



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

Ancestral seeds: food proposal for Ecuadorian older adults

Sementes ancestrais: proposta alimentar para idosos equatorianos

Carolina Giselle Herrera Egüez ^I
giselle.herrera@epoch.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3946-9642>

Damián Michael Pazmiño Ramos ^{II}
mpazmino.mba@uisek.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5352-1545>

Correspondencia: giselle.herrera@epoch.edu.ec

***Recibido:** 29 de mayo del 2022 ***Aceptado:** 02 de junio de 2022 * **Publicado:** 04 de julio de 2022

- I. Máster Universitario en Innovación en la Gestión Turística Especialidad: Gestión del Patrimonio Culinario y Gastronómico, Universidad de Barcelona, España, Docente Investigadora, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.
- II. Magíster en Administración de Negocios (MBA), Universidad Particular Internacional SEK, Investigador independiente, Quito, Ecuador.

Resumen

Actualmente, en el Ecuador, así como en otras partes del mundo, existe una elevación en la tasa de la población adulta mayor, llegando a una proyección de incluso el 20% para el 2050 (INEC, 2010). La alimentación de este segmento poblacional es un punto crucial que determina la calidad de vida y ralentiza el deterioro fisiológico, metabólico y funcional muy propios de la edad. Si bien es cierto, ya se conoce con certeza los beneficios que involucran una dieta saludable, no se puede perder de vista, las características específicas que presentan el grupo de adultos mayores.

En un principio, la población adulta mayor se muestra como un grupo bastante heterogéneo, dentro de los que influyen algunos factores tanto internos como externos, que determinan el desgaste mental y físico que presentan. La alimentación, como eje principal, asegura una vida digna de estas personas en sus últimos años, mejora su energía y previene enfermedades.

La presente investigación se realizó en tres etapas o componentes. En primer lugar, se realizó la identificación de semillas ancestrales de alto valor proteico, nutriente básico en la población meta. A través de la revisión bibliográfica, se pudo identificar 14 semillas de diferentes familias biológicas. En segundo lugar, se analizaron factores de criterio ambiental para el grupo de semillas seleccionadas, tomando en cuenta la utilización de NPK como abono para el crecimiento de estas, el rendimiento promedio en kilogramos y, el coeficiente de cultivo. Por último, la etapa tres consistió en recabar la información sobre el precio de las semillas en el mercado, así como su cercanía, para exponer si están disponibles a la población de adultos mayores de Ecuador. La información alcanzada en las tres etapas anteriores sirvió como punto clave para la utilización del análisis multicriterio. El estudio definió como semillas aptas para la alimentación de adultos mayores del Ecuador y que cubren las tres dimensiones de la investigación: las habas, la soya y el chocho.

Palabras Claves: adultos mayores; semillas ancestrales.

Abstract

Currently, in Ecuador, as well as in other parts of the world, there is an increase in the rate of the elderly population, reaching a projection of even 20% by 2050 (INEC, 2010). The nutrition of this population segment is a crucial point that determines the quality of life and slows down the physiological, metabolic and functional deterioration that is very typical of age. Although it is true, the benefits of a healthy diet are already known with certainty, the specific characteristics that the group of older adults present cannot be lost sight of.

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

Initially, the older adult population is shown as a fairly heterogeneous group, within which some internal and external factors influence, which determine the mental and physical wear and tear they present. Food, as the main axis, ensures a decent life for these people in their last years, improves their energy and prevents diseases.

The present investigation was carried out in three stages or components. In the first place, the identification of ancestral seeds of high protein value, a basic nutrient in the target population, was carried out. Through the literature review, it was possible to identify 14 seeds from different biological families. Second, environmental criteria factors were analyzed for the group of selected seeds, taking into account the use of NPK as fertilizer for their growth, the average yield in kilograms and the crop coefficient. Finally, stage three consisted of collecting information on the price of the seeds in the market, as well as their proximity, to show if they are available to the population of older adults in Ecuador. The information obtained in the three previous stages served as a key point for the use of multi-criteria analysis. The study defined as seeds suitable for feeding older adults in Ecuador and that cover the three dimensions of the investigation: broad beans, soybeans and lupine.

Keywords: older adults; ancestral seeds.

Resumo

Atualmente, no Equador, assim como em outras partes do mundo, há um aumento na taxa de população idosa, chegando a uma projeção de até 20% até 2050 (INEC, 2010). A nutrição deste segmento populacional é um ponto crucial que determina a qualidade de vida e retarda a deterioração fisiológica, metabólica e funcional muito própria da idade. Embora seja verdade, os benefícios de uma alimentação saudável já são conhecidos com certeza, não se pode perder de vista as características específicas que o grupo de idosos apresenta.

Inicialmente, a população idosa mostra-se como um grupo bastante heterogêneo, dentro do qual influenciam alguns fatores internos e externos, que determinam o desgaste mental e físico que apresentam. A alimentação, como eixo principal, garante uma vida digna a essas pessoas nos últimos anos, melhora sua energia e previne doenças.

A presente investigação foi realizada em três etapas ou componentes. Em primeiro lugar, foi realizada a identificação de sementes ancestrais de alto valor proteico, nutriente básico na população-alvo. Por meio da revisão de literatura, foi possível identificar 14 sementes de diferentes famílias biológicas. Em segundo lugar, foram analisados fatores de critérios ambientais para o grupo de sementes

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

seleccionadas, levando em consideração o uso de NPK como fertilizante para seu crescimento, a produtividade média em quilogramas e o coeficiente de cultura. Finalmente, a terceira etapa consistiu em coletar informações sobre o preço das sementes no mercado, bem como sua proximidade, para mostrar se elas estão disponíveis para a população de idosos do Equador. As informações obtidas nas três etapas anteriores serviram como ponto chave para a utilização da análise multicritério. O estudo definiu como sementes adequadas para alimentação de idosos no Equador e que abrangem as três dimensões da investigação: favas, soja e tremoço.

Palavras-chave: idosos; sementes ancestrais.

Introducción

“Hoy en día, por primera vez en la historia, la mayoría de las personas tienen una expectativa de vida que superan los 60 años y más. La mayor esperanza de vida, sumada a las caídas importantes en las tasas de fecundidad, es la causa del rápido envejecimiento de las poblaciones de todo el mundo” (OMS, 2015, pág. 6). La Organización Mundial de Salud estima que para el año 2050 más de una de cada cinco personas será mayor de 60 años, al mismo tiempo que el 80% de las personas mayores vivirá en países de ingresos bajos y medianos.

La conformación de la estructura poblacional del Ecuador presenta una tendencia similar a la de población mundial. Si en el año 1990 la proporción de las personas en la edad de 60 años y más constituía el 6,4% de la población total del país, en el 2019 esta tasa se elevó hasta el 11%, con una proyección del 20% para el 2050.

Si bien el concepto de adulto mayor en el Ecuador se relaciona con la edad cronológica superior a 65 años, la Organización Mundial de la Salud sugiere que en esta fase de la vida se puede diferenciar varias etapas: edad media, que corresponde al lapso de entre 45 y 59 años, senectud entre 60 y 74 años, vejez de 74 a 89 años y vejez extrema, a partir de 90 años (INEC, 2010).

La OMS (2015) hace notar que la población de adultos mayores es heterogénea. La diversidad en la edad avanzada no es casual. Se puede hablar de dos grupos de factores que determinan el estado de salud de un adulto mayor. El primer grupo constituye, los así llamados, factores individuales. Entre estos están comportamientos, cambios relacionados con la edad, genética y enfermedades. El segundo grupo de factores – ambientales – incluyen vivienda, dispositivos de asistencia, transporte e instalaciones sociales. Entonces, a los efectos de determinar las formas de considerar la salud y el funcionamiento en la vejez, se puede distinguir dos conceptos importantes. El primero es la capacidad

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

intrínseca, que se refiere a la combinación de todas las capacidades físicas y mentales que un individuo puede utilizar en un determinado momento. El otro, es el entorno en el que habita y su interacción con él. Esta relación entre el individuo y el entorno en el que vive, y cómo interactúan, es lo que se conoce como capacidad funcional (OMS, 2015).

El deterioro de la capacidad funcional en la vejez repercute en las carencias, los excesos y los desequilibrios de la ingesta calórica y de nutrientes de una persona, situación denominada como malnutrición. Walker (1997) encontró asociación entre el riesgo y malnutrición con los problemas de salivación y masticación. Restrepo *et al.* (2006) y Cabrera *et al.* (2007) señalaron la gran relación existente entre la depresión y la malnutrición.

Varela, Chávez y Gálvez (2005) demuestran que una de las principales causas que hace que los adultos mayores dejen de alimentarse correctamente es la falta de motivación debido a la pérdida de un ser querido, la monotonía de actividades, entre otros. Montejano (2014) escribe que el estado nutricional de adultos mayores es el resultado de una serie de condicionantes, entre ellos, destaca el nivel nutricional mantenido a lo largo de la vida, el proceso fisiológico de envejecimiento, las alteraciones metabólicas y alimentarias, estado de morbilidad, el deterioro de la capacidad funcional y las situaciones psicosociales y económicas vividas.

Por su lado, Sánchez y López (2017) señalan que la malnutrición entre adultos mayores se debe al estado de salud general, grado de actividad física, cambios en la capacidad de masticar, digerir y absorber, absorción de nutrientes por los tejidos, así como el estado emocional y de salud mental son los agravantes de la situación.

Se entiende que el término “malnutrición” se refiere a tres grandes grupos de afecciones: la desnutrición; la malnutrición relacionada con los micronutrientes, que incluye las carencias o el exceso de micronutrientes; y el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación como las cardiopatías, la diabetes y algunos tipos de cáncer (OMS, 2020). En todo caso, la malnutrición puede ser estudiada desde la ingesta excesiva o deficiente de alimentos.

Siguiendo esta línea de pensamiento, es procedente detenerse en los requerimientos nutricionales en la edad de adulto mayor. Se reconoce el requerimiento de un nutriente “como la cantidad necesaria para el sostenimiento de las funciones corporales del organismo humano dirigidas hacia una salud y rendimiento óptimos” (Hernández, 2004).

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

Carvajal (2001) sostiene que, en líneas generales, las ingestas recomendadas para las personas mayores son las mismas que para los adultos más jóvenes, mientras que Navia y Ortega (2001) argumentan la necesidad de desarrollar modificaciones en las ingestas recomendadas de algunos nutrientes, tales como vitaminas y minerales. El Ministerio de Salud de Bolivia señala que en el curso del envejecimiento ocurre una pérdida de masa celular, comprometiendo, principalmente, el tejido músculo – esquelético, por lo que la dieta de los pacientes con sarcopenia debe ser equilibrada pero hiperproteica, es decir, que contenga una buena cantidad de proteínas (1,5 g de proteína por kilo de peso de una persona al día) repartidas entre las tres comidas principales y a base de lácteos, carne, huevos y pescado. Caso contrario, las deficiencias proteicas en personas mayores se manifiestan por sensación de fatiga, retardo de cicatrización y disminución de la resistencia física (Arbonés, 2003). Si bien las recomendaciones nutricionales incluyen cuatro grupos de elementos - macro-, micronutrientes, minerales y elementos traza y el agua - el estudio, que se pretende desarrollar, centra su atención en la ingesta de macronutrientes. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han presentado un informe sobre la dieta, realizado por expertos independientes, que servirá de base para desarrollar una estrategia mundial para combatir el problema creciente que suponen las enfermedades crónicas. Entre las recomendaciones específicas del informe se incluye la de reducir las grasas al 15% - 30% de la ingesta calórica diaria total, y las grasas saturadas a menos del 10%. El informe indica que el grueso de las necesidades calóricas debe ser cubierto por los hidratos de carbono (entre un 55 y un 75% de la ingesta diaria), pero que los azúcares refinados (añadidos), deben mantenerse por debajo del 10%. La ingesta de proteínas recomendada es del 10 al 15% (OMS, Información general sobre la Hipertensión en el mundo, 2013).

En cuanto al Ecuador, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición¹ (ENSANUT) reporta, que la cantidad de energía de la dieta proviene en un 61% de carbohidratos, en un 13% de proteínas y en un 26% de las grasas; el 12% de grasas corresponde a grasas saturadas (ENSANUT, 2014).

Al mismo tiempo, ENSANUT evidencia que el 6% de la población nacional no llega a cumplir con las recomendaciones nutricionales de consumo de proteína. En el caso de las personas de los 51 años en adelante, el 17% de hombres y el 23% de mujeres no cumplen con el requerimiento. El porcentaje

¹ Utilizó las normas de Consejo de Alimentación y Nutrición de EE.UU. 2002

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

de la población que no alcanza las normas de ingesta de proteína es mayor en la Sierra, tanto rural (11%) como urbana (9%) y en la población indígena (10%).

Al comparar la ingesta habitual de carbohidratos con los requerimientos diarios, se observa que en el país existen grandes grupos poblacionales con el consumo excesivo de carbohidratos. El exceso en el consumo aumenta a lo largo de la vida de los ciudadanos. El 40% de los hombres y el 47% de las mujeres mayores de 51 años consumen carbohidratos en exceso, en comparación con el 29% del total nacional.

Se muestra el consumo elevado de carbohidratos, particularmente de aquellos con alto índice glicémico (el arroz blanco y el pan), que han sido asociados a niveles elevados de triglicéridos, bajos niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL), así como un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo II y enfermedades cardiovasculares (Miller *et al.*, 2011). El problema de sobreconsumo de carbohidratos se agrava en las poblaciones indígenas y montubias, rurales y de los quintiles más pobres.

En relación con la ingesta de grasa se observa que el 23% de la población nacional no llega a los niveles de consumo recomendados. En este caso de la población de 51 años y más, el 18% de hombres y 21% de mujeres no consumen la cantidad necesaria de grasas. El cuadro más penoso se asocia con las poblaciones indígenas y montubias, y zonas rurales. Por otro lado, los datos de la encuesta muestran que, en las áreas más desarrolladas del país, particularmente en Quito (11%), existe sobreconsumo de grasas. También el consumo excesivo existe en el quintil más rico. Este patrón es propio de países que se encuentran en etapas tempranas de la transición nutricional. Se ha documentado que, en países con un mayor nivel de desarrollo, que generalmente se encuentran en etapas más tardías de la transición nutricional, el consumo excesivo de grasas es mayor en los quintiles más pobres (Darmon y Drewnowski, 2008).

A partir de los datos de ENSANUT se puede observar que en Ecuador existen públicos significativos con ingesta deficiente de proteínas y sobreconsumo de carbohidratos. La población indígena, situada en las áreas rurales, de la región Sierra, que se encuentra en la edad de adulto mayor y de los ingresos bajos, está expuesta a mayor riesgo de malnutrición. A pesar de que no se cuenta con los datos provinciales de nutrición, se puede inferir que los adultos mayores son una población que acumulan riesgo de malnutrición, en vista que albergan una concentración alta de pobreza.

Si bien la malnutrición en la vejez se debe, en un alto grado, al deterioro de la capacidad funcional de las personas, no se puede perder de vista que la alimentación, además de los factores biológicos y

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

socioculturales, está subordinada a los determinantes económicos como es el costo, los ingresos y la disponibilidad en el mercado. Gil *et al.* (2013) señalan que el grupo poblacional de adultos mayores, no solo se enfrenta las secuelas propias de su edad, como falta de adaptación alimentaria, también están sujetos a los factores socioeconómicos como la soledad, el aislamiento social, bajo nivel de formación y los ingresos insuficientes.

En cuanto al nivel de formación, efectivamente los adultos mayores en el Ecuador es un colectivo que presenta un bajo nivel de instrucción. El 37,3% de la población mayor de 65 años cuenta con estudios secundarios parciales, el 23,0% con formación inconclusa y el 18,3% no saben ni leer ni escribir. Tan sólo el 10,2% y 9,1% de la población mayor, registran educación secundaria y superior completa, respectivamente (ENEMDU, 2018).

Respecto a los ingresos económicos, el 25% de los adultos mayores a nivel nacional viven en situación de pobreza. En el área rural este indicador es sustancialmente más grave: 8 de cada 10 personas adultas mayores padecen de pobreza y extrema pobreza. La causa de esta situación es la dificultad que enfrentan los adultos mayores para generar ingresos monetarios, debido principalmente a que, con el envejecimiento y a medida que aumenta la edad, la posibilidad de ser parte de la población económicamente activa disminuye por no existir plazas laborales adecuadas a su condición. Según estudios realizados, únicamente el 13,6% de las personas adultas mayores cuentan con una ocupación adecuada según su edad y sexo (MIES, 2012).

Se estima que la población económicamente activa (PEA) de personas adultas mayores en el Ecuador permanece constante en los últimos años, mientras que la tasa de desempleo muestra una disminución importante. En el 2009, la estadística sobre la ocupación de las personas adultas mayores mostraba que 56% de esta población obtenía ingresos económicos por cuenta propia, 25% refería estar en condiciones de asalariados, 7% en calidad de patronos, 10% realizaba oficios con familiares sin remuneración y 2,1% estaba en el servicio doméstico (MIES, 2012).

El ingreso promedio de adultos mayores es igual a \$252 mensuales, además, el ingreso promedio desciende progresivamente desde los \$362, que reciben los ciudadanos a los 66 años, hasta los \$144 que perciben las personas mayores de 85 años. El 72,1% de los adultos mayores no cuentan con la seguridad social (Primicias, 2019).

¿Los ingresos económicos permiten a los adultos mayores acceder a la alimentación que corresponde a su edad, estado físico y demandas nutricionales? Para acercarse a la respuesta se procedió a estimar el valor de una dieta adecuada en base de los precios vigentes en los mercados, encontrando que el

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

costo de una alimentación sana fluctúa entre \$470 y \$500 mensuales. Esto implica que el ingreso de una persona mayor alcanza a mantener una alimentación saludable, aproximadamente, por 3 semanas a la edad de 66 años y, apenas, por 1 semana a la edad de 85 años, si todo el presupuesto se asigna exclusivamente para la alimentación.

El rubro más caro en la dieta de un adulto mayor corresponde a las proteínas de origen animal. Al mismo tiempo, es el grupo de alimentos con mayor importancia nutricional, debido a que es esencial para el crecimiento y mantenimiento de estructuras corporales (Martínez & Martínez, 2006). Si se compara el contenido de proteína en 100 gramos de arroz crudo con el contenido de proteínas en la misma cantidad de pollo, se obtiene que en el último producto la cantidad proteica es 2,6 veces mayor, además el valor biológico de la proteína animal también es superior (Barril, Puchulu, & Sánchez, 2013).

Sin embargo, en la sierra ecuatoriana se encuentran los granos con alto valor proteico, que, además, contienen los aminoácidos esenciales para la absorción de las proteínas y la construcción de masa muscular, lo que les convierte en una fuente de proteína de calidad y de alto valor biológico. Entre estos están: *Chenopodium quinoa* (proteínas 14,4 g/100 g), *Lupinus mutabilis* (proteínas 14,62 g/100 g), *Amaranthus caudatus* (proteínas 14,5 g/100 g), entre otros.

A pesar de sus bondades, los granos andinos no son consumidos por la población ecuatoriana en la misma proporción que el arroz; es más el consumo excesivo de arroz se explica justamente por su bajo nivel proteico (INIAP, 2013).

Lo expuesto se puede resumir en los siguientes términos: a) la alimentación es un proceso voluntario determinado por los factores biológicos, socioculturales y económicos; b) el estado biológico de la población de adultos mayores demanda una dieta rica en proteínas, siendo las proteínas de origen animal de mayor valor biológico, pero, al mismo tiempo, los más costosos; c) la alimentación saludable de gran parte de adultos mayores se ve minada por los factores socioculturales y económicos, siendo estos últimos determinantes para la ingesta de los alimentos demandados en este período etario; d) en la sierra del Ecuador se cultivan los granos con alto contenido proteico, que tienen potencial de sustitución de las proteínas de origen animal; e) la factibilidad de tal sustitución aporta a la mitigación del problema de malnutrición con el consecuente alivio de los riesgos de enfermedades asociados con el desorden alimenticio.

Metodología

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

El análisis del potencial investigativo estuvo enfocado a las necesidades del grupo de adultos mayores, determinado en relación de sus requerimientos nutricionales y energéticos. La indagación previa sobre este público partícipe del proceso de alimentación permitió distinguir el análisis de las semillas en tres dimensiones: a) ambiental; b) biológica; y c) económica (Cuadro 1). La clasificación elegida implica que cada criterio incorpora características mutuamente excluyentes, mientras que las dimensiones entre sí, no lo son. De este modo, la intencionalidad en la selección de los estamentos para investigación se encuentra con un número reducido de criterios.

Cuadro 1: Dimensión taxonómica poblacional

Dimensión 1	Ambiental	Kg/ha de NPK
		Rendimiento promedio kg/ha
		KC Total
Dimensión 2	Biológica	Cantidad (contenido de proteínas) g/100
		Calidad (aminoácidos) mg/g
Dimensión 3	Económica	Precio (dólares) x kg
		Producción nacional (ta)
		Superficie nacional (ha)

Elaborado por: equipo técnico.

Luego de aplicar la técnica expuesta, se contó con ocho estamentos, un número aún excesivo considerando el tamaño del equipo investigador, por lo que se vio necesario contar con algún auxilio metodológico para la toma de decisiones. Se privilegió el análisis multicriterio (también conocido como multiobjetivo), como un instrumento que se utiliza para evaluar diversas posibles soluciones a un determinado problema, considerando un número variable de criterios (objetivos). En esta ocasión el problema consistía en identificar la mejor alternativa tomando en consideración las tres dimensiones definidas.

En un primer momento, a través del método Delphi, se determinó los criterios de selección (p) y los pesos de importancia relativa para los criterios definidos (λ_i) (cuadro 2). Los pesos o ponderaciones facilitan la resolución del problema al transformarlo en un problema con un único objetivo, construido por la agregación de todos los criterios ponderados, por un lado, y, por el otro, proporciona la

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

información acerca de la importancia relativa que el experto asigna a cada criterio. Entonces, para el problema en cuestión:

$$\sum_{i=1}^p \lambda_i = 1, \lambda_i \geq 0, p = 7.$$

Cuadro 2: Criterios de selección y pesos relativos

Criterios	Peso	Definición
Contenido de alto valor biológico proteico /biológica	0,45	El criterio hace referencia a la proporción de aminoácidos esenciales de los alimentos y su facilidad de asimilación por el organismo.
Precio/ Económica	0,25	Es una medida que evidencia el pago o recompensa por la obtención de las semillas del estudio, cuyo valor se expresa en dólares.
Disponibilidad/Ambiental	0,3	Es una medida de accesibilidad a los productos.

Elaborado por: Equipo técnico.

En un segundo momento se procedió con la construcción de una matriz de priorización por cada una de las dimensiones con el equipo de trabajo. En las filas de la matriz se incluyen los criterios seleccionados, y en las columnas los estamentos identificados. El llenado de las celdas se realizó valorando la presencia de cada criterio en cada uno de los estamentos, utilizando la siguiente escala: 3 Alto, 2 Medio, 1 Bajo o 0 Nulo.

En el tercer momento se aplicaron los procedimientos matemáticos utilizando el método de ponderaciones (*Scoring*), cuyo propósito consiste en convertir el problema multicriterio en un escalar, de forma que se construye una función objetivo que sea la suma de las funciones objetivo de partida, ponderadas según el peso relativo que se asigna a cada uno de ellos:

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

$$\begin{aligned} & \text{Máx} \sum_{i=1}^p \lambda_i f_i(X) \\ \text{s. a. } & X^* \in K, \quad \sum_{i=1}^p \lambda_i = 1, \quad \lambda_i \geq 0 \end{aligned}$$

Resultados

Criterio biológico

Siguiendo la metodología descrita se pudo concretar la propuesta de un total de catorce semillas de siete familias diferentes. Gracias al estudio bibliográfico se pudo encontrar algunas semillas andinas tradicionales de Ecuador, mientras que otras no lo son, pero que no pudieron ser descartadas a primer momento debido a su alto valor biológico. El cuadro 3 muestra la información de cada una de ellas:

Cuadro 3: Familia, especie y nombre común de las semillas

Familia	Especie	Nombre común
<i>Familia Amaranthaceae</i>	<i>Chenopodium quinoa</i>	Quinoa
	<i>Amaranthus caudatus</i>	Amaranto grano seco
	<i>Chenopodium pallidicaule aellen</i>	Kañihua
<i>Familia Lamiaceae</i>	<i>Salvia hispánica</i>	Chía
<i>Familia Fabaceae</i>	<i>Glycine Max</i>	Frijol soya, grano seco
	<i>Lupinus mutabilis</i>	Chocho, remojado sin sal
	<i>Vicia faba</i>	Haba seco, grano crudo
<i>Familia Lináceas</i>	<i>Linium usitatissimum</i>	Linaza
<i>Familia Poaceae</i>	<i>Panicum miliaceum</i>	Mijo
	<i>Sorghum</i>	Sorgo
	<i>Triticum dicoccum</i>	Farro
	<i>Triticum spelta</i>	Espelta

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

<i>Familia Cucurbitaceae</i>	<i>Cucurbita maxima</i>	Semilla de calabaza
<i>Familia Anacardiaceae</i>	<i>Pistacia vera</i>	Pistacho

Fuente: Ayala, G. (2004)

Elaborado por: equipo técnico.

Posteriormente, y una vez identificadas las semillas se procedió a revisar los aminoácidos de cada una: isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano, valina, histidina y arginina.

Cuadro 4: Aminoácidos presentes en cada una de las semillas

Familia	Especie	Nombre común	Isoleucina (Ile)	Leucina (Leu)	Lisina (Lys)	Metionina (Met)	Fenilalanina (Phe)	Treonina (Thr)	Triptófano (Trp)	Valina (Val)	Histidina (His)	Arginina (Arg)	Total
Familia Amaranthaceae	Chenopodium quinoa	Quinoa	69	67	68	33	40	45	13	35	0	0	370
	Amaranthus caudatus	Amaranto grano seco	52	46	67	35	35	51	11	45	0	0	342
	Chenopodium pallidicaule aellen	Kañihua	64	58	58	16	35	47	8	45	0	0	331
Familia Lamiaceae	Salvia hispánica	Chía	7,29	13,5	9,79	7,95	11	7,58	7,93	9,35	6,78	20,4	101,57
Familia Fabaceae	Glycine Max	Frijol soya	48	67	81	30	65	43	15	50	27	0	426
	Lupinus mutabilis	Chocho	40	70	57	23	75	37	9	38	0	0	349
	Vicia faba	Haba seco	2,21	1,97	2,62	0,23	1,19	1,24	0,22	1,08	0,62	2,72	141,07
Familia Lináceas	Linium usitatissimum	Linaza	9,11	12,84	7,96	4,10	10,05	8,03	0,00	11,39	4,37	20,09	87,93
Familia Poaceae	Panicum miliaceum	Mijo	4,51	10,54	3,77	2,72	5,31	4,25	2,15	6,08	0,00	0,00	39,34
	Sorghum	Sorgo	6,75	19,92	3,37	3,63	6,17	4,44	1,39	7,08	2,38	4,70	59,84
	Triticum dicoccum	Farro	0,72	0,12	0,27	0,12	0,23	0,83	0,00	0,56	0,11	1,63	4,59
	Triticum spelta	Espelta	4,76	9,72	4,17	2,19	6,57	4,27	0,00	6,43	3,33	6,71	48,16
Familia Cucurbitaceae	Cucurbita maxima	Semilla de calabaza	12,10	22,54	17,46	5,98	15,77	9,11	0,00	15,54	9,40	47,09	154,99
Familia Anacardiaceae	Pistacia vera	Pistacho	7,44	13,36	9,9	2,91	9,13	5,79	0,23	10,65	4,36	17,44	81,21

Fuente: Ziemichod, A; Wojcik, M. & Rozylo, R. (2019)

Elaborado por: Equipo técnico.

Criterio ambiental

Para esta dimensión fue necesario investigar las extracciones en kilogramos sobre hectáreas de producción de N, P₂O₅ y K₂O (NPK). El NPK son un grupo de nutrientes necesarios para

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

incrementar el rendimiento de los cultivos, sobre todo en aquellos productos que buscan satisfacer una demanda amplia de consumo. En primer momento, los fertilizantes son necesarios para proveer a los cultivos con los nutrientes que al suelo le están faltando, de hecho, con los fertilizantes, los rendimientos de los cultivos pueden llegar a duplicarse o triplicarse (FAO, 2014). Sin embargo, la tendencias y desafíos actuales que enfrentan los millones de personas actualmente, es constituir una alimentación lo más cercana posible a fuentes orgánicas y libres de fertilizantes.

El movimiento internacional “slow food”, busca justamente promover sus valores y principios para mejorar considerablemente la alimentación de todos los pueblos y promover una alimentación buena, limpia y justa (Slowfood, 2015). Ante lo anterior, “limpio” se relaciona con los productos y alimentos producidos de manera sostenible y respetuosa con el entorno. Las prácticas agrícolas, de cría y procesamiento, junto con la comercialización, el consumo sostenible y el uso eficiente de los recursos (evitando el uso excesivo) debe ser considerado, promovido y fomentado.

Por ello, el grupo de investigadores buscó considerar la semilla que menor necesidad de NPK requiera y tomar este criterio como punto indispensable a la alimentación de adultos mayores.

Cuadro 5: Extracciones de nutrientes por cultivos

Cultivo	Extracciones en kg/ha de producción		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Quinoa	37	9	43
Amaranto grano seco	80	60	40
Kañihua	80	60	50
Chía	37	30	100
Soya	46	34	50
Chocho	20	60	60
Haba	100	60	60

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

Linaza	70	50	50
Mijo	60	40	50
Sorgo	60	40	50
Farro	72	27	65
Espelta	110	50	50
Semilla de calabaza	68	45	36
Pistacho	42	52	2

Fuente: Sosa, A; Ruiz, G & Gordillo, G (2017).

Elaborado por: equipo técnico.

De la misma forma, se obtuvo la información del rendimiento promedio por kg/ha de cada semilla, que demuestra la eficiencia del cultivo y, su coeficiente siendo este último, necesario para decidir con qué frecuencia y cuánta agua se debe aplicar en cada riego. (Cuadros 6 y 7).

Cuadro 6: Rendimiento promedio por cultivo expresado en kg/ha

Cultivo	Rendimiento promedio
	kg/ha
Quinoa	1160
Amaranto grano seco	2233
Kañihua	3000
Chía	3140
Soya	3601
Chocho	1500
Haba	1400

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

Linaza	2300
Mijo	1500
Sorgo	2800
Farro	4807
Espelta	3000
Semilla de calabaza	2429
Pistacho	1500

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) ; Estadísticas agropecuarias (ESPAC); Ministerio de Agricultura y ganadería (MAG)

Elaborado por: Equipo técnico.

Cuadro 7: Coeficiente de cultivo

Cultivo	KC			
	Inicial	Desarrollo	Intermedia	Final
Quinoa	0,55	0,98	1,27	0,90
Amaranto grano seco	0,30	1,15	1,15	0,40
Kañihua	0,55	0,98	1,27	0,90
Chía	0,68	0,81	1,20	0,83
Soya	0,60	1,10	1,10	0,70
Chocho	0,35	0,70	1,10	0,30
Haba	0,36	0,73	0,84	0,44
Linaza	0,35	1,10	0,25	1,20
Mijo	0,35	1,00	0,30	1,50
Sorgo	0,35	1,00	1,10	0,55
Farro	0,40	1,15	0,25	0,40
Espelta	0,70	1,15	0,25	0,40
Semilla de calabaza	0,51	0,71	0,93	0,82
Pistacho	0,25	1,19	0,93	0,35

Fuente: Pinta, J. (2018).

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

Elaborado por: Equipo técnico.

Criterio económico

Las percepciones de calidad y los juicios de satisfacción han sido reconocidos como aspectos fundamentales para explicar las conductas deseables del consumidor (Zeithaml *et al.*, 1993).

Se consideran a las semillas del presente estudio como bienes sustitutos de consumo (Mendoza, 2010), lo cual se encuentra directamente relacionado con el parámetro del precio y el aporte nutricional que ofrece cada una. En donde, al ser el precio menor a otro producto de similares características, aquel que se presenta con un menor valor y mayor disponibilidad, tiende a ser seleccionado para la elaboración de alimentos.

Bajo el mismo criterio (*ibidem*), el número de potenciales consumidores justifica la selección de un producto, siendo en este caso el mercado de los adultos mayores el adecuado para el tipo de alimento y justificado en el nivel de ingresos del grupo estudiado, siendo proporcional con el promedio de ingresos de los consumidores, el cual condiciona la demanda de un bien

De cada una de las semillas se obtuvo información dentro de los mercados ecuatorianos del precio en dólares por cada kilogramo, con la finalidad de conocer si los valores se ajustan a la capacidad adquisitiva del grupo etario analizado.

Cuadro 8: Precio en dólares por kg de semilla

Semilla	Precio en dólares por kg
Quinoa	2,16
Amaranto	4,60
Cañihua	1,28
Chia	8,80
Soya	1,50
Chocho	1,50
Haba	2,65
Linaza	2,75
Mijo	5,10
Sorgo	21,74

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

Farro	9,47
Semilla de calabaza	17,60
Espelta	6,78
Pistacho	26,38

Fuente: FAO (2006)

Elaborado por: equipo técnico.

Para conocer las zonas de cultivo de las semillas y saber si son cercanas, se delimitó la zona de cultivo, la producción nacional en toneladas (ta) y la superficie nacional en hectáreas (ha).

Cuadro 9: Zonas de cultivo de las semillas

Semilla	Zonas de cultivo	Producción nacional (ta)	Superficie nacional (ha)
Quinoa	Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Loja	4.504	2957
Amaranto	Imbabura, Pichincha y Chimborazo	75	50
Cañihua	Perú, región de puno	0	
Chía	Santa Elena, Los Ríos e Imbabura	300	500
Soya	Los Rios y Guayas	20415	12694
Chocho	Cotopaxi, Chimborazo, Pichincha, Bolívar, Tungurahua, Carchi e Imbabura	3217,49	7825,59
Haba seca	Carchi, hasta Loja	1059	1935

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

Haba tierna		27872	5995
Linaza	Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo y Bolívar	0	0
Mijo	Argentina y Colombia	0	0
Sorgo	Santa Elena	0	0
Farro	Sin información para Ecuador	0	0
Espelta	Sin información para Ecuador	0	0
Pistacho	Sin información para Ecuador	0	0

Fuente: Instituto Nacional de Nutrición de Centro América y Panamá (2012)

Elaborado por: equipo técnico.

Matriz de priorización de problemas

Tabla 10: Matriz de priorización de problemas

Dimensiones	Familia Amaranthaceae			Familia Lamiaceae	Familia Fabaceae			Familia Lináceas	Familia Poaceae			Familia Cucurbitaceae	Familia Anacardiaceae	
	<i>Chenopodium quinoa</i> (quinua)	<i>Amaranthus caudatus</i> (amaranto)	<i>Chenopodium pallidicaule aellen</i> (kañihua)	<i>Salvia Hispánica</i> (chía)	<i>Glycine Max</i> (soya)	<i>Lupinus mutabilis</i> (chocho)	<i>Vicia faba</i> (haba)	<i>Linium usitatissimum</i> (linaza)	<i>Panicum miliaceum</i> (mijo)	<i>Sorghum</i> (sorgo)	<i>Triticum dicoccum</i> (farro)	<i>Triticum spelta</i> (espelta)	<i>Cucurbita maxima</i> (semilla de calabaza)	<i>Pistacia vera</i> (pistacho)
Valor proteico	1	1	2	2	3	1	3	2	1	1	1	1	3	3
Precio	2	2	1	1	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1
Disponibilidad	3	3	1	3	3	3	3	3	1	2	1	1	1	1
Total	6	6	4	6	8	7	9	6	3	4	3	3	5	5

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: Equipo técnico.

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

Según los criterios obtenidos a través de la presente investigación y dadas las condiciones de vida de los adultos mayores en relación con su poder adquisitivo, necesidades nutricionales y considerando las tendencias alimentarias de consumir productos buenos, limpios y justos, las tres semillas más recomendadas a consumir son: haba, soya y chocho.

Referencias

1. Aimaretti, Nora, Emilce Llopart, Adriana Clementz, Agustín Codevilla, and Mariana Biasoli. 2013. "Desarrollo de Una Pasta Untable Vegetal a Base de Harina de Grano Entero de Sorgo y Mijo." *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética* 17(2):54.
2. Alvarado, E., & Luyando, J. (2012). *Alimentos saludables: la percepción de los jóvenes adolescentes en Monterrey, Nuevo León*.
3. Anderson, D., & Sweeney, D. (2016). *Métodos cuantitativos para los negocios*, 13a. edición. México, D.F: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
4. Arbonés, G. (2003). *Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores*.
5. Arnoletto, J. (2006). *Administración de la producción como ventaja competitiva*.
6. Arzaluz, S. (2004). La utilización del estudio de caso en el análisis local. *Región y sociedad*, 107-144.
7. Ávalos, V., & Rodríguez, J. (2012). *Técnicas de decisión multicriterio: aplicación del proceso analítico jerárquico para el desarrollo de formulaciones de galletas sin azúcar*. XVI Congreso Internacional de ingeniería de proyectos.
8. Balcázar, P., Gonzalez N., & Gurrola, M. (2010). *Investigación cualitativa*, Universidad Autónoma del Estado de México. México
9. Barril, G., Puchulu, B., & Sánchez, J. (2013). *Tablas de ratio fósforo/proteína de alimentos para población española*. *Revista Nefrología*.
10. Barrón, M., Mardonés, A., Vera, S., Ojeda, G., & Rodríguez, F. (2006). *Comparación de estilos de vida de la población económicamente activa mayor de 65 años entre las ciudades de Chillán y Valparaíso*. *Teoría. Ciencia, arte y Humanidades*.
11. Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación, Administración, Economía y Ciencias Sociales*. Colombia: Pearson.

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

12. Blanco, M., & Giraldo, D. (2016). Desarrollo de una barra tipo granola a base de harina de grillo *Acheta domesticus* como principal fuente proteica.
13. Bohórquez, L., Caro, A., & Morales, N. (2017). Impacto de la capacitación del personal en la productividad empresarial: caso hipermercado. . *Revista Dimensión Empresarial*, 99-113.
14. Cabrera MA, Mesas AE, García AR, de Andrade SM. (2007). Malnutrition and depression among communitydwelling elderly people. *J Am Med Dir Assoc*. 2007; 8(9):582-4.
15. Canazas, T. (2015). Formulación y elaboración de turrón con características funcionales, a partir de chía, nuez de brasil y nuez pecana.
16. Cano, J., Campo, E., & Gómez, R. (2018). Metodología basada en simulación para la programación de recursos en líneas de confección. *Espacios*, 1-16.
17. Capo, M. (2002). Importancia de la nutrición en la persona de edad avanzada. Barcelona, España: Novartis Consumer Health S.A.
18. Cárdenas Mazón, Norma Verónica, Efraín Rodrigo Romero Machado, Juan Carlos Salazar Yacelga, Carlos Eduardo Cevallo Hermida, and Germánico Oswaldo Ruiz. 2019. “Análisis Comparativo de La Composición Nutricional Del Chocho, Quinoa y Soya, y Su Aplicación En La Elaboración de Harinas.” *La Ciencia Al Servicio de La Salud* 260–69.
19. Carreón, J., & Chavarría, M. (2016). Incremento de la eficiencia de una línea productiva basada en herramientas de Manufactura Esbelta. *CULCyT*, 294-304.
20. Carvajal, A. (2001). Ingestas Recomendadas en personas de edad avanzada. *Alimentación, Nutrición y Salud*.
21. Cervera, Clapés, & Rigolfas. (2004). *Alimentación y Dietoterapia*. Madrid, España: McGraw Hill.
22. Cervera, P., Clapés, J., & Rigolfas, R. (2004). Envejecimiento y alimentación. En Cervera, Clapés, & Rigolfas, *Alimentación y Dietoterapia* (págs. 168-174). Aravaca: Mc Graw Hill Interamericana.
23. Chapman, S. (2006). *Planificación y control de la producción*. . Mexico: Pearson Education.
24. Chase, R. (2009). *ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES. Producción y cadena de suministros*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
25. Chauca de Cruz, T. (2013). *Guía Alimentaria para el Adulto Mayor*. La Paz, Bolivia: Ministerio de Salud de Bolivia.

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

26. Chetty, S. (1996). The case study method for research in small- and médium - sized. International small business journal.
27. Comercio, E. (05 de septiembre de 2019). La Canasta básica familiar.
28. ENEMDU. (2018). Población adulta mayor en Ecuador.
29. Enríquez, O., Pancho, A., & Sánchez, B. (2019). Informe Mensual de Gestión de la Misión Mis Mejores y del Estado Situacional de su población Objetivo.
30. ENSANUT. (2014). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.
31. Falcón, O., Petersson, M., Benavides, S., & Sarmenteros, I. (2016). Los métodos cuantitativos en la mejora de los procesos del catering. Ingeniería Industrial, 70-77.
32. FAO. (2004). Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Roma.
33. Fernández, I. e. (2005). Evaluación nutricional antropométrica en ancianos. Revista Cubana Medicina General Integral.
34. Figueroa, Fernando. 2008. “La Linaza Como Fuente de Compuestos Bioactivos.” Agro Sur 36(2):49–58.
35. Franco, Carrera, Karen Dennisse, Montiel Salazar, and David Vicente. 2015. “Tesis Previa a La Obtención Del Título de: Ingeniero Comercial Con Mención En Marketing y Finanzas TÍTULO Estudio de Factibilidad Para La Elaboración de La Harina Integral a Base de La Semilla de Espelta En Latacunga, Provincia de Cotopaxi y Su Comercialización En La Ciudad de Guayaquil. AUTORES: Karen Dennisse Carrera Franco David Vicente Montiel Salazar TUTOR: Lcda . Frida Bohórquez S, MBA Agradecimiento.”
36. Freire, W. (2012). Tabla de composición de alimentos para Ecuador. Quito, Ecuador: Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
37. Gestiópolis. (2008). Métodos y técnicas de investigación. Gestiópolis.
38. Gil, P. R. (2013). Guía de Buena práctica clínica en geriatría: Nutrición en el Anciano. Madrid, España: Grupo ICM.
39. Gil, P., Ramos, P., Cuesta, F., Mañas, C., Cuenllas, Á., & Carmona, I. (2013). Nutrición en el anciano. Guía de buena práctica en geriatría. Madrid, España: Grupo ICM Comunicación.
40. Gómez, José, and Salvador Miranda. 2008. “CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE CHÍA (Salvia Hispanica) MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF CHÍA (Salvia Hispanica) Dos Del Eje Neovolcánico Transversal , de Las Sierras Ma- Ghoshal , 1981) y La Topografía Accidentada D.” Revista Fitotecnia Mexicana 105–13.

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

41. González, M., Navarro, T., & Gómez, G. (2007). Análisis sensorial de aceituna de mesa: II Aplicabilidad práctica y correlación con el análisis instrumental. *Grasas y aceites*.
42. Guerra, A., Hernández, L., & Rodríguez, A. (2009). Calidad de atención en salud al adulto mayor *Revista Cubana de medicina general integral*.
43. Heizer, J., & Render, B. (2009). Principios de administración de operaciones (Séptima edición ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.
44. Hernán, J., Medina, P., & Cruz, E. (2008). Assembly balancing line problem SALBP-1 and SALBP-2: a case of study. *Scientia et Technica* , 105-110.
45. Hernández, C., & Guárate, A. (2017). Modelos didácticos para situaciones y contextos de aprendizaje. Caracas: Educación Hoy-Estudios.
46. INEC. (2008). La población adulto mayor en la ciudad de Quito. Estudio de la situación sociodemográfica y Socioeconómica.
47. INEC. (2010). Fascículo Provincial Imbabura. Resultados del censo 2010 de población y vivienda.
48. INEC. (2010). Proyecciones poblacionales INEC.
49. INIAP. (2013). Poderosos alimentos del pasado para gente del futuro. Quito, Ecuador.
50. Járabo, F. &. (2017). Metodología del Trabajo de investigación. México: Editorial Trillas.
51. Larmond citado en Catania. (2007). El análisis sensorial.
52. Latham, M. (2002). Nutrición Humana en el mundo en desarrollo. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura.
53. López, W. (2013). El estudio de casos: una vertiente para la investigación educativa. *Educere*, 139-144.
54. Martínez, A., & Martínez, V. (2006). Proteínas y péptidos en nutrición enteral. *Nutrición Hospitalaria*.
55. Mataix, J., & Llopis, J. I. (2018). Necesidades Nutricionales del Organismo Humano. En J. Mataix, & J. I. Llopis. Barcelona, España: Funiber.
56. Mendoza, J. L. (2010). Economía Aplicada. Callao: Universidad Nacional del Callao.
57. MIES. (2012). Agenda de igualdad para adultos mayores.
58. Millán, B. (2010). Factores asociados a la participación laboral de los adultos mayores mexiquenses. Universidad Autónoma del Estado de México.

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

59. Molhoek, W. (2013). *Guía de Buena Práctica Clínica en Geriatría: Nutrición en el Anciano*. Madrid, España: Grupo ICM.
60. Montejano, A. (2014). Factores asociados al riesgo nutricional en dultos mayores autónomos no institucionalizados. *Nutrición Hospitalaria*.
61. Munch, L. (2007). *Administración. Escuelas, proceso administrativo, áreas funcionales y desarrollo emprendedor*. México: MaC GrawHill.
62. Navia y Ortega, citado en Carvajal. (2001).
63. Navia y Ortega. (200).
64. Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2014). *Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. México: McGraw-Hill.
65. OMS. (1 de 04 de 2020). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/malnutrition>
66. OMS. (2003). Roma.
67. OMS. (2013). Información general sobre la Hipertensión en el mundo.
68. OMS. (2017). Diez datos sobre nutrición. Obtenido de Organización Mundial de la Salud.
69. Orkaizagirre, A., Amezcua, M., Huércanos, I., & Arroyo, A. (2014). El Estudio de casos, un instrumento de aprendizaje en la Relación de Cuidado. *Index de Enfermería*, 244-249.
70. Peláez, K., Payán, J., & Salazar, A. (2016). Herramienta didáctica para la explicación de conceptos de balanceo de línea en cursos de producción de los programas de ingeniería in. *Educación en Ingeniería*, 51-58.
71. Peña, D. L., Neira , Á. M., & Ruiz , R. A. (2016). Aplicación de técnicas de balanceo de línea para equilibrar las cargas de trabajo en el área de almacenaje de una bodega de almacenamiento. *Scientia Et Technica*, 239-247.
72. Pérez, J., & Parra, C. (2010). Mejoramiento de una línea de ensamble de asientos delanteros autopartistas usando simulación dinámica de sistemas. *Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería Universidad del Zulia*, 11-20.
73. Prado, J. R. (1992). *La planeación y control de la producción*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
74. Primicias. (2019). Ecuador tendrá 1,3 millones de adultos mayores a finales de 2020.
75. Ramírez, J. (2011). *Como diseñar una investigación académica*. Heredia: Montes de María.

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

76. Ramírez, M., Silva, J., Belmont, P., & Freire, W. (2014). Tabla de composición de alimentos del Ecuador.
77. Restrepo SL, Morales RM, Ramírez MC, López MV, Varela L. (2006). Los hábitos alimentarios en el adulto mayor y su relación con los procesos protectores y deteriorantes en salud. *Rev chil nutr.* 33(3): 500-510
78. Reyes, C., Chávez, W., & Gutiérrez, W. (2016). Balanceo de las líneas de producción de la Tabacalera Oliva S.A de Estelí. *Academia*, 1 - 28.
79. Ruiz, M. A. (2000). Recomendaciones nutricionales para los ancianos. Granada, España: Universidad de Granada.
80. Sánchez, M., & López, M. (2017). Nutrición en situaciones fisiológicas. Barcelona, España: FUNIBER.
81. Schimidt, H. P. (1992). Tabla de composición de alimentos chilenos. Santiago de Chile, Chile: Universidad de Chile.
82. Serna, Y., & Agualimpia, L. (2016). Caracterización de la productividad de las ebanisterías de Quibdó, Chocó-Colombia. *Entramado*, 206-219.
83. Suesca, E., Bermúdez, M., Mejía, C., Cobo, L., & Rodríguez, L. (2016). Diseño de celdas de manufactura considerando el balanceo de las cargas de trabajo con algoritmos genéticos. *ONTARE*, 89-122.
84. Tendeoy, L., & Varela, J. (2017). Diseño de una propuesta de mejoramiento en la línea de producción de sillas escolares en la empresa "Industrias Henvag". Vitela.
85. Tinto, J. (2013). El análisis de contenido como herramienta de utilidad para la realización de una investigación descriptiva. Un ejemplo de aplicación práctica utilizado para conocer las investigaciones realizadas sobre la imagen de marca de España y el efecto país de origen. *Provincia*, 135-173.
86. Vivaldi, F., & Barra, E. (2012). Psychological Well-Being Perceived Social Support and Health Perception among older adults. Scielo.
87. Zeithalm, V.; Berry, L., & Parasuraman, A. (1993) The nature and determinants of costumer expectations of services, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 21(1), 1-12.

Semillas ancestrales: propuesta alimenticia para adultos mayores ecuatorianos

©2022 por los autores. 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/>).