

Alimentos requeridos para el segundo viaje de Colón

Cálculos estimados en energía. Su peso y volumen.

Jaume Camps



Jaume Camps

Veterinario Diplomado en Nutrición

Presidente "Associació Catalana de Història de la Veterinària"

Junta "Acadèmia de Ciències Veterinàries de Catalunya"

El primer viaje de Colón fue de descubrimiento, solo tres naves y básicamente con marinos. El segundo fue ya de colonización, con 17 naves y unas 1.500 personas. Gran variedad en el pasaje, con gente de armas, marinos, religiosos y muchos colonos, aparte animales y plantas, para reproducirlos en el área colonizada, y el utillaje necesario.

Este trabajo pretende estimar el consumo de alimentos, de esta ya verdadera expedición, en requerimientos calóricos, base de la principal cobertura de necesidades nutricionales (3.200 Kcal B/pasajero/día.) Se evalúa además el volumen que representan, y cómo pudieron distribuirse los alimentos, los utillajes y el pasaje en tan livianas naves. Aparte el espacio requerido, alimento y agua para los animales vivos transportados.

Según nuestros cálculos los 17 navíos tenían 1.910 m² de espacio, y podían desplazar 1.690 Toneladas métricas.

Los requerimientos en energía en los 30 días de navegación, pasados a los ingredientes varios y en agua, estimados en Tm totales y en m² ocupados, más el peso y la ocupación de espacio de las personas y consumo, peso y espacio para los animales, nos dan: 1.760 m², que debían ocupar la totalidad, sin dejar casi espacios, y 559 Tm totales el peso añadido al normal.

Total pasaje y animales:

El número de personas trasportadas no es conocido con exactitud, ya que los datos "oficiales" solo citan a los que recibían sueldo (*bien conocidos por las Hojas de Embarque de la Casa de Contratación de Sevilla, en donde todos constan con nombre, profesión, y población o región de origen*), pero había colonos, mujeres, hijos y gente sin clasificar. Parece ser eran los 1.500 que tomo como cálculo.

Fray Bartolomé de las Casas indica, al igual que Angleria, que eran 1.200 a sueldo y "unos" 200 sin salario. Pero Álvarez de Torres escribe que fueron 1.500, lo mismo que Fernández de Oviedo.

Recordamos que llevaron animales vivos como intendencia para consumo fresco, básicamente gallinas y conejos, aunque podían ser algunos lechones, cabras, o corderos. Sobre la presencia de caballos, estimo serían 25 (mínimo) por la cifra de lanceros, ya que indicaron los cronistas que había "lanzas jine-



tas de caballería popular" y su número. El espacio que ocuparon era mínimo al haberlos llevado en potros elevados del suelo para que no se dañasen. Pero si propongo su peso al considerar que los llevaron, ya que era un verdadero ejército, en compañías especializadas. Pero sobre todo por ser citado en la carta del propio Almirante a la Corona dando detalles de la salida puso:

"... Yo partí de Cádiz a veinte e cinco de septiembre con la armada...y llevé los cavallos, yeguas y mulas y todas las otras vestias, y simoientes de trigo y cevada y todos los árboles y de suerte de frutas..."

Calculados aparte, la flota llevaba un grupo de animales como futuros reproductores para las nuevas tierras a colonizar, por tanto no podían ser consumidos. Fueron adquiridos y abona-

dos por la Corona, y según firmó la propia Reina Isabel, ordenó que debían embarcar **“...cuatro becerras, dos becerros, lanas, 100 puercos, de los que ochenta son marranas y varios verracos, doscientas gallinas, con gallos, seis yeguas, cuatro asnos y dos asnas, y conejos vivos...”**.

Lo anterior es una importante confirmación, la única existente, del gran evento que representó la introducción en el continente americano, por primera vez en la historia, de **nuevas especies, como bovinos, porcinos, caballos y asnos, caprinos y ovinos, gallinas y conejos, aparte las especies vegetales, como varios cereales y leguminosas, caña de azúcar y vides...** Y con toda seguridad, perros pastores, de guarda o de compañía.

El número de personas era de 1.500, que dan un promedio por nave de 88 (23 marinos). El peso total de las personas (90 Kg) con ajuar, sería de 135 Tm.

Número de animales: Habría 50 grandes, entre vacuno y équidos (de 400 Kg prom.) que se corresponden con 20 Tm, y unos 200 (de 60 Kg), porcino y ovino-caprino que son otras 12 Tm. Y volatería y conejos, entre los particulares, los de intendencia y los futuros reproductores, que serían más de dos mil, pero como peso, con jaulas, estimo 14 Tm. El peso total sería de 46 Tm.

Hay escritos recientes citando los muchos animales embarcados en Gran Canaria y la Gomera, pero sin citar cantidades. Con los planteles de caña y los frutales podemos estimar otras 20 Tm, siendo en total 201 Tm.

Navíos empleados:

Fueron 17 las naves usadas en el segundo viaje de Colón, según la mayoría de autores. Parece fueron **3 naos (carracas), 2 carabelas grandes y 12 carabelas livianas.**

Sobre la capacidad de las naves hay mayores divergencias que sobre el tipo. Para comparar capacidades veamos las medidas de las unidades de arqueo, volumétricas, para estimar la ocupación en las bodegas. Los **“toneles”** se corresponden, tomando los **“andaluces”** o de carga, en 1,38 m3. Por la densidad promedio, con granos y harinas y facilitar cálculos, los valoro como Toneladas métricas.

Los informes más completos hallados son de Ladero y Hamilton que indican para las naos **120-220 toneles y 60-80 en las carabelas.**

Las medidas de las naos y carabelas grandes son las descritas en varios documentos de la época, pero, admitiendo pequeños cambios, me han servido para calcular la superficie en las dos bodegas, multiplicando los promedios de manga por los de la eslora. Dan unos 230 m². El camarote del capitán, y ayudantes, era en castillo de popa de 40 m². Descontándolos quedan **190 m².**

En las carabelas livianas, en la única bodega, los datos de su superficie **“habitable”** dan unos 110 m². Menos 30 m²

de camarotes, resultan libres **80 m².**

Por la citas de Ladero y Hamilton, podemos comparar el peso, indicando que las **5 naos podían desplazar 170 Tm** de promedio y las **12 carabelas** un promedio de **70 Tm.**

En total resulta, para las 5 naos y las 12 carabelas, redondeando, lo siguiente:

5 Naos	12 Carab	TOTAL
950	960	1.910 m ²
850	840	1.690 Tm

Duración expedición:

Aquí los datos ya son precisos. Embarcaron muchos en Sevilla, pero partieron de Cádiz el **25 septiembre de 1493.** Llegaron a Canarias donde estuvieron tres o cuatro días para breves reparaciones y avituallamiento. Partieron después, desde la pequeña isla de **“Fierro” (Hierro), el 7 de octubre** (Fecha y día de la semana en carta de Colón) para avistar la isla caribeña que bautizaron como la **“Dominica”, el 3 de noviembre.** En total son **42 días,** pero para cálculos tomamos la navegación más larga, que fue de **30 días.**

Alimentos hasta energía:

Los alimentos seguramente fueron más variados que los descritos por los cronistas, debido a la norma de que muchos de los pasajeros tenían la comida a su cargo. Pero se conocen las previsiones de alimentos en viajes parecidos. Por esto podemos hacer un promedio de su composición. La primera es la ración individual que prevenían en general en todos los viajes del descubrimiento. Parto de la cantidad diaria por persona, juzgando debía cubrir las **3.200 Kcalorías B** diarias para hombres adultos y de actividad. Una vez conocidos los productos (*con ligeros cambios, el peso no variaría*), es fácil hallar las cantidades en gramos de los tres grupos de nutrientes, y la energía del conjunto:

Producto- total /día -líp -prot -ch otros					
Bizcocho/galleta	400	13	35	292	60
Tasajo o carne o sardina salada	100	8	70	5	17
Arroz, y legumbres secas	100	9	12	69	10
Aceite	60	60	--	--	--
Vino o cerveza	700	--	12	100	588
Vinagre - orujo	50	--	--	14	36
Agua	1.000	--	--	--	1.000
TOTAL	2.510	90	129	480	1.711

Al ser el nivel calórico el dato más importante, ya podemos obtenerlo multiplicando los gramos de lípidos por 9 Kcalorías, y los g de proteína y de carbohidratos por 4 Kca-

lorías, redondeando, para obtener las Kilo-calorías brutas de la ración diaria por persona. Nos da las Kcal B siguientes:

Lípid: **90 x 9 = 810 + Prot: 129 x 4 = 516 + Hid C; 480 x 4 = 1.920;**
 total **3.246 Kcal. B**

Es según estos datos muy suficiente en energía para trabajos duros y la gran mayoría hombres adultos, aún calculando la menor digestibilidad y metabolización, comparando con las dietas modernas (*La FAO estima consumos promedios, todas edades y sexos, de 3.400 Kcal. en países desarrollados de la actualidad*). Puede verse que la energía procedente de los lípidos es del 22 % del total, algo insuficiente. En cuanto a proteína, significa casi el 16 % de la energía total, lo que podemos admitir como correcto para adultos, a pesar de ser la mitad de origen vegetal. Los campesinos de la época, que eran el origen de los marinos, de los soldados y de los colonos, estaban acostumbrados a parecida dieta, sobre todo a los garbanzos que era la legumbre más apreciada. También consumían frutos secos, como almendras, bellotas, así como pasas de uva, ciruela e higos, que asimismo llevaban en los viajes.



No es de extrañar la importante cantidad de vino más cerveza prevista, ya que el agua, que era almacenada en tinas de barro cocido, se estropeaba con facilidad, aunque era obligado que un tercio del total debía ser trasportada en botijas, por seguridad. Sobre el vino hay el comentario del Almirante en carta a los Reyes Católicos a través de Antonio Torres: **“..dires que a cabsa de haverse derramado mucho vino en este camino, que la flota trafa... a culpa de la mala obra que los toneleros hicieron en Sevilla...”**. Además de confirmar su uso, nos indica que su transporte lo hacían en barricas de madera.

El **“bizcocho”** era la comida fundamental, por economía, por su facilidad de transporte y por su duración, incluso de varios años. Lo denominaban asimismo **“galleta”**. Era **“bis-cuit”,** del francés, o sea, cocido dos veces. Eran panes casi sin levar, hechos de harina de trigo o centeno, frecuentemente integral. El **tasajo, tocino y cecina,** más los dos primeros, eran la parte protei-

ca animal junto a las sardinas u otros pequeños **pescados salados**, prensados y bastante deshidratados, que se transportaban, como se hace actualmente, en "cascos" de madera, como medios toneles. Aparte pescaban mientras navegaban, lo que les ayudaba a consumir algo fresco.

El potaje servido se hacía con base de **legumbres secas**, como habas, con nabos, siendo el de garbanzos con arroz el preferido, o solos con alguna hortaliza, sobre todo cebolla y ajo.

El **aceite, como el vino, cerveza, vinagre y un destilado alcohólico, o agua**, estaban muy regulados, poniendo al "despensero" como responsable para la distribución.

Los **trastornos** más frecuentes, aparte de la presencia constante de **parásitos artrópodos** y de roedores, transmisores de enfermedades, era el riesgo por el consumo de tocino o vaca curada con sal o pescados, que aparte de producir sed, podía representarles una ingesta excesiva de sodio, que evitaban en parte no poniendo sal en el bizcocho. Pero el problema mayor era la falta de alimentos verdes, que causaba una avitaminosis C, el famoso **escorbuto**, denominado por los hombres de mar como "peste de los marinos". Por los problemas del agua eran frecuentes los trastornos **gastroentéricos**. Por tanto, aparte las bajas ocasionadas por el riesgo de la aventura, tenían bastantes más debidas a los problemas sanitarios y nutricionales.

Volumen y peso del pasaje, de los alimentos, según jornadas, junto a accesorios:

Peso de los alimentos: Los 1.500 pasajeros por 30 días en la travesía atlántica, resultan en 45.000 raciones diarias. Por previsiones, presupongo **50.000** que al peso de **2,5 Kg** diarios, con agua, nos dan **125.000 Kg**. Los envases para líquidos eran tinajas de barro o barricas, lo demás en cajas, y muy poco en sacos, para evitar destrozos de roedores, por tanto de mucho peso.

Calculo un tercio más, o sea **170 Tm**.

Representa en espacio, teniendo en cuenta el bajo techo de las bodegas y la densidad, no podrían poner ni una Tm por m². Además es obligado dejar pasillos entre grupos, y el paso central de tránsito. La ocupación de los alimentos, aparte animales vivos, debió ser de **300 m²**

Peso del alimento para los animales, recordemos que pesaban 56 Tm. Calculo un 4% de su peso vivo de alimento seco por día, más 2,5 % de paja como cama, y 8 % de agua. Representa al día: **8 Tm**. Cantidad diaria que por los 30 de navegación larga dan **240 Tm**, pero muchos se fueron sacrificando y ya no comieron. Estimo queda un promedio de 60 %: **140 Tm**

La superficie ocupada con productos de menor volumen son otros **200 m²**

Volumen, o espacio de suelo, requerido por los animales vivos:

Los 30 grandes animales ocupan cada uno 4 m² como mínimo. Son **120 m²**

Los 200 medianos, cerdos, ovejas y cabras, a 1 m² mínimo. Son **200 m²**

La volatería de 2.000, a 6 /m², dan **340 m²**, aunque en dos pisos, son **170 m²**

Los 50 animales de la Gomera más los planteles y vegetales, estimo son **120 m²**
En total el espacio ocupado sería 610 m²

Volumen y peso de los **útiles varios**, ya es más difícil hacer el supuesto: no entran en el cálculo los útiles de la navegación, como anclas, cabos, velamen repuesto, etc. Ya que los llevaban siempre. Si las armas y los útiles de los colonos. El peso estimado sería de unos 20 Kg por hombre de armas, con escuderos (por 555) son **11 Tm**, y 10 kg para los 390 marinos son **4 Tm**, y 60 Kg para colonos y varios (por 555) son **33 Tm**.
En total peso 48 Tm

Comparando con otras ocupaciones, ya podemos prever que se precisaron: **80 m²**

Conclusiones y datos finales:

Suma del peso global y del espacio ocupado
Pasaje 1.500 personas y animales vivos 201 Tm.

Alimentos según raciones consumo 170 Tm

Alimento y agua para animales(60 %) 140 Tm

Útiles, aparte los de navegación 48 Tm

Peso 559 Tm

Pasaje (solo circulación) 1.500 x 0,4 m² 600 m²

Alimentos pasaje 300 m²

Animales en bodegas 610 m²

Alimentos y agua para animales 200 m²

Útiles varios 80 m²

Espacio 1.790 m²

Resumen y conclusiones:

Los datos reseñados en esta página son resultado de diversos autores, con las suposiciones que por la experiencia en nutrición y en almacenaje me han parecido

las más lógicas.

Aun admitiendo la falta de rigor histórico, creo puede admitirse en buena parte, al ver que coinciden bastante con los datos de la superficie calculada por las medidas de las bodegas, con los de la ocupación según lo requerido por el pasaje, alimentos, animales y utillaje. Donde no hay acierto es en el peso transportado, ya que, supongo, el cálculo que debieron hacer para el máximo sería con las bodegas llenas a tope, y de materiales de mayor densidad.

Peso:
calculado por medidas 1.690 Tm
Estimado viaje 559 Tm
Espacio: ocupado calcu.medid 1.910 m²
Estimado viaje 1.790 m²

Debo terminar aclarando que el volumen de animales, en grandes cifras y según peso en canal, darían unos 25 gramos de carne fresca diaria por persona, de ser todos sacrificados y consumidos (*con la excepción de los futuros reproductores*), de aquí la reducción indicada en el cuadro anterior (un 60 %) sobre el consumo de alimentos por parte de los animales.

Según los cálculos que he estimado sobre los alimentos, las personas disponían de suficiente energía, aunque debieron existir diferencias entre las categorías del pasaje. Mejorarían, en general, con los extras llevados, con la pesca y la carne fresca de los animales sacrificados. No creo tuvieran oportunidad de ordeñar a las vacas, pero las gallinas les darían algún huevo. Lo importante es que "SU" realidad hizo que aguantasen hasta el Caribe, aunque allí siguieran con las disputas y quejas, y la vuelta de muchos. ¡Después de la gran gesta!. Para llegar a unas islas, que estaban aún muy lejanas del dorado y mítico CATAY. ■

Bibliografía

Alvarez de Chanca D. -1494 – Médico que viajó con Colón. "Glosa al cabildo de Sevilla"- Carta "espía" que iba destinada a Juan Rguez Fonseca- Organizador

Amills M. et alt.- 2.002 - Varios estudios sobre parecido genético entre las cabañas caprinas de Canarias y las del Caribe.(Google)

Anglería P.M. – 1.953- 1.964 – "Opus Epistolarum"- Madrid- tomo X- Carta al Arzobispo de Granada 31-1-1494; y al Obispo de Braga y de Pamplona 31 X 1.494—"Décadas de Orbe Novo" Ed; E. O'Gormun – México- libro 1 - pag 34

Cagliani M. -2.008 – "La alimentación en el mar en los siglos del descubrimiento XV-XVI" Portal Planeta Sedna.

Casa Contratación de Sevilla- Conocimiento datos pasaje. (citados por León G.)

Célula del Archivo de Indias. Firmado por la Reina Isabel, en Barcelona. el 23-V- 1493

Colón C. 1492 – 1499. "Archivo GI de Indias"- Sevilla. Seis cartas de C.Colón a la Corona, y dos de los Reyes a él. Sobre salida 450-451, y sobre resultados de los animales y planteles.

Comisión Arqueológica Ejecutiva -1892 – "La nao Santa María en el Descubrimiento de las Indias Occidentales" – Ministerio de Marina (Google)

Cuneo, Michele - 1495- "Crónicas de los Reyes Católicos CXIX " 28 -V- 1495

De las Casas Fray B. 1.558- "Historia de las Indias" Cap LXXXIX. Pag 365

FAO. Calorías exigidas y comprobación energía en ingredientes.

Gratacós J. -1.999- " La ganadería en el descubrimiento de América" Congreso AEHV.

Hamilton E.J. -1965-"Price Revolution in Spain 1501-1650 cap VII "Weight and measures"

Ladero M.A. – 1980- "Las Indias de Castilla en sus primeros años" Univ. Compl. Madrid.

León Guerrero Mº M.- 2007- "Pasajeros (y naves) del segundo viaje de Cristóbal Colón"- Estudios colombianos 10.X.2.007- p 29 y ss.

Mann Ch.C. – 2.006 – "1491" - Vintage Books ISBN. "Sobre preparación aventura"

Martínez Hidalgo j.Mº- 1980 – "Las naves del descubrimiento y sus hombres"

Pescador C. - 1964- "La caballería Popular del Reino de Castilla y León" – Cuadernos de la Historia de España. 33-34

Rumeu de Armas A, 1989 – "Libro copiar de Cristóbal Colón – Carta relación del segundo viaje- pag 450 y ss.

Sidoli O. -2.007- "Las carreras de Indias" cap 1 y 10 – La casa de contratación, y Los galeones, y viveres: Edt Histarmar.

Tejera A. – 2.000 -2.002 – 2.006 – "Los cuatro viajes de Colón y las Islas Canarias – edit Francisco Lemus- p 167; " Colón en Gran Canaria"- Edit Cabildo Insular. Y "XVII Coloquio de Historia Canario Americano" Datos carga 2º V de Colón.

Vicens i Vives J. – 1.961- "Historia social y económica de España y América". Barcelona- vol 1 pag 6