-jengibre-automatico-completo-en-venta/>.

ANEXOS.



