

Las Medidas del Arca

Por: Arnold C. Méndez, Sr. (Sitio web: www.amendez.com, email: acm@amendez.com)

"Hazte un arca de madera de gofer; harás aposentos en el arca, y la calafatearas con brea por dentro y por fuera. Y de esta manera la harás: de trescientos codos la longitud del arca de cincuenta codos su anchura, y de treinta codos su altura. Una ventana harás al arca, y la acabarás a un codo de elevación por la parte de arriba; y pondrás la puerta del arca a su lado; y le harás piso bajo, segundo y tercero." (Gn. 6:14-16)

Un codo es la distancia entre un codo de un adulto y el punto del dedo, generalmente 45.7 centímetros (simbolizado por cms.) la mayoría de los estudiosos Hebreos creen que el codo era entre 44.45 cms. y 54.6 cms. de largo esto quiere decir que el arca tenía 137.16 metros de longitud y 22.86 metros de ancho y 13.72 metros de altura si el codo de 45.7 cms. fue el que se usó; si el codo que se usó fue el más grande, entonces el arca proporcionalmente estaba más grande.

El tonelaje de desplazamiento del arca, que es el peso del agua que desplazaría a una profundidad de 6.85 metros, sería más de 22,000 toneladas. Su tonelaje bruto que es una medida de espacio cúbico (30.5 metros cúbicos equivalen a una tonelada bruta) sería de 15,100 toneladas. El barco *U.S.S. United States* que tiene una longitud de 302 metros (660 codos) es el trasatlántico más grande norteamericano, tiene un tonelaje en bruto de 53,330. El volumen total del arca habría sido de 462,686 metros cúbicos, o la capacidad de 569 carros de carga de ferrocarril modernos. La longitud de un carro de carga de ferrocarril es de 13.4 metros y un volumen de 814 metros cúbicos. Esto equivaldría a un tren de más de 8.8 kilómetros de largo. El espacio de piso del arca sería más de 30,785 metros cuadrados. Esto representa una superficie de piso mayor que la de 21 canchas universitarias de baloncesto. Si se comparan las medidas del arca, es fácil ver que sería comparable a los barcos que cruzan el océano hoy día. Fue probablemente el más grande navío de su tipo construido hasta finales del siglo 19 cuando se construyeron los primeros barcos metálicos.

El arca fue construida con una proporción aritmética de longitud y anchura de 1:6 (300 codos:50 codos). La ciencia de la arquitectura naval revela que la proporción más estable para un barco oceánico es 1:6. Todos los navíos oceánicos hoy día utilizan esta misma proporción de longitud y anchura. Se ha estimado que el arca pudo fácilmente haber sobrevivido aún las más grandes olas del océano. Si el arca estuvo equipada con un ancla de arrastre de piedra, habría estado situada apropiadamente para resistir cualquier tamaño de ola oceánica. El diseño del arca habría hecho imposible que se volcara y hundiera.

¿El Arca de Noe podía contener a todos los animales?

¿Que tantos y que tipos de animales tenía que llevar en el arca? Muchos incrédulos dicen que el arca estaba sobrecargada, ellos dicen que Noé debió de juntar millones de diferentes animales. Hoy hay millones de especies de animales, debería tener millones de animales en el arca! ¿Es esto es verdad?

La palabra científica especie y la palabra Bíblica especie o genero frecuentemente están intercambiadas. Esto no es correcto porque no son sinónimos. La palabra Bíblica genero o especie es un organismo que reproduce otros organismos iguales, es decir, según el genero o

especie. El concepto de especie científico es más estrecho. Aun muchas especies científicas pueden estar incluidas en la palabra Bíblica. La palabra Bíblica probablemente está más cercana al término taxonómico moderno "género" y en otros casos al más largo grupo taxonómico "familia."

La familia de los caninos incluye 14 géneros de tipos de perros. Este incluye el coyote, perro, lobo, chacal, etc. El arca no necesitaba tener cientos de especies de diferentes caninos que forman este grupo. En realidad, estos estaban representados por pocos "géneros Bíblicos." Estos tipos reproducían a todos los animales que forman a toda la familia canina. Por ejemplo todos los cientos de variedades de pichones domésticos están producidos de una sola especie, el pichón silvestre (*Columbia livia*).

Otra pregunta que frecuentemente formulan es cuantos animales limpios e inmundos tenía que llevar Noé a bordo del Arca. Muchos incrédulos dicen que Noé tenía que tomar 7 parejas de animales limpios y 7 parejas de las aves (Gn.7:2-3).

¿Cuántas aves limpias y cuántas no limpias? La respuesta a esta pregunta se encuentra en Levítico 11, y Deuteronomio 14. Las aves limpias no se describen como en el caso de los animales limpios y los peces limpios. Examinando estos dos capítulos aseguramos que las características de las aves están anotadas y por conclusión las características de las aves limpias pueden ser determinadas. Además examinando otras partes de la Biblia estas características encajan con Levítico y Deuteronomio. Las aves limpias están en el orden taxonómico: Galliformes, Anseriformes y pisciformes; esto incluye las gallinas, aves acuáticas, pichones y varias aves que cantan y que comen grano; la mayoría de las aves son inmundas quiere decir que solo un par estaban a bordo del arca.

En realidad cuando entendemos propiamente Noé llevo 7 individuos (no 7 pares) de animales y aves que estaban limpios. Porque los animales limpios y las aves limpias iban a ser usados para comida más tarde era importante tener reservas para que se reprodujeran. En realidad había tres pares de animales y aves limpios y un séptimo par. El séptimo era para una ofrenda cuando terminó el Diluvio (Gn.8:20). Si un animal estaba inmundo como la mayoría, esta solo necesitaba llevar un par a bordo.

El arca tenía más espacio que necesitaba para los animales. Cuando la Biblia es investigada propiamente esto es muy obvio. Solamente animales que respiraban y que vivían sobre la faz de la tierra iban a bordo del arca (Gn. 7:22).

Los siguientes animales podían sobrevivir afuera del arca (Whitcomb 1998, p.68):

- 25,000 especies de peces
- 1700 especies de tunicates hallados en diferentes mares
- 600 especies equinodermos como la estrella de mar y erizos
- 107,000 moluscos como musgos, almejas y ostiones
- 10,000 corales, anémonas, medusa e hidras
- 4,000 especies de esponjas
- 31,000 protozoarios, criaturas microscópicas unicelulares.

Noe debió de preocuparse por animales acuáticos mamíferos, delfines, ballenas, morsas, focas, marsopa y león marino. Hay muchos reptiles acuáticos que podían sobrevivir afuera del arca. Esto incluye muchos tipos de víboras, caimán, cocodrilos, tortugas marinas. Hay un millón de especies de artrópodos que podía sobrevivir el Diluvio. Animales como los siguientes: camarones, cangrejos, langosta y muchos otros crustáceos. Todos los insectos podían estar fuera del arca. Mas que 35,000 especies de gusanos nematodos podían sobrevivir el Diluvio.

En realidad sólo un pequeño porcentaje de los animales necesitaba estar adentro del arca. La mayoría de los animales que habitan la tierra viven en agua o no respiran.

¿Cuántos animales cargo el Arca?

Muchos escritores en el tópico del Arca de Noe tienen diferentes estimaciones por las cantidades de los animales que necesitaban estar a bordo del Arca. Los doctores Morris y Whitcomb en su libro, *The Genesis Flood (El Diluvio de Genesis)*, Estiman que aproximadamente 35,000 animales estaban a bordo del arca. En otro libro escrito en el tópico, *Noah's Ark: A Feasibility Study*, [“El arca de Noé: Un estudio factible”] John Woodmorappe dice que solamente 2,000 animales necesitaban estar a bordo del Arca. Siendo muy conservador el continua con su estudio con la estimación que 16,000 animales podían estar fácilmente cuidados en el Arca.

Vamos a ser conservadores y vamos a usar 40,000 animales en nuestra estimación. Esta estimación es porque hay animales que ya están extintos y otros animales no están descubiertos en este tiempo. Este numero de 40,000 animales es 5,000 que el mas largo de los números antes mencionados, basados en nuestro entendimiento presente este numero de animales debe satisfacer a los mas escépticos.

Calculo Del Espacio de los Animales

La mayoría de los animales no eran muy grandes el promedio del tamaño de todos los animales era del tamaño de una oveja otros dicen que de un roedor pequeño. Un vagón de ferrocarril puede cargar 240 ovejas. Esto quiere decir que todos los 40,000 animales podían estar cargados en 167 vagones de ferrocarril. La capacidad total del Arca era 569 vagones. Los 40,000 animales requerían menos de 30% del espacio del arca. En otras palabras todos los animales cabían en unos de los pisos del arca. Este deja 70% del espacio del arca para la familia de Noe, comida, provisiones y equipaje.

Dimensión del Arca 300 codos x 50 codos x 30 codos. Si el codo usado es de 18" en conversión tenemos las siguientes dimensiones:
137 metros x 23 metros x 14 metros

Arrea de los pisos del Arca 137 metros x 23 metros x 3 pisos = 9,453 metros cuadrados

Volumen del Arca 137 metros x 23 metros x 14 metros = 44,114 metros cúbicos

Muchos biólogos dicen que el promedio de tamaño de la mayoría de los vertebrado es del tamaño de una oveja. Otras fuentes fidedignas, dicen que el promedio es el tamaño de un conejo pequeño. Porque hay duda del tamaño promedio de los animales que estaban a bordo del arca, y este papel es un análisis consertivo de la capacidad del arca, vamos a usar el promedio más grande de las ovejas. Vamos a basar nuestros cálculos en 4 diferentes niveles de ocupación. El primero es mi estimación conservadora de 40,000. El segundo es la estimación de Whitcomb de 35,000. Las últimas dos figuras de 16,000 y 2,000 están basadas en la obra de Woodmorappe. La figura de 16,000 esta basado en termino Bíblico equivalente al grado taxonómico "genero." La segunda figura de 2,000 esta basado en el tema Bíblico equivalente al grado taxonómico "familia."

Basado en las estadísticas industriales de los ferrocarriles un vagón tiene capacidad para llevar 240 ovejas y cada vagón tiene la capacidad de 814 metros cúbicos, por lo tanto cada oveja requería 3.4 metros cúbicos. Todas las autoridades en la crianza de conejos dan las dimensiones para una conejera de 91.4 centímetros cúbicos por animal. Si el promedio de tamaño de animales es el tamaño de un conejo chuiquito los cálculos que siguen pueden estar reducidos por un factor de tres.

Los siguientes cálculos muestran la cantidad del espacio del Arca que se requería para las cantidades antes mencionadas, el tamaño del promedio de una oveja.

40,000 animales x 3.4 metros cúbicos = 136,000 metros cúbicos o $\frac{41,453 \text{ metros cúbicos}}{462,915 \text{ metros cúbicos}} \times 100 = \mathbf{29\%}$ de la capacidad del Arca

35,000 animales x 3.4 metros cúbicos = 119,000 metros cúbicos o $\frac{118,682 \text{ metros cúbicos}}{462,915 \text{ metros cúbicos}} \times 100 = \mathbf{25\%}$ de la capacidad del Arca.

16,000 animales x 3.4 metros cúbicos = 54,400 metros cúbicos o $\frac{54,254 \text{ metros cúbicos}}{462,915 \text{ metros cúbicos}} \times 100 = \mathbf{11.7\%}$ de la capacidad del Arca.
(géneros Bíblicos = genero taxonómico)

2,000 animales x 3.4 metros cúbicos = 6,800 metros cúbicos o $\frac{6,782 \text{ metros cúbicos}}{462,915 \text{ metros cúbicos}} \times 100 = \mathbf{1.4 \%}$ de la capacidad del Arca.
(géneros Bíblicos = familia taxonómico)

Sumario

Es obvio cuando todos los factores de la historia de Genesis y del Diluvio son examinados no hay razón para dudar que el Arca podia cargar fácilmente su contenido. La historia Bíblica no es una leyenda Babilónica. Todas las evidencias científicas enseñan que el arca podia fácilmente contener todos los animales que repoblaron la tierra después del Diluvio.

Bibliografía

Whitcomb, John C., Morris, Henry M. 1998. *The Genesis Flood, the Biblical Record and its Scientific Implications*. Presbyterian and reformed Publishing Co. Phillipsburg, NJ.

Woodmorappe, John. 1996. *Noah's Ark a Feasibility Study*. Institute for Creation Research. Santee, CA