

Boletín de la Real Academia

de

Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes

de Córdoba



AÑO I.

OCTUBRE A DICIEMBRE

NÚM. 2

1922



1922

IMPRENTA «LA COMERCIAL», - CÓRDOBA



Boletín de la Real Academia
de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes
DE CORDOBA

.....
AÑO I. ❖

OCTUBRE A DICIEMBRE

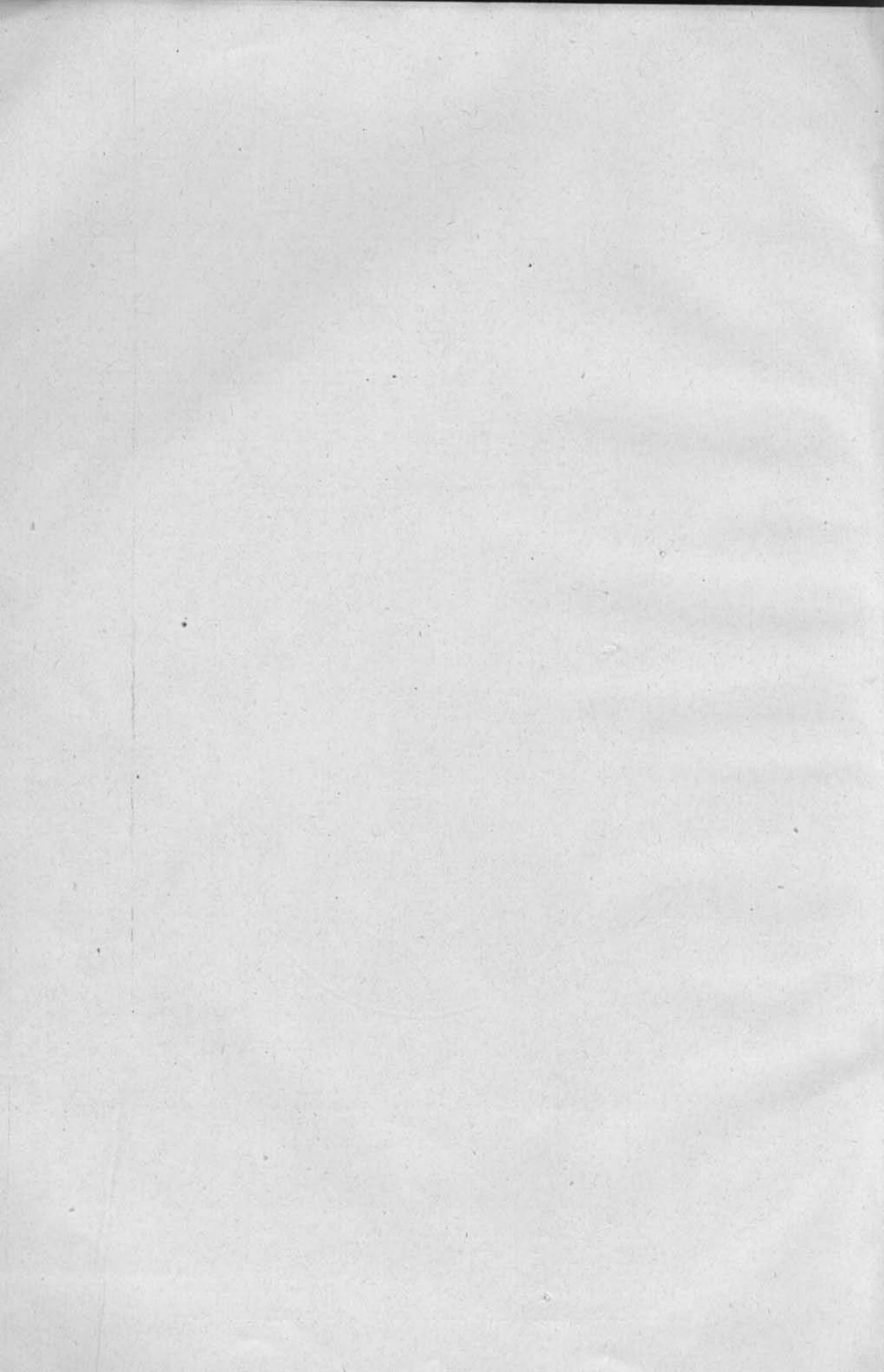
..... ❖ NÚM. 2
.....

HOMBRES PREEMINENTES QUE PERTENECIERON
A LA REAL ACADEMIA CORDOBESA



D. ANGEL DE SAAVEDRA Y RAMIREZ DE BAQUEDANO,
DUQUE DE RIVAS

Fué admitido Académico el día 23 de Noviembre de 1815
Asistió a las sesiones de 14 y 21 de Diciembre de aquel año, y a las de
19 de Enero, 3 de Febrero y 21 de Diciembre del año siguiente de 1816.
El 12 de Enero de ese mismo año, leyó don Angel de Saavedra ante la
docta Corporación, una «Oda al Tiempo», que fué muy aplaudida.



El glaciario cuaternario: hipótesis

sobre sus causas productoras

I

Los periodos glaciales

Sabido es que la época cuaternaria se caracterizó en sus comienzos por un fenómeno térmico importantísimo, que influyó poderosamente en las condiciones de la vida en la superficie de la tierra, en la que dejó huellas indelebles de su paso. Durante toda la época primaria y una gran parte de la secundaria, la temperatura de la superficie terrestre fué completamente uniforme y bastante elevada; desde el ecuador a los polos, reinaba una temperatura tropical, que unida a la gran riqueza de la atmósfera en vapor de agua y anhídrido carbónico, producía en todas las masas continentales emergidas, al desarrollo de una vegetación extraordinariamente frondosa y exuberante; un gran número de especies vegetales y animales que hoy han desaparecido por completo, o que están circunscritas a la zona ecuatorial, vivían y se desarrollaban con inusitado vigor hasta las inmediaciones de los polos terrestres, como lo comprueban los numerosos restos fósiles encontrados en las latitudes más avanzadas y los restos de arrecifes de políperos coralianos señalados en los mares del norte y que, para vivir y desarrollarse, necesitaron habitar en aguas cuya temperatura no bajase de veinte grados. Aún no se manifestaban en nuestro planeta las zonas térmicas, ni habían aparecido las estaciones del año.

A partir de la mediación de la época secundaria, en el periodo jurásico, las cosas fueron cambiando lentamente; se iniciaron las estaciones del año y empezaron a bosquejarse las zonas térmicas, débiles y muy poco marcadas al principio, para irse acentuando cada vez más durante el cretáceo y toda la época terciaria, a cuya mediación debió iniciarse la formación de los casquetes de hielo en las regiones polares; de poco espesor y muy limitadas al principio, y más amplias y potentes al final; dando lugar, ya en esta época, todo este conjunto de fenómenos térmicos, a una desigual dispersión de las especies vivientes, tanto vegetales como animales, quedando cada una circunscrita a la zona térmica más acomodada a su organización especial y a sus necesidades vitales.

Pero al final del terciario, en el plioceno, y sobre todo en los comienzos de la época cuaternaria, las condiciones climatológicas cambiaron de una

manera profunda y radical; no sólo las temperaturas invernales descendían cada vez más, sino que la media anual llegó a ser muy baja, permaneciendo constantemente inferior a cero; en tales términos, que los hielos polares avanzaron sobre las latitudes inferiores, y una gran parte de los continentes, en los que hasta entonces había reinado una temperatura suave y benigna, quedaron cubiertos por espesas capas de hielo. Estos avances de los hielos polares sobre las latitudes inferiores, como consecuencia del fuerte descenso de la temperatura media anual, son conocidos en Geología con el nombre de periodos glaciales.

El fenómeno, sin embargo, no tuvo carácter de continuidad, sino que después de una primera glaciación, se produjo un periodo interglacial, en el que la temperatura se hizo benigna, originando un abundante deshielo, seguido de una nueva glaciación, más o menos abundante y duradera; y ésta, a su vez, de otro periodo interglacial: hasta cuatro periodos glaciales bien marcados, admiten generalmente los geólogos; periodos de diferentes duraciones e intensidades, pero todas perfectamente definidos y caracterizados, por la forma y amplitud de las morrenas, y por el espesor y la superposición de las terrazas fluvio-glaciales correspondientes.

Durante mucho tiempo se ha estado en la creencia de que el fenómeno sólo había tenido lugar en el hemisferio norte, pero no tardaron en reconocerse las huellas del glaciacionismo en el hemisferio sur; de modo que hoy se tiene la seguridad de que la glaciación fué general y simultánea en los dos hemisferios de la tierra.

Valor energético del glaciacionismo

Cualquiera que haya sido su causa productora, los fenómenos del glaciacionismo cuaternario, representan una anormal y extraordinaria disminución de la energía térmica del globo, o por lo menos de su corteza superficial y de la envoltura gaseosa que lo recubre, debida a un desequilibrio más o menos duradero, entre la cantidad de calor que recibía y la que perdía por radiación a los espacios interplanetarios.

Para poder calcular el valor de la disminución de energía térmica que fué precisa para que llegara a producirse cada glaciación, o por lo menos la primera, que fué la más intensa y persistente, sería necesario conocer con la aproximación posible las cantidades de hielo que cubrieron la corteza terrestre; pero este conocimiento sólo podemos tenerlo de una manera aproximada, como un límite inferior; no sólo porque son muchas las comarcas que, aunque dada su situación, seguramente debieron ser invadidas por los hielos, pero que a causa sin duda de no haber sido suficientemente exploradas, no ha llegado a señalarse en ellas los rastros del glaciacionismo, por lo que no son tenidas en cuenta por los geólogos, para sus cálculos; sino porque aún en las que el fenómeno está perfectamente

BRAC, 2 (1922) 5-29

reconocido y demostrado, son muy inseguras las bases de que se parte, y sirven de fundamento para calcular el espesor de las capas heladas que las recubrieron.

No obstante, ateniéndonos a la autoridad de los geólogos más competentes y especializados en la materia; que por el número, la distribución y la profundidad de las estrías y los desgastes producidos por el empuje y el deslizamiento de las capas heladas, a su paso sobre las rocas subyacentes, y por la situación y magnitud de los cantos erráticos arrastrados en su movimiento de avance; han llegado a determinar con aproximación suficiente, siquiera sea como un límite mínimo, la extensión y el espesor de las masas de hielo que se acumularon durante el glaciario, podemos tomar como base de cálculo los siguientes datos numéricos, que son los que mejor parecen aproximarse a la verdad.

En toda la parte invadida de Europa se hacen ascender a más de setenta y dos millones de kilómetros cúbicos las masas de hielo acumuladas sobre el terreno; y en América de Norte se cree que seguramente alcanzarían a más de cuarenta y cinco millones. Aunque la mayor parte de los geólogos admiten que en América del Sur fué la glaciación algo inferior a la de Europa, ateniéndose para ello a los datos reconocidos hasta el día; creemos, no obstante, que por estar situada en el hemisferio de la tierra en el que las estaciones del año tienen mayor crudeza, y por su mayor masa continental, debió ser, por el contrario, de mayor intensidad; y los hechos por lo menos parecen darnos la razón, pues se han reconocido señales de glaciario hasta latitudes más próximas al ecuador que en Europa; así es que no dudamos en asignarle una glaciación de igual valor aproximado, o sea de setenta millones de kilómetros cúbicos.

No se tienen datos precisos, que nosotros sepamos, referentes al norte Asia y al sur de Africa, donde seguramente alcanzó el glaciario, sobre todo en la primera, en la que debió tener una intensidad igual y aún superior a la de Europa, dada su gran masa continental, y su mayor proximidad al polo; así es que, teniendo en cuenta su extensión superficial, no dudamos en atribuirle una glaciación de cien millones de kilómetros cúbicos. En cuanto a Africa, su glaciación debió ser bastante inferior a la de Europa, por su situación en la zona de latitudes medias y bajas; pero como seguramente no debió quedar exenta, por la gran extensión de su masa continental y por haberse reconocido en ella señales inequívocas de que el fenómeno llegó a alcanzarla, le atribuimos una glaciación de veinte millones de kilómetros cúbicos.

De modo que, en definitiva, prescindiendo del que hubiera podido acumularse en otras regiones, en las que hasta el día no se han reconocido huellas del fenómeno, podemos admitir como muy próximas a la verdad,

que las cantidades de hielo acumuladas, fueron las siguientes, en números redondos:

Europa.	72.000.000	de kilómetros cúbicos		
Asia	100.000.000	»	»	»
América del N.	45.000.000	»	»	»
América del S.	70.000.000	»	»	»
En total.	287.000.000	:	»	»

Tales serían las masas de hielo acumuladas sobre los grandes continentes durante el periodo de máxima glaciación, a las que habría que añadir las formadas en las mares de todas las zonas comprendidas dentro del área a que alcanzó el fenómeno; y dada la mayor extensión superficial ocupada por ellos, con respecto a la que cubren los continentes, muy bien pudiera atribuírseles una glaciación superior a trescientos millones de kilómetros cúbicos, con lo que tendríamos en definitiva un total de unos seiscientos millones de kilómetros cúbicos; es decir, de seiscientos trillones de kilogramos de agua congelada.

Para darnos cuenta exacta de la colosal disminución de energía térmica que representa la congelación de esta enorme masa de agua, hay que tener presente que la que formó el hielo acumulado sobre los continentes, procedía en su totalidad de la atmósfera, en la que se encontraba al estado de vapor, y que al pasar, primero por condensación al estado líquido, y después al sólido, cedió 540 calorías por kilogramo por el primer concepto y 79 por el segundo: y que del enfriamiento general determinante de la glaciación participaron, además, no sólo el agua marítima que llegó a congelarse, sino la del resto de los mares en general, cuya temperatura descendió desde la media en la época terciaria (unos 30°), a la media general de los periodos glaciales (unos 5°); la de la corteza terrestre hasta la profundidad de la capa de temperatura constante; y la del aire atmosférico, hasta una cierta altura, cuyo valor razonaremos en su lugar.

Veamos ahora el valor en calorías que representan todas estas variaciones de temperatura y de estado físico.

El vapor de agua atmosférico, que por su precipitación y congelación formó los doscientos ochenta y siete millones de kilómetros cúbicos, o sea los doscientos ochenta y siete trillones de kilogramos de hielo acumulados sobre los continentes, perdieron 540 calorías por kilogramo, por el solo hecho de su condensación, 30 al enfriarse desde la temperatura media del aire anterior al fenómeno y 79 al congelarse; en total 649 calorías por kilogramo, lo que da en definitiva, para los 287 trillones de kilogramos de agua precipitada, 186.273 trillones de calorías.

Por su parte, la congelación de 313 millones de kilómetros cúbicos de hielo de los mares, o sea de los 313 trillones de kilogramos de agua marítima que se solidificó, aún suponiendo a 0° su temperatura de congelación,

representó una pérdida de 30 calorías al enfriarse de 30° hasta 0°, (pues hay que suponer que en una atmósfera como aquélla, fuertemente cargada de vapor, la temperatura del agua había de ser igual a la del aire ambiente) y 79 al solidificarse, en suma 109 calorías por kilogramo, o sea un total de 34.117 trillones de calorías.

Una vez producida por completo la glaciación total, seguramente no debió permanecer estacionaria la temperatura, sino continuar descendiendo, hasta alcanzar un límite interior, que probablemente sería el valor medio que hoy alcanza en las inmediaciones de los polos terrestres; es decir, unos 15° bajo cero, y siendo 0,504 el calor específico del hielo, este descenso en la temperatura de todas las masas heladas, o sea de los 600 trillones de kilogramos de hielo, equivale a una nueva pérdida de calor representada por $6 \times 10^{20} \times 0,504 \times 15$, igual a 4.536 trillones de calorías.

Por otro lado, las masas continentales cubiertas de hielo, se enfriaron a su vez, por contacto con las masas heladas que las cubrían, perdiendo calor por conductibilidad, hasta un espesor que muy bien podemos suponer igual al de la profundidad media a que se encuentra la zona o capa de temperatura invariables; es decir, a unos diez metros, quedando en definitiva, al llegar el límite máximo de la glaciación, a una temperatura intermedia entre la anterior al fenómeno (30°) y la del hielo depositado sobre ellas (—15°) o sea a una temperatura media 7,5° bajo cero, lo que representa un descenso de 37,5°; y siendo el calor específico medio de las masas rocosas que constituyen esta parte de la corteza terrestre, según mis propias determinaciones 0,183 calorías, y el volumen aproximado de las masas continentales enfriadas hasta el espesor ya indicado de de 1.275,206 kilómetros cúbicos; y 2,5 su densidad media, lo que da un peso de $3.188,015 \times 10^{12}$ kilogramos, la pérdida de calor que representa su enfriamiento equivale a $3.188,015 \times 10^{12} \times 0,183 \times 37,5 = 21.877.752.937.500.000,000$ de calorías, o sea en números redondo a 21 trillones de calorías.

También la atmósfera debió participar del enfriamiento general, por lo menos en sus capas inferiores troposféricas, en que de ordinario se hacen sentir las influencias térmicas del suelo y que para fijar ideas supondremos de unos 500 m. de espesor, y que la temperatura del aire bajara desde unos 20° término medio, anteriores al glaciario, hasta 25 bajo cero por lo menos, pues la mayor diatermancia del aire casi limpio de vapor acuoso por su precipitación en forma de nieve, debió llevarlo a una temperatura por lo menos 10° inferior a la del suelo: y como la masa aérea a que nos referimos es de 110×10^{17} kilogramos, suponiendo que el enfriamiento aéreo hubiera alcanzado al aire que cubría la tercera parte de la superficie terrestre y hasta la altura ya dicha de 500 metros; y siendo por otro parte 0,237 el calor específico del aire, el descenso de los

45° de la temperatura de la capa aérea representó una pérdida de calor de $110 \times 10^{17} \times 0,2347 \times 45 = 1.161.765 \times 10^{14}$ calorías; o en números redondos 120 trillones de calorías.

De modo que, en definitiva, las pérdidas de energía térmica que representa la máxima glaciación, fueron las siguientes:

10	{	Paso al estado líquido del vapor de agua que formó el hielo de los continentes y consecutiva solidificación del mismo.	186.273	trillones de calorías
2	{	Congelación del agua marítima para formar el hielo de los mares.	34.117	» »
3	{	Enfriamiento hasta -15 de todo el hielo formado.	4.536	» »
4	{	Enfriamiento de las masas continentales cubiertas de hielo.	21	» »
5	{	Enfriamiento de la masa atmosférica.	120	» »
TOTAL.			225.067	trillones de calorías

Tal es la enorme pérdida de energía calorífica que representó cada glaciación para llegar a su fase máxima.

II

Teorías sobre el glaciario

Para explicar la causa productora del conjunto de fenómenos térmicos que dieron lugar al glaciario cuaternario, se han formulado diversas hipótesis, más o menos fundadas y verosímiles, y algunas de las cuales no resisten a la más ligera crítica.

Estas hipótesis pueden clasificarse en dos grupos: hipótesis astronómicas, caracterizadas porque la causa productora o determinante del fenómeno es de origen extraño a la tierra; e hipótesis que pudiéramos llamar terrestres, porque buscan esta causa determinante, en la constitución misma del planeta que habitamos, o en los cambios morfológicos ocurridos en él a través de las edades.

A reserva de discutir las individualmente, para examinar su mayor o menor grado de verosimilitud, vamos, en primer lugar, a exponer, siquiera sea ligeramente, las principales:

Teorías astronómicas

En estas teorías se trata de explicar el glaciario por alguna de las siguientes causas:

- 1.º Precesión de los equinoccios.
- 2.º Por variaciones de la excentricidad de la órbita terrestre.
- 3.º Por variaciones de la inclinación del eje de la tierra sobre el plano de la eclíptica.
- 4.º Por el paso del sistema solar a través de regiones excesivamente frías del espacio.
- 5.º Por interposición entre la tierra y el sol de grandes corrientes nebulares o meteoríticas.

Teorías o hipótesis terrestres

Aquí la causa productora del glaciario se busca en la tierra misma en que el fenómeno ha tenido lugar; y las más generalmente admitidas hasta hoy son las siguientes:

- 1.º Por la desviación de la corriente del Golfo.
- 2.º Por aumento de la diatermancia del aire atmosférico.
- 3.º Por la producción en el magma interior del globo de reacciones químicas de carácter endotérmico.

Tales son, en resumen, las principales hipótesis que sucesivamente se han formulado para explicar el fenómeno que nos ocupa, siendo digno de notar que con frecuencia se han emitido nuevas teorías, quizás buscando la originalidad, sin preocuparse de rebatir las conocidas, probando la inexactitud de los argumentos en que las basaban sus autores.

Vamos a ir las examinando con algún detenimiento, para ver si verdaderamente están de acuerdo con la realidad.

Por la precesión de los equinoccios

Sabido es que el fenómeno astronómico, llamado precesión de los equinoccios, consiste, en definitiva, en que, a consecuencia de la atracción del sol sobre el ensanchamiento ecuatorial de la tierra, el eje ideal de rotación de ésta y que debería permanecer paralelo a sí mismo en su movimiento de traslación alrededor del sol, gira, por el contrario, en sentido retrógrado, describiendo en el espacio un cono circular de $23^{\circ} 27'$ de radio, y cuyo vértice está en el centro ideal de la tierra, en un periodo de 25.784 años; de tal modo, que el punto en que la prolongación de este eje ideal encuentra a la esfera celeste, describe anualmente un arco de círculo de $54'' 2564$, llamado constante de precesión, alrededor del punto en que la toca la perpendicular al plano de la eclíptica trazada por el centro de la tierra. Hay que tener presente, que en este movimiento, y prescindiendo de la nutación, debida a la atracción de la luna sobre el ensanchamiento ecuatorial terrestre, el eje de nuestro planeta conserva una inclinación constante sobre el plano de la eclíptica.

En la precesión de los equinoccios, han pretendido algunos geólogos

buscar la explicación del glaciario, creyendo, equivocadamente, que a causa de ella variaba la inclinación de los rayos solares al incidir sobre la superficie del suelo terrestre, y que con arreglo a la conocida ley del coseno, estas variaciones de inclinación determinarían cambios en las cantidades de calor recibidas de nuestro foco central, en tales términos de que, al llegar a un valor mínimo, dieron lugar al enfriamiento determinante de cada periodo glacial, correspondiendo los interglaciales a los periodos en que la menor oblicuidad de los rayos solares dió lugar a una elevación en las temperaturas medias, que trajo como consecuencia la fusión de los hielos, y los consecutivos fenómenos característicos de los periodos interglaciales: añadiendo que, por ser la precesión de caracter periódico, las glaciaciones deben reproducirse cada 25.787 años, buscando así la alternativa de los periodos glaciales con los interglaciales.

Con recordar que, como ya hemos dicho anteriormente, y como nos enseñan hasta los más elementales tratados de cosmografía, el movimiento cónico del eje de la tierra, que constituye la precesión, se efectúa sin que cambie en lo más mínimo su inclinación sobre el plano de la eclíptica, sino que, por el contrario, y prescindiendo de la nutación, el ángulo que forman permanece constantemente igual a sí mismo, queda rebatido el argumento, pues cada punto de la superficie terrestre, en las sucesivas posiciones que la tierra va tomando en su doble movimiento de rotación y de traslación alrededor del sol, recibe siempre los rayos del astro del día con la inclinación que le corresponde al punto de la órbita que ocupa y durante igual tiempo en cada una, sea cualquiera el periodo de la precesión en que se encuentre nuestro planeta, pues esta mayor o menor oblicuidad de los rayos solares en cada estación del año y para cada punto de la tierra, sólo depende de la inclinación de su eje sobre el plano de la eclíptica, y esta inclinación ya hemos visto que es constante.

Es cierto que la nutación, o sea efecto de la atracción de la luna sobre el ensanchamiento ecuatorial de la tierra, y que obliga al eje terrestre a describir en el espacio un pequeño cono de sección elíptica en 18 años y $\frac{3}{4}$, hace variar ligeramente la inclinación de dicho eje, pero estas variaciones, que sólo alcanzan a 19",3; son tan pequeñas, que su efecto es completamente nulo e inapreciable con respecto al calor solar recibido por la tierra. Es más, si este efecto pudiera tener algún valor, con respecto al glaciario, todos deberíamos haber conocido, no uno, sino varios periodos glaciales, pues deberían reproducirse cada 18 años y $\frac{3}{4}$.

Por las variaciones de la excentricidad en la órbita terrestre.

Algo más verosímil y fundada que la anterior, es la teoría que pretende explicar el glaciario, por las variaciones de la excentricidad de la órbita

ta, que anualmente describe la tierra en su movimiento de traslación alrededor del sol.

En efecto, las minuciosas y precisas observaciones de la astronomía de posición, demuestran que la excentricidad de la órbita terrestre, que en la actualidad es 0,01675, cambia lentamente, disminuyendo 0.000043 por siglo; esta variación, por lo demás, no es ni ilimitada ni constante, sino periódica, haciendo oscilar el valor de la excentricidad entre los límites 0,003 y 0,02 en un periodo de tiempo que, aproximadamente, es de unos ochenta mil años.

Mientras que en uno de los límites, cuando la excentricidad tiene el valor 0,003, la órbita terrestre es casi circular, y poco menos que uniforme su movimiento de traslación con arreglo a la segunda ley de Kepler y casi de igual duración, por lo tanto, las cuatro estaciones del año, recibiendo en todas las posiciones sobre su órbita igual cantidad de luz y de calor del astro del día, puesto que en todo su recorrido permanece sensiblemente a la misma distancia de él; en el segundo, cuando la excentricidad tiene el valor límite máximo de 0,02, un cálculo sencillo nos dice que las distancias perihélica y afélica varían como los números 1 y 1,04 y las cantidades de calor recibidas en una y otra posición (en razón inversa del cuadrado de las distancias), serán entre sí como los números 1 y 0,9245. Y los partidarios de la teoría, suponen que el enfriamiento, debido a la menor cantidad de calor solar recibido por la tierra en los afélios, acumulado durante muchos años, fué el que llegó a determinar el glaciario cuaternario, que, según ellos, debería reproducirse y haberse reproducido cada vez que la órbita terrestre alcanza el valor límite máximo en su excentricidad es decir, cada ochenta mil años.

A primera vista no deja de seducir esta teoría, que aparentemente, parece estar conforme con la realidad, sobre todo si al efecto anterior se agrega el retroceso del punto vernal, que como consecuencia de la precesión de los equinoccios, recorre con movimiento retrógrado todos los puntos de la órbita terrestre en 25.787 años; y el movimiento de avance, en sentido directo de la línea de los ápsides, que gira en 108.000 años; movimientos ambos que, combinados, hacen cambiar la duración relativa de las estaciones del año, dando lugar a un enfriamiento máximo de la tierra, determinante del glaciario, en el caso de coincidir la mayor excentricidad de la órbita con la mayor duración de los inviernos.

Pero si dejándonos de vaguedades, del cómodo puede ser y del socorrido tal vez sucederá, vamos a lo concreto, precisando el valor de los efectos en relación con el de las causas productoras, y aplicamos el cálculo matemático, aun el más elemental y que está al alcance de cualquier inteligencia medianamente cultivada; las cosas cambian, las apariencias varían y la razón y el sano criterio nos hacen ver que tan pequeñas causas

no pudieron determinar tan colosales efectos, ni aún haciendo intervenir el factor tiempo.

En efecto, las cantidades de calor que la tierra recibe del astro del día en las posiciones afélicas, en el caso de una órbita con la excentricidad actual (0,01.675) y de una órbita con la excentricidad máxima 0,02, están entre sí en la relación de 1 es a 0,988, y esta variación en las cantidades de calor recibidas, equivale, según la conocida ley del coseno, a la que produciría un aumento de 9 grados en la inclinación de los rayos solares incidentes sobre la superficie terrestre, supuesta a la misma distancia del astro central; y a su vez esta variación de la oblicuidad de los rayos solares, es equivalente a la que corresponde a un avance de 9 grados en la latitud de cada lugar de la tierra; es decir, como si el clima de Madrid se hubiera transformado en el de las regiones del norte de Francia y del sur de Bélgica; y a nadie que piense cuerdamente se le puede ocurrir que esta débil variación climatológica pueda dar lugar a los efectos del glaciarrismo.

Por otra parte, si el glaciarrismo se hubiera debido a las variaciones de la excentricidad de la órbita terrestre, ahora en la época actual deberíamos estar empezando a sentir los efectos de una nueva era glacial, pues la actual excentricidad de la órbita, 0,01675, está mucho más próxima a la excentricidad máxima que a la mínima del periodo de variación; puesto que siendo, según ya hemos dicho 0,000.043 el coeficiente de variación por siglo, sólo nos restan unos 75 siglos para alcanzar la excentricidad máxima, mientras que hace cerca de 320 que pasamos por la mínima; y no sólo las actuales condiciones térmicas del globo no nos hacen temer, ni con mucho, una nueva invasión de los hielos, sino que desde los tiempos históricos más remotos, cuyos recuerdos alcanzan a más de ochenta siglos, no se notan variaciones en las temperaturas medias que acusen una influencia real y efectiva de las variaciones de la excentricidad de la órbita en el estado térmico general del globo, no obstante que en este lapso de tiempo ha cambiado en 0,00344; es decir, en más del veinte por ciento de la variación total.

Queda que considerar el efecto de la desigual duración de las estaciones del año, determinada por los movimientos combinados del punto vernal y de la línea de los ápsides, que dan lugar a que alternativamente sean de mayor duración las estaciones frías y las calientes, en un periodo de 20.836 años. Pero estas variaciones, que en la etapa actual de la vida de la tierra, en la que alcanzan su mayor valor, no son más que de cuatro días, son muy pequeña causa para dar lugar a tan colosales efectos como los del glaciarrismo; aparte de que, estando trocadas las estaciones en cada uno de los dos hemisferios terrestres, el efecto en un sentido producido en uno de ellos, se compensa con el efecto en sentido contrario de-

terminado en el otro, y la resultante es nula, siendo, por consiguiente, una constante la cantidad de calor que la tierra, considerada en su totalidad, recibe anualmente del sol, cualquiera que sea el ángulo que forme entre sí la línea de los ábsides y de los solsticios; es decir, cualquiera que sea la duración relativa de las estaciones del año.

Por variaciones del eje terrestre

También se ha pretendido fundar la causa del glaciario cuaternario en un cambio de la inclinación del eje de rotación terrestre, o en cambios de la posición de dicho eje con respecto a los puntos de la corteza de nuestro globo; aduciendo como razón para justificar dichos cambios, la existencia en las regiones polares de numerosos restos fósiles, pertenecientes a especies propias de las zonas templadas, y que parecen indicar que los polos de frío no han tenido siempre la situación que hoy ocupan.

Aparte de que, como veremos más adelante, la existencia de esos fósiles en dichas latitudes altas, tiene más sencilla y más lógica explicación dentro de hipótesis helio-telúrica, que expondremos al final, y que para nosotros es la más fundada de cuantas se han propuesto para explicar el glaciario, ni esas pretendidas variaciones de la inclinación o de la posición del eje terrestre pueden haberse producido, ni aunque hubieran tenido lugar habrían logrado acarrear las consecuencias que se pretende explicar por ellas: vamos a examinarlas por separado.

Entre los catorce movimientos a que obedece la tierra en su marcha por el espacio infinito, movimientos, por lo demás, perfecta y minuciosamente estudiados y conocidos, sólo hay dos que modifiquen la posición de su eje rotatorio, la precesión y la nutación: y de ellos sólo uno, el segundo, afecta, según anteriormente hemos visto, a la inclinación en su eje sobre el plano de la eclíptica, que sin él, se trasladaría en el movimiento anual de revolución alrededor del sol, permaneciendo constantemente paralelo en sí mismo; y las variaciones debidas a la nutación, aparte de su corto periodo de 18 años y $\frac{3}{4}$, son tan mínimas, (sólo de 19",3) que su influencia es prácticamente nula y el eje terrestre, aparte de esas dos acciones, debidas, respectivamente, a las atracciones del sol y de la luna sobre el ensanchamiento ecuatorial, no tiene ni puede tener cambios ni variaciones de inclinación, sino que necesariamente debe permanecer constantemente paralelo a sí mismo, pues se lo impide el potente efecto giroscópico debido a la rotación diurna del globo, que a más de lo enorme de su masa, alcanza en el ecuador a velocidades tangenciales de 465 metros por segundo. Aparte de eso, aun dando por bueno lo que es totalmente inadmisibile, que la inclinación del eje hubiera podido cambiar, este cambio hubiera consistido en aumentar o en disminuir la inclinación; si lo primero, hubiera tendido a ponerse normal al plano de la órbita, y si lo

segundo, a coincidir con ella, y en un caso y en otro hubiera traído como consecuencia la disminución de la zona ocupada por los casquetes de hielo polares; es decir, precisamente lo contrario del fenómeno que se trata de explicar.

¿Pero y la segunda causa? El cambio de posición del eje con respecto a los puntos de la tierra, esto es, el cambio de situación de los polos, ¿puede admitirse? Las más elementales nociones de mecánica nos dicen que ese cambio es inadmisiblemente (1) pues a ello se opone la inercia de la enorme masa terrestre; pero además, la coincidencia del máximo de aplastamiento terrestre con los polos de rotación, nos dice que, tanto actualmente como cuando la tierra estaba aún pastosa por su elevada temperatura, antes de terminar su vida estelar y empezar la planetaria, tenía el eje la misma posición que ahora, y que tendrá siempre.

Por el paso del sistema solar por regiones excesivamente frías del espacio

Tampoco esta manera de explicar el glaciario tiene fundamento científico serio, y casi no merece ser tomada en consideración; en efecto, esas regiones excesivamente frías del espacio, que aducen los partidarios de la teoría, no existen ni pueden existir, porque nada puede haber más frío que la carencia absoluta de calor; y sabido es que en los espacios intersidiales, por los que la tierra es arrastrada por el sol, en su movimiento de avance hacia un apex hasta hoy no bien determinado, con la velocidad de 20 kilómetros por segundo, reina la temperatura del cero absoluto; esto es, de 273 bajo el cero ordinario de la escala centígrada, a la cual todo movimiento vibratorio del eter ha cesado; y los rayos de nuestro sol son los únicos que pueden modificar el estado calorífico de las regiones por las que camina la tierra, pues los que proceden de las estrellas, dada la fantástica distancia que nos separa de estos lumináres, ningún efecto pueden producir para que su acción en nuestro sistema solar sea apreciable.

Por interposición entre la tierra y el sol de corrientes nebulares o meteóricas

Esta es la última de las explicaciones del glaciario, que fundadas en causas astronómicas, se han propuesto hasta ahora.

(1) La observación y la medida precisa de las coordenadas geográficas de los lugares de la tierra, ha hecho conocer unas pequeñas variaciones de la longitud y de la latitud, debidas a desplazamientos de los polos, a causa de la diversa posición de las grandes masas movibles sobre la superficie del suelo; avances de hielos polares, masas acuosas, etc; pero estas variaciones son tan débiles, que sólo alcanzan a unos metros al año, y están circunscritas a una zona muy limitada.

Dicen los partidarios de esta teoría: Una gran masa de materia nebular, que accidentalmente se interpusiera entre la tierra y el sol, podría dar lugar, por su poder absorbente para la radiaciones caloríficas emitidas por el astro central, a una notable disminución de la cantidad de calor recibida por nuestro planeta, y que determinaría un fuerte enfriamiento anormal en toda su superficie; y este hecho, que muy bien puede haber ocurrido, y aún haberse repetido varias veces, hubiera sido la causa productora del glaciario. Iguales efectos hubiera producido el paso del sistema solar a través de un gran enjambre de meteoritos.

En efecto, los ejemplos de grandes masas de materia nebular difusa, de colosales dimensiones, no faltan en los espacios siderales; las nebulosas constituidas por gases enrarecidos, ya luminosas como las de Orión y la del polo de la eclíptica, por ejemplo, ya oscuras como las del Triángulo y del Centauro entre otras, tardarían más de cien mil años en ser atravesadas por nuestro sistema solar, no obstante que el sol, su rey y jefe supremo, lo arrastra a través de los espacios a la velocidad de veinte kilómetros por segundo.

Pero si este hecho llegara a ocurrir ¿pasarían las cosas como suponen los partidarios de la teoría? ¿Se produciría en realidad un descenso en la temperatura de la tierra, por ser absorbido en su camino el calor que el astro rey irradia a los espacios para mantener la vida de los astros que forman su cortejo? Si el fenómeno fuera estático, es decir, si el sistema, una vez inmerso en la masa nebular o meteórica, permaneciera todo él quieto y en reposo, indudablemente sí; pero como el fenómeno tendría que ser dinámico, esto es, que el sol, la tierra y los demás planetas habrían de moverse dentro de la masa nebular, y con enormes velocidades; desde luego no. Por muy escasa, por muy ténue que fuera la densidad de los gases constitutivos de la masa nebular atravesada, la disminución de fuerza viva originada por el frotamiento, engendraría enormes cantidades de calor, que llevaría a la incandescencia a nuestra pobre tierra y a todos los astros sus compañeros; como la liviana estrella fugaz, o el petreo meteorito se inflaman por el rozamiento con los casi impalpables gases rarificados que forman los límites superiores de nuestra capa atmosférica: es decir, precisamente lo contrario de lo que se pretendía demostrar con la teoría. Y con frecuencia tenemos en el cielo ejemplos elocuentes de nuestra afirmación.

¿Qué son las llamadas *novas* o estrellas temporarias, sino un sol lejano, a cientos de miles de años luz, que al avanzar por el espacio con la vertiginosa rapidez con que caminan los mundos, encontró en su ruta una nebulosa gaseosa? ¿Y qué pasó? ¿Se produjo un gran enfriamiento, como suponen los partidarios de la teoría? Las dos últimas *novas*, no hace mucho tiempo descubiertas, la *nova* Perséi y la *nova* Aquilœ, se encargan de res-

ponder a nuestra pregunta, mostrándonos que la realidad debe ser la base de toda teoría, si ha de tener algún valor positivo. La enorme fuerza viva, de masas de gigantesco valor, animadas de vertiginosas velocidades, al ser, en parte, anulada por el rozamiento con la masa nebular se transforma en calor, produciendo inimaginadas temperaturas, que funden, volatilizan y desocian la materia hasta sus últimos límites constitutivos, en el intervalo de muy pocas horas: en lugar del supuesto frío que hiela las aguas y congela los vapores, la lluvia de fuego apocalíptica, que reduce a cenizas los mundos y los soles.

Por desviación de las corrientes marinas

Vamos a pasar a las teorías que buscan las causas del glaciario, en la tierra misma en que el fenómeno tuvo lugar.

Una de las más fundadas, es la que lo atribuye a desviaciones ocurridas en las corrientes marinas, y principalmente en la llamada *corriente del golfo*, que de ordinario contribuye a informar la temperatura de la superficie terrestre, transportando calor desde la zona tórrida a las latitudes avanzadas.

¿Pero aunque estas desviaciones hubieran ocurrido, habrían llegado a producir el glaciario, tal como el glaciario tuvo lugar? Es cierto que al desviarse, harían bajar la temperatura media de las regiones que abandonarían, pero en cambio la harían subir en las nuevas comarcas que recorrerían. En tanto que existieran mares libres y desequilibrio térmico, con un recorrido o con otro, tuvieron que existir las corrientes marinas, caminando siempre desde donde la tierra recibía más calor del sol hacia donde recibía menos, y subsistiendo dichas corrientes no hubiera habido glaciario posible, más que en las inmediaciones de los polos, como ahora ocurre. Pero esa es la cuestión. ¿En aquellas épocas, existían esas corrientes? ¿Podían existir entonces? Para producirse, para transportar calor, necesariamente tenían que empezar por recibirlo: pues bien, ahora lo reciben, es cierto; pero, ¿lo han recibido siempre? ¿Lo recibían entonces? Creemos que no, y al exponer la última teoría sobre el glaciario cuaternario, veremos la razones en que se funda esta creencia.

Pero es más; aunque esas corrientes hubieran existido, aunque estas desviaciones hubieran tenido lugar, no explicarían suficientemente el glaciario; basta para convencerse de ello tomar en consideración el valor energético del fenómeno.

Fijémonos en la *corriente del golfo*, que es la más intensa e importante de todas, y la mejor conocida: ha sido estudiada en todos sus detalles por el Príncipe de Mónaco, y de él tomamos los datos numéricos que sirven de base a nuestros cálculos. La cantidad de agua que acarrea es enorme; 90 mil millones de toneladas en cada hora, y su temperatura media varia

ble, claro está, con la profundidad, es de 30° en la superficie y 27 a 10 metros de profundidad, al salir del Golfo de Méjico; vamos a suponer su temperatura uniforme en toda su profundidad, y de los 30° que tiene en la superficie resultará que al día transporta 64.800 billones de calorías, o sea 23 trillones al año. Pero nosotros hemos visto que para que la glaciación máxima llegara a producirse, tuvieron que desaparecer, radiadas al espacio 225.067 trillones de calorías, lo que quiere decir, que para que por defecto de aportación de calor por las corrientes marinas, hubiera llegado a determinarse cada glaciación máxima, hubiera necesitado transcurrir desde su comienzo, un lapso de tiempo de 9.781, años y para los tres periodos glaciales, con sus correspondientes periodos cálidos intermedios, cerca de 49 mil años, lo que resulta totalmente inadmisibile.

En cuanto a las demás corrientes marinas, la Kuro-Sivo o corriente del Japón, mucho menos rápida y potente que el Gul-Stream, y de aguas menos cálidas; y las tres principales del hemisferio sur, la corriente Atlántica, la del Occéano índico y la del Pacífico, menos impetuosas y de aguas menos cálidas aún, poca influencia pudieron haber ejercido, aún en al hipótesis muy problemática de que hubieran tenido existencia en aquellas edades, si como ya veremos, faltaba la causa originaria de su producción.

Por la producción de reacciones químicas endotérmicas en el magma interior del globo

También se ha recurrido para explicar el gran enfriamiento terrestre que fué necesario para dar lugar al glaciario, a suponer que al llegar el magma interior a determinados puntos críticos, tuvieron lugar reacciones químicas fuertemente endotérmicas, que absorbiendo grandes cantidades de calor, hicieron bajar, de un modo excesivo y anormal, la temperatura superficial de la tierra, gracias a la conductibilidad térmica de los materiales constitutivos de su corteza sólida, cuyo espesor aún no había alcanzado, ni con mucho, el valor que tiene en la actualidad, y que por consiguiente permitía que llegaran a la superficie externa, las fluctuaciones térmicas del interior.

Pero aún admitiendo, y ya es admitir, la posibilidad de reacciones endotérmicas en un medio, como el núcleo terrestre, a elevadísima temperatura; el primero y principal efecto que hubieran acarreado, hubiera sido necesariamente, la solidificación de las regiones menos cálidas del magma fundido, de las más próximas a la corteza exterior, dando lugar al aumento de su espesor y tendiendo, por lo tanto, y cada vez más, a impedir que los cambios térmicos interiores trascendieran al exterior; por consiguiente, aunque esas pretendidas reacciones hubieran tenido lugar, su efecto habría sido nulo.

Por otra parte, jamás se han observado, ni en los materiales que forman la corteza terrestre, ni en los que arrojan las erupciones volcánicas, la presencia de ninguna clase de compuestos endotérmicos; sino que por el contrario, todos son fuertemente exotérmicos; y además los compuestos endotérmicos, que todos son extraordinariamente inestables, no hubieran podido originarse en el seno de un medio a elevadísima temperatura, y sujeto, además, a fuertes y continuas conmociones.

Por aumento de la diater-
mancia del aire atmosférico

Finalmente, vamos a analizar los grados de verosimilitud de otra teoría, para explicar las causas del glaciario, y que está fundada en los cambios de composición y de propiedades en la atmósfera terrestre.

La atmósfera gaseosa que rodea a la tierra, además de ser el depósito de oxígeno libre que sustenta y regula la vida tanto animal como vegetal, desempeña también otra función importantísima en el mecanismo biológico de nuestro suelo; es la capa, el manto protector que regula las ganancias y las pérdidas de calor de su corteza exterior, impidiendo durante el día, por su opacidad para ciertas radiaciones solares, la elevación excesiva de la temperatura del suelo y evitando durante la noche, gracias a su atermancia para los rayos caloríficos oscuros, que el calor sea radiado al espacio, e impidiendo por consiguiente el enfriamiento rápido y excesivo; en este sentido, el papel de la capa atmosférica es el de termo-regulador.

Pero la acción termo-reguladora del aire atmosférico está íntimamente ligada con su composición; mientras que el oxígeno y el nitrógeno son completamente diatermanos, el vapor de agua, y sobre todo el anhídrido carbónico, son fuertemente atermános. Sabido es, que aún en las regiones más cálidas de la tierra, como el desierto de Sahara, pero donde el aire está muy seco, el enfriamiento producido por la radiación nocturna, hace descender tan fuertemente la temperatura, que el agua expuesta a la interperie en capas de poco espesor, llega a congelarse.

Pues bien, en estos hechos de observación, está fundada la teoría. El aire, dicen sus partidarios, durante todas las épocas geológicas anteriores al comienzo de la cuaternaria, estaba fuertemente cargado de vapor de agua y de anhídrido carbónico; por su gran atermancia, absorbía durante el día la mayor parte de las radiaciones caloríficas de los rayos luminosos del sol; calor que por corrientes de convección, en forma de vientos alisios, transportaba desde la zona ecuatorial a las latitudes avanzadas, contribuyendo a uniformar la temperatura en toda la superficie del globo, e impidiendo durante la noche que el calor obscuro del suelo fuera radiado al espacio, manteniendo de éste modo en toda la tierra una temperatura

de invernadero, que unida a la abundancia de vapor de agua y de anhídrido carbónico, dió lugar a un desarrollo extraordinario y exuberante de la vegetación. Esta grandiosa vegetación, en virtud de su función clorofiliana, fué limpiando la atmósfera del exceso de gas carbónico, y con ello, perdió una gran parte de su atermancia u opacidad para el calor obscuro; vinieron los grandes enfriamientos nocturnos y las consiguientes precipitaciones del vapor de agua atmosférico, en forma de liuvias y de rocío: parte del agua precipitada volvía a evaporarse por la acción calorífica de los rayos solares, al nuevo día, pero otra parte era absorbida por la corteza terrestre, y poco a poco, llegó a quedar una atmósfera sin anhídrido carbónico y muy pobre en vapor de agua, y muy diatermana por lo tanto.

Desde entonces los rayos solares apenas calentaban a su paso las capas de aire que atravesaban, los débiles alisios, ya no transportaban sino un escaso calor a las latitudes altas, y las fuertes radiaciones nocturnas, producían enormes descensos de temperatura, que precipitaban sobre el suelo, en forma de grandes nevadas, el vapor acuoso que habían arrastrado; y la nieve caída, que los oblícuos rayos del sol sólo podían fundir en las latitudes muy bajas, fué acumulándose en capas cada vez más espesas, que no tardaron en helarse y endurecerse, y el período glacial se produjo.

¿Pero y los periodos interglaciales? Esto es lo que no explica bien la teoría; quizás el frío intenso y la escasez de gas carbónico en el aire, aminoraron la vegetación, que de formas exuberantes y gigantescas, se hizo pobre y raquílica, e incapaz de consumir el anhídrido carbónico aportado a la atmósfera por el volcanismo, y que llegó a restituirle su antigua atermancia; los alisios cálidos volvieron a producirse, y el deshielo vino lentamente, cesando el primer periodo glacial.

Adolece esta teoría, del defecto de atribuirle a los fenómenos, y de darle a las propiedades de los cuerpos, un alcance y una extensión mucho mayor del que verdaderamente tienen, deduciendo consecuencias, y admitiendo efectos cuyo enorme valor, no está en relación con la pequeñez y aún a veces, con la insignificancia de las causas productoras, aunque para justificarlo se haga intervenir al factor tiempo.

Vamos a someterla a un análisis crítico imparcial, siquiera sea muy ligeramente, para no alargar demasiado este trabajo.

En primer lugar, hemos de sentar la afirmación, muy importante para nosotros, por las consecuencias que de ella se derivan, de que la atmósfera de los comienzos del cuaternario, si bien muy semejante a la nuestra por su composición, era de mucha mayor altura, y por lo tanto de mucha mayor densidad que la actual, así como la de los tiempos venideros, será menos densa y de menor altura que la del presente. En efecto, Svante Arrhenius ha demostrado, como consecuencia de la teoría cinética de los gases, que las velocidades de proyección de las moléculas gaseosas en

los límites superiores de las atmósferas de los astros, son mayores que las aceleraciones de su gravedad respectiva, de donde resulta forzosamente, que no pudiendo ser retenidas por sus atracciones centrales, están constantemente diseminándose hacia el espacio, y que por lo tanto, tienden a ir perdiendo poco a poco sus atmósferas: esta es la causa de que los planetas pequeños como Mercurio y los satélites de poco tamaño como nuestra luna, carezcan de atmósfera, que hace mucho tiempo perdieron; que en otros como Marte, se haya reducido en grado sumo; y lo que hará que la tierra acabe por perder lo que ahora le resta, ya empobrecida con respecto a lo que fué en sus comienzos.

Por otra parte, es cierto que los gases compuestos son atermos, es decir, poco transparentes para los rayos caloríficos, sobre todo para los oscuros, y que por lo tanto, la diatermancia del aire normal (siempre grande para el calor luminoso) se hace mayor cuando disminuye su riqueza en vapor de agua y anhídrido carbónico; pero la diferencia entre el poder diatermano de la mezcla de nitrógeno y oxígeno, y el del vapor acuoso y el anhídrido carbónico es demasiado pequeña, para que la pérdida de unas cuantas milésimas, o aunque hubieran sido unas centésimas, de estos últimos, hubiera determinado en la atmósfera del cuaternario, un aumento tan grande en la diatermancia, que permitiera radiaciones nocturnas al espacio, del calor obscuro de la tierra, que no sólo fueran capaces de compensar el calentamiento diurno por los rayos solares (calor luminoso y por lo tanto, muy trasmisible a través del aire) sino de determinar, la enorme pérdida de calor terrestre que fué necesaria para llegar al glaciario.

Como acabamos de ver, ninguna de las teorías propuestas hasta ahora, para explicar las causas del glaciario cuaternario, y que provisionalmente han sido admitidas, a falta de otras mejores, explica satisfactoriamente los hechos, ni resiste a un análisis lógico, en el estado actual de los conocimientos humanos. No obstante creemos que los progresos realizados en los últimos años por las ciencias naturales, y sobre todo por la astrofísica, proporcionan hechos y datos suficientes para poder formular una teoría, que a nuestro juicio, al menos, no adolece de los defectos de las anteriores.

Teoría helio-telúrica

Así como en todas las teorías anteriores, al tratar de explicar las causas del glaciario cuaternario, se ha prescindido por completo del estado físico del sol y de la influencia que ese estado físico pudiera tener sobre la cantidad de calor que el astro del día radia a los espacios, y del que sólo una mínima parte es interceptado por la tierra; es por el contrario, en esa circunstancia donde hay que buscar la clave de la misteriosa causa,

que llegó a determinar en nuestro planeta, la enorme disminución de energía calorífica, que fué precisa para dar lugar al glaciario.

Sobradamente sabido es, y nada nuevo decimos con ello, que el astro central de nuestro sistema, no solo retiene los mundos a su alrededor y dirige y regula sus múltiples y complicados movimientos, mediante el vínculo misterioso de la gravitación; sino que es en la actualidad, y viene siendo durante cientos de miles de años, el único origen, el único manantial de calor y de luz que mantiene el movimiento y la vida en la tierra que nos sustenta, y quizás también en muchos de los mundos que circulan a su alrededor. Desde la brisa suave que blandamente mece la flor, hasta el furioso huracán que con fuerza irresistible arrasa y destruye cuanto encuentra a su paso; el agua que corre por rios y torrentes, el flujo y reflujo de los Oceanos, las olas del mar, la hulla que arde en nuestros hogares y mueve nuestras máquinas; desde la modesta yerba que crece a raíz del suelo, al árbol gigantesco y secular que escala las nubes del cielo; desde microbio al hombre; todo depende y todo está supeditado al sol que nos alumbra: si sus rayos se extinguieran, todo cuanto hoy es movimiento y vida, sería quietud y muerte, y la tierra un inmenso cementerio cubierto de un sudario de hielo, corriendo sin cesar por el espacio sin límites: el menor cambio, la más pequeña alteración en su atmósfera; un grupo de manchas que se forman o que desaparecen, una protuberancia que estalla, una fácula que surge, repercuten a las pocas horas y de una manera fatal en la tierra; los volcanes acrecen su actividad, los sismos aumentan su frecuencia y su brutal poder, que nada es capaz de resistir ni de contrarrestar; corrientes eléctricas inusitadas recorren las líneas telegráficas del mundo entero, impidiendo o entorpeciendo las comunicaciones; la aguja imantada deja de señalar el norte, y fuertes auroras polares iluminan las altas regiones de la atmósfera; hasta los grandes periodos de sequías y de abundantes lluvias, parecen estar relacionados con el periodo undecenal de las manchas solares: un capricho, un gesto del astro rey del sistema, y todo se perturba en la tierra.

Pero, el sol no es más que una estrella, una de tantas de las miles de millones que pueblan los espacios sin límites, y como ellas sujeto a la ley común de todo cuanto ha sido criado; el sol, como todos los seres, empezó a existir, tuvo su juventud, ha llegado a su pleno desarrollo, tendrá su vejez, y le ha de llegar la muerte. En la bóveda grandiosa del firmamento, podemos contemplar durante la noche multitud de estrellas en cada una de estas etapas: las nebulosas y las estrellas nebulosas, son los gérmenes y los primeros embriones de un sol que nace; las estrellas de Woll-Rayet, de debil espectro continuo con rayas brillantes, indicio de una constitución exclusivamente gaseosa, marcan la infancia estelar: *Sirio* o *alfa del Perro mayor* y *Vega* o *alfa de la Lira*, con sus destellos azules, forman la

adolescencia; *la Cabra* o *alfa* del *Cochero*, *alfa* de la *Osa mayor* y *alfa* de *la Ballena*, de luz amarilla, son la plena juventud, la robustez y la fuerza; a éste grupo pertenece nuestro sol; y *Aldébaran* o *alfa* del *Toro* y *Antares* o *alfa* del *Escorpión*, con su luz de tonos rojizos, señalan la decrepitud y la vejez cercana a la muerte.

Hasta hace poco era una loca ilusión, una quimera, la sola idea de inquirir la constitución de las estrellas; ya el gran satírico español, condensó el común pensar de las gentes, cuando dijo:

El mentir de las estrellas
es un seguro mentir
puesto que nadie ha de ir
a preguntárselo a ellas.

Y es cierto, por ahora, mientras la envoltura carnal de nuestro cuerpo nos tenga encadenados a la tierra, y sólo permita a la inteligencia de nuestra alma, conocer el mundo exterior a través de nuestros limitados sentidos, que cual anarmónicos espejos nos deforman la realidad, no podemos ir a averiguar sus misterios; y quién sabe si cuando la muerte dé libertad a nuestro espíritu, nos será dado conocerlas en su esencia, para admirar mejor la inmensa sabiduría del que solo con su voluntad, lo sacó todo de la nada; pero entre tanto, si nosotros no podemos ir, ellas nos mandan un emisario fiel y verídico, que con la velocidad de 300.000 kilómetros por segundo, corre a decirnos con un lenguaje claro y preciso, para el que sabe interpretarlo, lo que ellas son y lo que han sido, su mecanismo interno, sus cambios, la esencia misma de su vida.

El espectroscopio, el bolómetro y el interferómetro, han permitido a la Astrofísica, no sólo averiguar la composición química de las estrellas, con la misma o con mayor seguridad con que el químico analiza un mineral en su laboratorio; no sólo se ha medido su distancia su volúmen y su peso; sino que se ha llegado hasta a reconocer, su estado físico y su temperatura. Y estos estudios han dado a conocer que la temperatura de estos luminares del espacio, va creciendo desde las nebulosas informes y caóticas a las planetarias, de éstas a las estrellas nebulosas, a las estrellas de Wolf-Rayet y las estrellas azules, para decrecer después en las amarillas, y más aún en las rojas; parece que el máximo de temperatura corresponde a la plena juventud estelar, a las estrellas azules, y las mínimas; a la vida que empieza y a la vida que declina, a las nebulosas caóticas y a las estrellas rojas.

Pero no es eso todo, se ha medido más, se ha llegado hasta medir el valor de las radiaciones que llegan a la tierra, procedentes de esos lejanos soles, cuya distancia a nosotros se cuenta por billones de kilómetros; y Nordman, Wien, Scheiner, Nichols y Coblens, primero, y Pickering, Ritchey y Adams, por no citar otros, después, mediante dispositivos capa-

ces de apreciar hasta la diez millonésima parte de grado centígrado, han reconocido, teniendo en cuenta las diferencias de distancia y las áreas de superficie radiante, que las estrellas amarillas y las rojas, no obstante su menor temperatura que las blancas y que las azules, radian más calor, dos, tres y hasta cuatro veces más. De modo que la cantidad de calor que radia una estrella, no depende de su temperatura, sino de su estado físico; las estrellas azules y las blancas, muy cálidas, pero completamente gaseosas, radian menos calor que las amarillas y las rojas, de menos temperatura, pero ya algo condensadas, con partículas líquidas o sólidas en sus capas fotosféricas como actualmente nuestro sol.

Estos resultados obtenidos por la astrofísica, mediante la observación directa de las estrellas, y la medida cuantitativa del valor de sus radiaciones, estaba ya previsto, y no ha hecho más que confirmar las conclusiones deducidas por la física terrestre, de los resultados experimentales de laboratorio. En efecto, desde los trabajos clásicos en la Física, de Melloni y de Tindal, sobre el poder emisor de los cuerpos para el calor, se sabía que los gases incandescentes tienen un poder emisor, casi nulo, al paso que lo tienen mucho mayor los sólidos y los líquidos al rojo; que la llama del hidrógeno, por ejemplo, cuya temperatura es altísima, pero en la que tanto el cuerpo que arde, como los productos de su combustión, son gaseosos, tiene un poder emisor casi nulo, que apenas se produce efecto sensible sobre una pila termoeléctrica colocada a medio centímetro de distancia; pero que basta con hacer caer sobre la llama un poco de polvo de cal o de magnesia, para que en el acto adquiera un enorme poder de radiación; la llama antes azulada casi invisible, se hace blanca brillante, y la pila acusa una rápida y fuerte elevación de temperatura.

Esta observación, muy conocida y que cualquiera puede repetir fácilmente, había ya hecho pensar a los astrónomos, que los soles, en las primeras etapas de su vida, formados por materiales exclusivamente gaseosos, han de ser de poco brillo y de escaso poder radiante; que a medida que avanzaron en su evolución, al descender la temperatura en sus capas exteriores, por pérdida de calor en el espacio, habrían de producirse precipitaciones de partículas líquidas y aun sólidas incandescentes, generándose las fotosferas, ya dotadas de poder de radiación, que iría creciendo conforme fuera aumentando su espesor, y generándose vibraciones de menor longitud de onda, hasta un cierto límite crítico, en el que la menor temperatura compensara el mayor poder radiante, y el calor emitido empezase a decrecer; caso de las estrellas rojas.

Nuestro sol, como todos, ha recorrido y seguirá recorriendo las sucesivas etapas de la vida estelar. Una enorme nebulosa de gases rarificados y fríos, protohidrógeno y protonebulio, que por el incipiente y rudimentario gravismo del conjunto concentrado en su centro geométrico, se con-

trae por condensación, y va elevando cada vez más su temperatura, por la transformación en calor, de la fuerza viva de las masas moleculares o atómicas, que caen hacia su centro; y que por la acción combinada de las atracciones externas, adquiere un movimiento de traslación y otro de rotación que ordena sus materiales, y de caótica pasa a planetaria. La progresiva contracción, debida a la atracción interna creciente, acelera cada vez más la velocidad de rotación del conjunto, para obedecer al principio de la conservación de la fuerza viva; la fuerza centrífuga vence en la región periférica ecuatorial de la masa lenticular formada; y porciones del conjunto se desprenden de la nebulosa madre, que lanzadas al espacio van a formar los futuros planetas, que han de gravitar en torno del germen de un sol incipiente que ha quedado en el centro; y nuestro sistema solar ha sido creado.

El tiempo avanza inmutable, la contracción se amortigua, y cesa en las masas planetarias que se desprendieron del conjunto; y el desarrollo creciente de calor, sólo continúa en la gran masa nebulosa interior, que ha de ser el futuro sol que reparta luz y calor a sus planetas; los fríos del espacio hacen descender la temperatura de los menos voluminosos, su capa exterior se concreta en una corteza sólida, muy débil e inestable al principio, pero que lentamente va aumentando de espesor, y adquiriendo estabilidad; la fase estelar ha cesado y ha empezado la planetaria, entrando de lleno en los dominios de la Geología, que es la que ha de estudiar sus transformaciones posteriores, hasta que la vida aparezca y reine con todo su esplendor en su superficie. Tal es la génesis de un mundo; la de la tierra, por ejemplo.

¿Y el sol central, la gran masa madre, de la que la fuerza centrífuga destacó al principio las masas nebulares embriones de los futuros mundos? De volumen enorme todavía, comparado con el que tendrá después, resiste más la acción de los fríos del espacio; sigue contrayéndose poco a poco, obedeciendo a la atracción de su propia masa, y como consecuencia aumentando su provisión de calor; sus materiales completamente gaseosos y a inconcebible temperatura, lanzan al espacio débiles destellos azules, radiaciones extremadamente actínicas aunque muy pobres aún en rayos caloríficos; pero todo tiene su límite, y llega un momento en que cesa la contracción, o se hace casi insensible, y con ello la producción de calor; los fríos del espacio cumplen su obra, y el sol pasa de estrella azul, a estrella blanca primero, y amarilla después; del sol de las épocas geológicas anteriores al cuaternario, al sol actual; y este cambio de naturaleza del astro rey, cambio que no es continuo, sino con alternativas, haciéndolo pasar por una larga fase de estrella variable de largos periodos, determina en la tierra los fenómenos del glacialismo cuaternario. Veamos como:

Si comparamos la evolución solar con la evolución terrestre; el estado

actual del astro del día, estrella blanca en tránsito a estrella amarilla, caracterizado por un espectro completo de rayas negras, en el que aún tiende a subsistir un predominio de las radiaciones de corta longitud de onda; y el tiempo probable que la Geología calcula como un mínimo, para los diversos periodos geológicos anteriores al cuaternario; podemos admitir con grandes visos de certeza, que cuando una vez consolidada la corteza terrestre y limpia la atmósfera de los vapores de sales alcalinas, gracias al diluvio ígneo, y del exceso de vapor de agua, por el diluvio erético, descendió su temperatura al grado óptimo, y la vida apareció en su superficie; el sol no era aún más que una *estrella de hidrógeno*, como actualmente *Sirio*, por ejemplo; completamente gaseoso, de destellos azules, y de escaso o nulo poder de radiación calorífica: así debió mantenerse durante un gran lapso de tiempo; hasta que su lenta evolución, hacia los comienzos del cuaternario, a la mediación del Pleistoceno, le hizo llegar a la clase de *estrella de calcio*, en las que la existencia de metales muy refractarios, inicia un comienzo de precipitación fotosférica, dotándolo ya de un poder creciente de radiación calorífica, del que antes carecía.

Por otra parte, hasta el final del terciario y los comienzos del cuaternario, el débil espesor alcanzado por la corteza sólida, permitía, no obstante su escasa conductibilidad térmica, que el calor central del globo, llegara a su superficie, supliendo las deficiencias de un sol, que aún no podía repartir sobre la tierra sus rayos bienhechores.

De modo que hasta los comienzos de la época cuaternaria, la vida terrestre no estuvo sostenida por el calor del astro central del sistema, que aunque a elevadísima temperatura, era incapaz de radiarlo a los espacios, por su especial constitución física; sino por el calor central terrestre que por la relativa delgadez de la corteza sólida, podía llegar a la superficie. Por eso no hubo al principio ni climas ni zonas térmicas, originadas por la mayor o menor inclinación de los rayos solares que caen sobre la tierra; ni estaciones del año, dependientes de la altura del sol sobre el ecuador terrestre; y desde el ecuador a los polos, en continentes y mares vivía una misma flora y una misma fauna, resultando de una temperatura uniforme en todos los puntos, e igual durante todo el año: temperatura alta y uniforme, atmósfera húmeda y aire rico en anhídrido carbónico, la fauna y la flora ecuatorial, se desarrolló en toda la superficie de la tierra.

Pero los frios del espacio con la ayuda del tiempo hacen su obra, el espesor de la corteza sólida de la tierra aumenta cada vez más, y llega un momento en que el calor central ya no puede pasar al exterior, a caldear la superficie terrestre, supliendo las deficiencias de un sol, que aún no calienta lo bastante para compensar las pérdidas del calor radiado por la tierra a los espacios; el equilibrio térmico, sólo puede cumplirse en las regiones ecuatoriales, en las que cayendo casi a plomo los débiles rayos so-

lares, permite al suelo absorber el poco calor que contienen; mientras que en todas las demás regiones, en las latitudes medias y altas, el enfriamiento es cada vez mayor: y el glaciario se produce, debido por lo tanto, a que la tierra *ya no* calienta lo suficiente y el sol *todavía no calienta* lo necesario.

¿Y los periodos interglaciales? ¿Y el hecho perfectamente comprobado de la existencia de varios periodos glaciales, separados por periodos interglaciales, en los que la temperatura media se hizo benigna, sobreviniendo como consecuencia, un deshielo general más o menos amplio? Facilmente se explican dentro de esta teoría. En efecto; una vez producido el primer glaciario, por las causas ya apuntadas, llegó un momento en que los fríos del espacio rebajaron la temperatura solar, y en sus capas exteriores periféricas, se inició la condensación de partículas, que engendraron un comienzo de fotosfera fuertemente luminosa, y dotada de poder de radiación calorífica; la tierra empezó a recibir calor del astro rey, su temperatura media fué elevándose lentamente, y empezó el deshielo general, iniciándose desde entonces el primer periodo interglacial.

Pero una vez iniciada la fotosfera solar, el cambio de naturaleza del astro, no fué al principio, ni definitivo ni constante, sino que adquirió un cierto caracter de periodicidad: los cambios en la naturaleza no suelen ser ni bruscos ni continuos, sino que generalmente ofrecen la forma de funciones periódicas, con avances, estacionamientos y regraciones; y el sol entró en una fase de estrella variable de largos periodos, como otras tantas, de las muchas que nuestras observaciones actuales, comparadas con las de los astrónomos caldeos y egipcios de las primeras dinastías, nos hacen pensar en largos periodos de variabilidad, de muchos miles de años de duración, en los que las estrellas no sólo cambian de magnitud luminosa, sino que si fueran posibles las comparaciones, veríamos que también de tipo espectral.

Violentas conmociones de la naciente fotosfera del sol de aquellas edades, conmociones con las que comparadas las que originan las protuberancias solares de nuestros días, no son más que una debil muestra, gasificaban nuevamente las partículas recién precipitadas, el poder emisor del astro desaparecía por completo, y un nuevo periodo glacial se desarrollaba en la tierra.

Pero con el tiempo todo se calma, hasta los furores de la masa solar llegaron a amortiguarse, la fotosfera adquirió carácter de permanencia, y con ella su poder de radiación calorífica, y entramos en el periodo actual. El calor central del globo, para nada influye en la termicidad de su superficie, solo los rayos solares, calentando más o menos la corteza terrestre, según la oblicuidad con que caen sobre ella, dan lugar a las zonas térmicas y a los climas; la inclinación del eje terrestre, combinada con su pa-

ralelismo durante el movimiento de traslación, engendra las estaciones del año, algo, muy poco, influidas por la precesión de los equinoccios y por las variaciones de la línea de los ápsides; y así seguiremos, hasta que enfriándose también el sol, llegue primero a estrella roja, como Antares o Aldébaran, avisando las postrimerías de la vida terrestre; hasta que después, más frío aún, entre él a su vez en la fase planetaria: y la tierra, sin recibir ya las caricias de su calor vivificante, cubierta de hielo en toda su extensión, pero esta vez para siempre, no sea más que un inmenso cementerio cubierto de la noche eterna, rodando por los espacios sin límites, en torno de un sol apagado.

RAFAEL YÁZQUEZ AROCA.





Valor geográfico de España

Conferencia pronunciada en el Instituto de Córdoba, el día 23 de Diciembre de 1922.

«Amigos y paisanos: Es hoy la vez primera que hablo en Córdoba, y vengo a hacerlo en esta casa y en estas aulas, que traen a mi memoria el recuerdo de los que aquí han sido mis maestros. De ellos sólo queda el señor Vázquez Aroca; los demás han desaparecido de la casa y aún de la vida. Sean mis primeras palabras un testimonio de gratitud para los que en estas aulas me iniciaron en el saber y despertaron en mi la afición al estudio.

Me propongo hablar un rato acerca del *valor geográfico de España*, corroborando mis afirmaciones con hechos históricos, que sirven de comprobante. El tema no es nuevo; pero sí de interés para llamar la atención sobre él una vez más.

Efecto de una larga tradición, es costumbre considerar la Tierra dividida en continentes: masas sólidas rodeadas de agua. Se habla de Europa, Asia, Africa, América, etc. Con arreglo a este criterio, España forma parte del continente europeo.

Es una idea a rectificar. La vida humana, y por consiguiente la historia, no se desenvuelve de esta manera. España se relaciona intensamente con Italia, Francia é Inglaterra; algo menos con los Países Bajos, Alemania, Austria y Zuiza; la relación se va debilitando en proporción a la distancia, para ser casi nula con Rusia, cuyo país supone para España mucho menos que Berbería, el Oriente Mediterráneo y América, partes de otros continentes. Lo mismo puede decirse de otros puntos de la Tierra: Berbería se relaciona mucho más con Europa que con Africa del Sur; y el Asia Menor y la Siberia Oriental son, en realidad, dos mundos distintos. Es que la vida humana supone relación, y ésta se establece cuando no la dificultan los accidentes geográficos. Para su existencia es necesario que la comunicación sea facil, y los mejores medios para ella son las llanuras, los ríos y, sobre todo, los mares, que permiten el contacto directo a todos los pueblos fijados en sus orillas.

Hay un mar que reúne para este fin condiciones inmejorables: el Mediterráneo, el mar más importante de la historia y la cultura humana. A

consecuencia de su configuración, con muchas islas y penínsulas, presenta una costa muy dilatada, permitiendo que sean muchos los pueblos establecidos en sus orillas; además se encuentra en la zona templada y con comarcas ribereñas o cercanas muy fértiles. Por todas estas causas, desde muy antiguo ha sido muy intensa la comunicación entre todos sus pueblos ribereños, y ha ejercido una fascinación sobre los situados más lejos, deseosos de aproximarse a sus costas: los alemanes suelen decir que tienen dos patrias, la de nacimiento y la de adopción en una de las tres penínsulas España, Italia y Grecia. Por este motivo, a las orillas del mar Mediterráneo se ha ido formando un tipo étnico, vario, pero de fondo común, denominado «estirpe mediterránea» por el gran antropólogo Sergí.

Lo sucedido con el hombre ha sucedido con la cultura. Las más antiguas y rancias culturas, las ideas que más han pecado en el porvenir humano, han nacido o vivido en sus proximidades o han adquirido fuerza cuando se han aproximado a sus orillas: Egipto, Grecia, Roma; judaísmo, cristianismo, mahometismo. Se puede también hablar de una cultura mediterránea, muy varia, pero de fondo común, la más robusta, la más secular, y en cierto modo la única cultura, pues la de los demás pueblos no es comparable con ella; y la mediterránea se ha ido extendiendo hasta el N. de Europa, América y resto del mundo, para tener en la del siglo XX su más reciente y más espléndida floración.

España pertenece a este mundo Mediterráneo, en una situación especial, sirviendo de cierre hacia Poniente; y como los movimientos étnicos y culturales del Mediterráneo se han ido produciendo normalmente de E. a O., como el curso del Sol, todos han tenido en España su última etapa.

Etnicamente a España han alcanzado todos los movimientos importantes, sean por el N., por el S., o a través de sus aguas: celtas y germanos; cartagineses y musulmanes; fenicios, griegos, romanos.

El resultado es la existencia en España de una gran variedad de tipos, desde los nórdicos a los más meridionales, lo cual supone una mayor riqueza de capacidades y de aptitudes: variedad que no es un inconveniente, sino una ventaja, al modo como es más rico económicamente el país que posea mayor variedad de productos.

Otro resultado es haberse producido frecuentemente en España la mezcla de tipos étnicos, hecho de gran valor, pues suele considerarse como pueblos más aptos a los más mezclados. En España hay tres zonas donde ésta mezcla se ha dado con más frecuencia. Las mesetas, donde se han sumado los elementos del S. con los celtas y los germanos y cuyo producto es el pueblo castellano, el que más se ha esforzado defendiendo la península contra romanos y musulmanes y procurando la unidad peninsular.

El Vallés y comarcas inmediatas en Cataluña, donde se ha producido una mezcla semejante y en cuya zona se encuentran las poblaciones de más empuje industrial y comercial de España. Andalucía, la más abierta a todas las invasiones y la de más riqueza de aptitudes, que lo mismo produce pensadores como Séneca, Maimonídes y Averroes, que artistas como Valdés Leal y Murillo, guerrerros como el Gran Capitán, o santos; historiadores o literatos, como Herrera, Góngora y el mismo Cervantes, de origen andaluz.

Lo mismo sucede en el orden cultural. No hay manifestación importante de la cultura mediterránea que no alcance a la península; pero España no se limita a recibirlas: las mejora o por lo menos les imprime el sello de sus peculiares características.

Así ha acaecido desde los tiempos más remotos: en el paleolítico, el arte cuaternario español no tiene nada que lo supere; en el período prerromano, las influencias orientales producen un arte ibérico superior a todos los del Occidente de Europa; la cultura romana la asimila, devolviéndola enseguida con los Sénecas, Lucano, Quintiliano, Marcial, los mejores del siglo I del Imperio, e introductores en Roma de modalidades hispanas; el cristianismo da un Osio; lo musulmán produce un arte hispano con características propias; el renacimiento determina al plateresco español; y la reacción contra las formas secas de lo clásico, el barroco en el arte y Góngora en la literatura.

Además, España ha realizado la labor de fundente de culturas. Lo demuestran dos hechos, entre otros: la escuela de traductores de Toledo, en la que se reunían judíos y musulmanes, conocedores del saber oriental, con escritores de España y el resto de Europa; y el arte mudéjar o morisco, propio de España y suma del arte cristiano del N. con el musulmán del S.

Hay un momento en que cesa la aportación étnica y se debilita lo cultural. Entonces España reobra sobre sí misma y fundiendo todos los elementos aportados, produce una cultura peculiar, propia, la espléndida cultura del XVI y XVII, con figuras de primera línea, universales: son los siglos de Velázquez, de Cervantes, de Santa Teresa; un momento en que parece terminarse el ciclo cultural del Mediterráneo, iniciado por Grecia, continuado por Roma y cerrado por España: Roma, unificadora de la cultura mediterránea; Grecia, su propagadora hacia Levante, y España, que lo hace hacia Poniente. Florecimiento cultural español que coincide con su poderío político, cuando los dominios españoles se extendían por todo el mundo, formando el imperio más grande conocido, y que fué grande, no por su extensión, pues todos los imperios desaparecen, sino por haber realizado la obra eterna e indestructible de la propagación a mundos nuevos de la cultura del Mediterráneo.

Otro aspecto es la situación de España con relación al Atlántico. Por ser la parte de Europa más avanzada hacia el Atlántico, España estaba llamada geográficamente a ser el punto de partida de los exploradores de este mar. Era conocido, desde los más remotos tiempos, por los marinos del S. O. español, que continuaron recorriéndolo durante la Edad Media; desde la península arrancan los navegantes portugueses: Cano, Díaz, Vasco de Gama; en la península se da acogida a Colón, que emprende su viaje con marinos del S. O., los Pinzones; y desde España salen los Balboa, Magallanes, Cortés, Pizarro y todos los descubridores y exploradores de los nuevos mares y las nuevas tierras.

España no sólo hizo el descubrimiento, sino que colonizó el mundo americano, en el sentido romano de la palabra colonizar, llevando elemento étnico y con él todas las manifestaciones culturales propias, no en el moderno de estimar una colonia como lugar de explotación étnica y económica. Colonizando América, la ha englobado en la cultura americana, contribuyendo a crear una cultura nueva, la atlántica, que se inicia, y está llamada a ser la del porvenir, la heredera de la mediterránea: la cultura seguirá caminando hacia Poniente, como el Sol.

Esta obra no es exclusiva de España; la comparte con Inglaterra, que ha actuado de modo parecido en el Norte de América. Por este motivo la cultura atlántica está dividida en dos zonas: la del Norte, inglesa, la del Centro y Mediodía, española, entendiéndose como tal la parte portuguesa, pues Portugal es parte de la península ibérica.

Pero la zona hispana no es coto hispano. Comprende desde Méjico hasta el Sur, en América, y la Península española.

En el N. O. africano posee unas plazas y las islas; pero Marruecos no es español. Debiera serlo, por su fondo étnico, común con el español, y por la gran cantidad de elementos peninsulares que han salido de España en diferentes épocas: los cordobeses expulsados durante el emirato, residentes en Fez; los mozárabes, trasladados en el siglo XII; los vencidos de Granada; los moriscos, eliminados en el XVII; y los numerosísimos idos a Africa, como cautivos o como emigrados. Un Marruecos, con personalidad propia, pero perteneciente al mundo hispano, sería el eslabón que uniese España con América del Sur, y permitiría realizar el ideal de ir por tierras y mares hispanos desde el Pirineo a la Tierra del Fuego.

Aun con esta reducción, España posee una situación privilegiada en la zona atlántica hispano-americana: ser el punto de cruce de las grandes vías naturales que unen el mundo mediterráneo y el atlántico. Por tierra, la comunicación de Europa con Hispano-América, tiene que hacerse por España, siguiendo el futuro ferrocarril a Dakar, para buscar en el Brasil el punto más avanzado; las próximas comunicaciones aéreas buscan en España su punto de partida; las vías marítimas en demanda de igual zona, tienen escala forzosa en los puertos peninsulares.

Esta posición coloca a España, con relación al mundo mediterráneo y atlántico, en situación similar a la de Francia en el Occidente europeo, y a la que debe, en gran parte, la preponderancia de su idioma y su cultura: es punto céntrico con relación a Inglaterra, Países Bajos, Alemania, Suiza, Italia y España, y ha podido, con facilidad, recoger parcialmente las culturas de estos países, asimilarlas y darlas con matiz francés, como francesas, a todos los pueblos vecinos.

España está llamada a realizar empresa semejante: recoger la cultura europea y, matizada de su propio espíritu, transmitirla al mundo atlántico; y recoger a su vez las manifestaciones culturales de este mundo y comunicarlas a Europa. Pero esta misión cultural, que debe cumplir, puede no realizarla, pues existe la posibilidad de que otros países ocupen el puesto de España. De presente hay ya un peligro de sustitución, manifestado en la pugna de dos palatras, con relación a América, que envuelven dos concepciones distintas: hispanismo y latinismo. Defiende esta última principalmente Francia, que aspira a convertirse en rectora de los espíritus hispano-americanos, cerca de los cuales ningún derecho podría alegar si se habla de pueblos hispanos y sí si se califican de latinos.

Debe también España verificar su eterna obra de fusión, mezclando las dos culturas: mediterránea, hecha hispana, y atlántica. La mediterránea, envejecida, necesita para remozarse de la sabia nueva de los nuevos pueblos; la atlántica, por el contrario, no posee las esencias de la tradición, obra de siglos; necesitan mezclarse y España debe hacerlo. Pero también existe el peligro de que manos extrañas lo realicen, prescindiendo de España y en perjuicio suyo. Empleando un simulacrum andaluz, América es el vino nuevo, España el vino viejo, la solera; la mezcla debe hacerse en España y por españoles; pero manos extrañas pueden recoger los componentes, manipularlos y darlos con etiqueta propia en perjuicio de España.

Posee España geográficamente un valor más universal: ser dueña del estrecho de Gibraltar, uno de los tres pasos esenciales y forzosos en la gran vía comercial que rodea el Mundo, pasando por Panamá, Suez y Gibraltar. De los tres el más importante es el de Gibraltar, punto de enlace del mundo atlántico y el mediterráneo, y de cruce de la gran vía terrestre Europa-Africa-América.

Del Estrecho, España tiene la orilla mejor, la septentrional, en cuyas cercanías están los mejores puertos: Cádiz, Cartagena y el complementario de Mahón; Gibraltar, inglés, estaría dominado militarmente por las tierras inmediatas, fortificadas. En la parte Sur posee Melilla y Ceuta; pero estas plazas no son nada si no se amplian con una zona, que habría de ser, cuando menos, la actual del protectorado de Marruecos, con Tánger incluido. Si el territorio fuera de las dos plazas citadas lo poseyera un poder extraño, nada valdrían ni militar ni económicamente.

Con la llamada zona Norte del protectorado, España posee las dos *aceras* del Estrecho, y tiene en su mano una prenda de gran valor, motivo suficiente para que su amistad sea solicitada y para presentarse ante el Mundo con valores computables. Pero el Estrecho, por ser prenda de gran valor, exige que España, para conservarlo, sea fuerte por si o por sus alianzas. De lo contrario sería un motivo de quebrantos, porque despertaría la codicia de los poderosos, que desearían dominarlo. Un poder extraño establecido en la orilla Sur, además de inutilizar las actuales plazas españolas, aspiraría a poseer la orilla opuesta, procurando el quebrantamiento de España para lograrlo; y si por recelos de los estados poderosos no se permitía la dominación de una sola potencia, el Estrecho sería internacionalizado, y en la práctica territorio que se internacionaliza es territorio de libertad perdida.

Si toda la Península tiene los valores geográficos enumerados, estos valores afectan más especialmente a Andalucía y a las comarcas peninsulares que pueden estimarse su prolongación y complemento.

España, trazando dos líneas por el sistema ibérico y el central, se puede dividir en tres zonas: la cuenca del Ebro, la meseta superior y el Mediodía. Esta zona tiene como núcleo Andalucía, y como complemento la baja Extremadura, la Mancha y Murcia, cuyos habitantes son muy similares a los andaluces. Esta zona es la más afectada por todos los problemas indicados; la más en contacto con el Mediterráneo; la que ha llevado su sello a América, donde lo español se presenta casi siempre con modalidades andaluzas; la más llamada a fundir las dos culturas, mediterránea y atlántica; y lo que más sufriría por cualquier contratiempo en el estrecho.

Como españoles y como andaluces tenemos una situación geográfica privilegiada, que nos proporciona ventajas, pero que nos impone obligaciones. Es deber nuestro cumplir con ellas, defender estos valores geográficos, que defendiéndolos, velamos por Andalucía y velamos por España.

ANTONIO DE LA TORRE.



Aplicación a los fenómenos geológicos
de la hipótesis de los puntos críticos
en la ley del enfriamiento de la barisfera terrestre

(Extracto de las conferencias dadas en 25 de Octubre y 2 de Noviembre de 1922 a la Real Academia de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba.)

En la más verosímil de las hipótesis que actualmente se disputan la explicación de los grandes hechos geológicos que señala la historia del Planeta en relación con su morfología y el estado físico de su gran porción interna, el concepto del estado sólido actual de un gran núcleo ferrometálico resuelve, sin duda, el mayor número de dificultades que a tan compleja cuestión afecta.

Como factor el más general de estos hechos, se invoca, a partir de las fecundas ideas contemporáneas de Laplace y de Hutton, el fenómeno físico de la contracción de volumen por enfriamiento de una masa gaseosa primitiva que más tarde hubo de afectar el estado líquido y quedar recubierta, por último, merced a la radiación térmica hacia el espacio frío, de una costra superficial sólida continua.

Un error fundamental ha abrigado entre algunos geólogos el equívoco, que aún subsiste con frecuencia, de una contracción habida en esta corteza durante el proceso del enfriamiento planetario, análoga a la que ofrece un cuerpo metálico tal como el plomo, un fragmento de roca como el granito, o un trozo de vidrio.

La corteza terrestre, sin embargo, integrada por materiales muy diversos, de composición química y propiedades mecánicas muy variables; sometida a intensos procesos ya de demolición, ya de aglomeración de estos múltiples materiales, a fenómenos químicos incesantes de hidratación y de oxidación, a desplazamientos extensos de su propia masa provocados por las emisiones centrífugas del magma fluido interno y por los hundimientos de los fondos marinos que la sedimentación continua motiva sin cesar, y a modificaciones locales en su estado físico que estos desplazamientos ocasionan, lejos de quedar sometida a la pretendida contracción, tiende constantemente, dentro de este proceso de enfriamiento, a un aumento en su masa que trasciende a su extensión superficial.

No es, pues, dado, atribuir a la corteza terrestre un carácter de contractibilidad por enfriamiento «cualitativamente inaplicable y cuantitativamen-

te insuficiente» — como ha expresado Dutton — al menos para la explicación de los fenómenos orogénicos.

La idea de un arrollamiento provocado en esta corteza grávida por la reducción de un núcleo contractil a cuya superficie tiende a adaptarse constantemente en un proceso general de enfriamiento, suministra desde luego una imágen real de los acontecimientos orogénicos que en aquella corteza deformable se han sucedido.

Pero hasta ahora los geólogos han considerado esta contracción nuclear como expresión de una ley continua que dista mucho de explicar el carácter general discontinuo dominante en los grandes hechos de la historia del Globo, y ante el cual se han venido a invocar causas astronómicas que aparecen como nuevas incógnitas en un problema ya de suyo obscuro y complejo.

La adopción del estado sólido de una barísfera ferrometálica permite, no obstante, una explicación del caso paradógico que presenta a la surrección de las montañas como consecuencia de un proceso continuo de contracción nuclear, siendo así que, como observa E. Belot, éste mismo fenómeno se muestra evidentemente discontinuo en la sucesión de las edades geológicas.

Una observación experimental del dominio de la Metalografía viene a dar la explicación de tan significado desacuerdo. El análisis térmico demuestra que a temperaturas bien establecidas conocidas con el nombre de *puntos críticos*, muchos metales y aleaciones sufren, durante su enfriamiento, modificaciones importantes en su estado térmico a las que acompañan cambios en el volúmen y en otras de sus propiedades físicas determinadas. A veces son tan sensibles estos cambios en el estado térmico, que se aprecian a simple vista por los técnicos.

Así, cuando el acero se calienta por cima de una temperatura de fusión (1.300—1.400° según Ponillet) y se deja enfriar luego pasado el punto de solidificación, llega un momento en que aumenta bruscamente la incandescencia de la masa, que nuevamente disminuye a medida del enfriamiento para aumentar otra vez y desaparecer finalmente en relación a la temperatura alcanzada. Así es el fenómeno que en la técnica siderúrgica se designa con el nombre de «recalescencia» (1) y que no traduce, en suma, otra cosa que la aparición a temperaturas definidas, de los puntos críticos, que se acusan por emisiones térmicas suficientemente intensas para modificar notablemente el estado de incandescencia. A las temperaturas de los puntos críticos tienen lugar modificaciones profundas en las propiedades mecánicas de los aceros. Si el acero se deja enfriar lentamente hasta el recalentamiento resulta blando y tenaz; si el enfriamiento es rá-

(1) En castellano sería preferible adoptar la palabra «recalentamiento».

pido, se obtiene una masa dura y frágil que calentada de nuevo a la temperatura crítica se vuelve blanda. La elevación de los puntos críticos que en el acero se consigue por la adición de cromo, níquel, vanadio, etc., va seguida del aumento de la dureza. Las resistencias eléctricas ofrecen también modificaciones relacionadas con los puntos críticos. Los métodos del análisis metalográfico se aplican ya a la determinación de los puntos críticos térmicos, ya a la de los puntos críticos eléctricos ya también a la de los magnéticos.

L' Osmond, en investigaciones clásicas, reconoció durante el enfriamiento del hierro electrolítico, dos puntos críticos, el primero a 855° y el segundo a 720°. Al alcanzar el enfriamiento estas temperaturas, el termómetro se estaciona durante cierto tiempo merced a la liberación térmica, propia de los puntos críticos. Esta discontinuidad en el enfriamiento del hierro se hace sensible a la vista mediante la representación gráfica del fenómeno, que realizó Osmond. La curva obtenida llevando las temperaturas en grados centígrados sobre el eje de ordenadas y los tiempos en segundos sobre el eje de abscisas ofrece, como con frecuencia lo hacen las curvas térmicas de los metales y de las aleaciones, *mesetas* o porciones más o menos paralelas al eje de ordenadas, interrumpidas por inflexiones bruscas que en su retroceso determinan los puntos angulosos que caracterizan la existencia de las temperaturas críticas. Pero es en general mucho más sensible la configuración de éstas curvas si para su construcción se llevan también las temperaturas en grados sobre el eje de ordenadas, mientras que sobre el eje de abscisas se cuentan los tiempos necesarios para conseguir un enfriamiento determinado, de un grado, por ejemplo. Se obtiene así la *curva de las velocidades inversas*, expresión gráfica mucho más sensible del fenómeno discontinuo del enfriamiento del hierro.

En general, la configuración de las curvas térmicas no se modifica de un modo notable a consecuencia de la asociación en proporciones que a veces pueden ser considerables, de otros elementos al hierro. El níquel, el cromo, el tungsteno, el vanadio, elevan los puntos críticos. El carbono los hace descender algo. Pero en su conjunto el carácter del fenómeno no se modifica: a partir del hierro líquido la curva, casi paralela al eje de ordenadas, acusa un enfriamiento y una contracción de volúmen continuos; una elevación de temperatura y un considerable aumento de volúmen surgen a la temperatura de solidificación, y después se restablece la continuidad alternativamente con otras dos fases sucesivas de elevación térmica y aumento de volúmen para terminar por último en una fase de enfriamiento y contracción continuos.

Si aplicamos estos resultados experimentales de la Metalografía al gran

núcleo terrestre en la hipótesis de su composición ferrometálica casi exclusiva y de su actual estado sólido, hemos de admitir que la ley de su enfriamiento ha debido ser por fuerza, análoga a la deducida del análisis térmico del hierro. Y si la formación de los sistemas montañosos constituye un proceso ligado a la discontinuidad térmica y dinámica de este núcleo en la sucesión de los periodos geológicos y la sucesión geológica se halla afectada por los grandes movimientos orogénicos, forzosamente, tanto el proceso orogénico como la sucesión geológica serán, evidentemente, discontinuos.

Demuestran numerosos fenómenos geológicos la existencia de una zona o región terrestre subcortical cuya temperatura, sin incurrir en la exageración evidente a que conduce el cálculo fundado sobre el grado geotérmico, debe aproximarse a la observada en las lavas volcánicas. Una fuente de energía química renovada sin cesar, cuyo origen se explica por la acción de los materiales hidrosféricos sobre materiales litosféricos profundos, establece un foco térmico continuo en aquellas regiones subcorticales y elabora un magma fluido que es desplazado constantemente hacia la superficie en virtud de un proceso común eruptivo y volcánico. En la hipótesis del núcleo sólido, esta zona magmática, de temperatura más elevada que el núcleo, tomaría asiento a una determinada profundidad intermedia de la litósfera que no puede hallarse en desacuerdo con las observaciones sismológicas y las deducciones que aporta la teoría de la isostasia. Sometido él magma a una presión considerable entre las dos regiones litosféricas que le alojan, tiende constantemente a su expansión centrifuga en virtud de la acción gravitativa continua de la corteza. Una pérdida continua del calor radiante del magma transportado hacia la región superficial fría, viene a compensar tal vez, merced a esta emisión continua el incremento constante de la temperatura provocado por el quimismo subcortical.

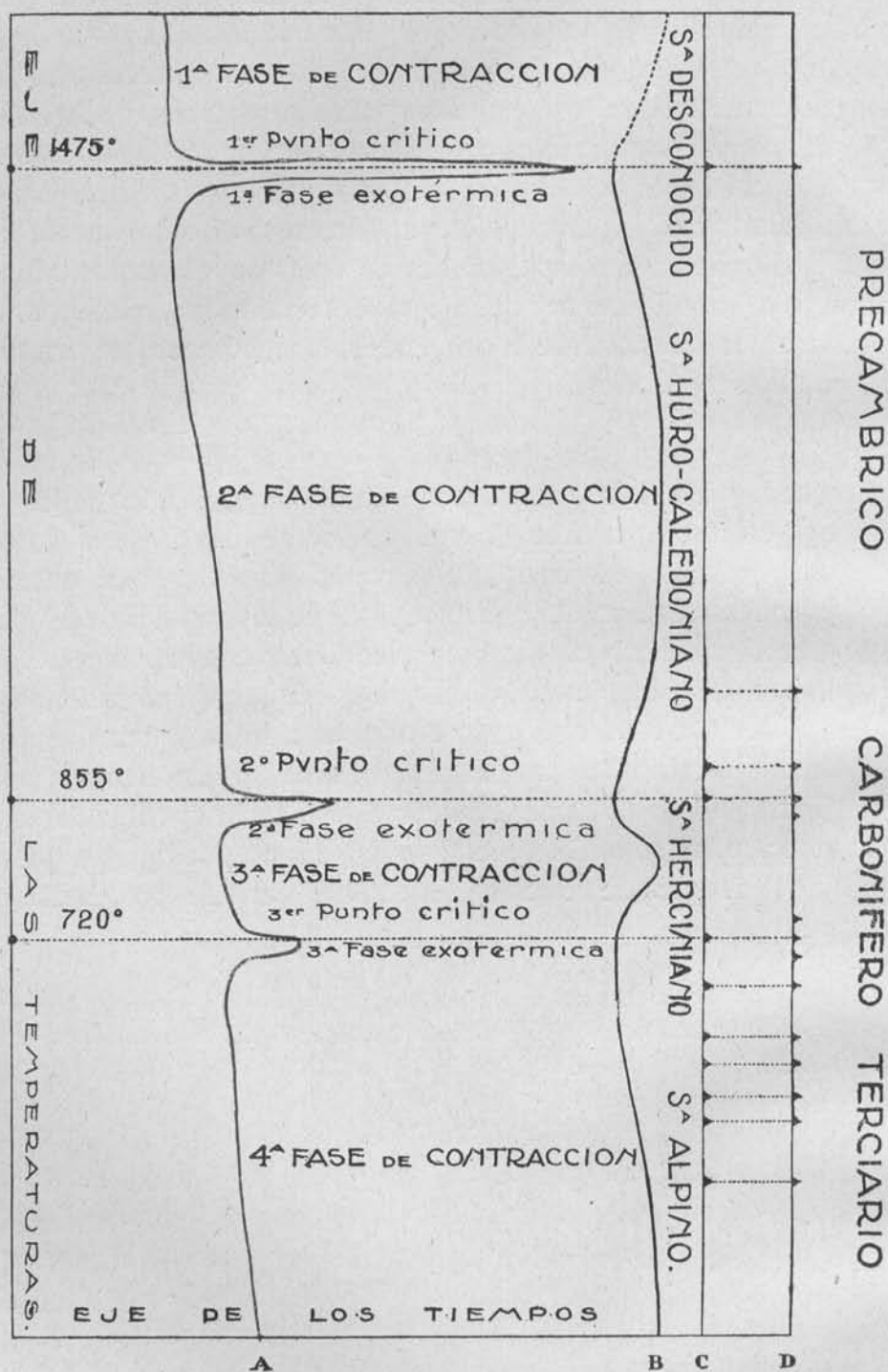
Dada esta morfología del Planeta, el mecanismo del arrollamiento cortical inexplicable en la hipótesis de la contracción, no llega a ser incomprendible ante la consideración de los puntos críticos en la ley del enfriamiento barisférico. Las fases *diastólicas* correspondientes a los puntos críticos de la barisfera provocan una emisión magmática a través o por infiltración sobre la corteza litosférica y el arrollamiento de esta será nulo. Las fases *sistólicas* (1) propias de la contracción nuclear continua tendrán por el contrario, como resultado el arrollamiento cortical. Mas como es

(1) Adoptamos aquí los vocablos *sístole* y *diástole*, de etimología griega, para aplicarlos adjetivamente a las modificaciones periódicas del volumen barisférico durante el desarrollo de los fenómenos que, relacionados con los puntos críticos, se observan en el enfriamiento del hierro.

te arrollamiento supone aumento de masa, y por tanto de presión gravitativa, en determinadas regiones corticales, esta circunstancia en unión de la que análogamente determina en los geosinclinales la sobrecarga debida a la formación creciente de los depósitos, puede ser también causa de incremento de la emisión magmática en ciertas regiones de la corteza. De modo, que el arrollamiento se produce exclusivamente en las fases sistólicas, mientras que la emisión magmática puede coexistir, no solamente con estas fases sino también con las diastóticas propias de los puntos críticos. Nos daríamos así cuenta del por qué en periodos de calma, relativa al menos, señalados por la historia de la orogénesis, los fenómenos de erupción han podido ser intensos.

En el esquema adjunto se intenta representar la correlación de los paroxismos orogénicos, volcánicos y eruptivos a través de los periodos geológicos entre sí y frente a la curva de las velocidades inversas obtenida mediante el análisis térmico del hierro, a partir del estado fluido de dicho metal. A la derecha de esta curva se representa, solo cualitativamente, mediante una línea ondulada, la oscilación que en su intensidad presenta sucesivamente la evolución orogénica y a continuación se señalan también sobre dos rectas paralelas los paroxismos volcánicos y eruptivos de intensidad manifiesta en la historia del Planeta; estos se han distribuido en la figura en atención tan solo a la sucesión y al periodo geológico a que corresponden, (1) después de relacionar este con el periodo orogénico que representan.

(1) La selección de los paroxismos eruptivos y volcánicos representados en el esquema se ha hecho ante la magistral obra de E. Haug, *Traité de geologie* (Paris Armand Colin ed.)



A, Curva térmica del enfriamiento del hierro. — **B**, Curva de la oscilación orogénica. — **C**, Volcanismo. — **D**, Eruptividad, en donde de arriba abajo se indican sucesivamente, como épocas de sensible intensidad, el Algonkiano, Cámbrico, Ordoviciano, Gothlandiano, Devónico, Dinantiano, Westfaliano, Stefaniano, Pérmico, Triásico, Jurásico, Cretáceo, Luteciano, Bartoniano, Sannoisiano, Stampiano y Neogeno.

La primera observación que se desprende del examen de esta figura, muestra una consecuencia lógica de los hechos experimentales que concurren en el análisis térmico de hierro: grandes periodos orogénicos suceden a cada punto crítico. Un periodo orogénico primitivo que sin duda precedió al punto crítico correspondiente a la solidificación del hierro hacia 1.475° , ha podido pasar desapercibido a la observación geológica dada la excepcional intensidad de la emisión térmica que acompaña a este punto crítico y el enorme empuje centrífugo que representa el considerable aumento del volumen nuclear con que coincide. Este periodo prehistórico de la orogénesis terrestre no ha dejado quizá sobre la faz actual de la Tierra otra huella de su existencia que aquellos escudos, zonas o moles más rígidas de su ensambladura cortical que resistieron mejor a un desgaje general e intensísimo provocado por esta primera gran fase diastólica de la barisfera. ¿Deberá ser comprendido en este primer punto crítico el periodo Algonkiano en el que ya había hecho su aparición, sin duda alguna, la vida orgánica? Las grandes manifestaciones eruptivas señaladas en esta subdivisión del precámbrico parecen atestiguar que al menos el periodo Algonkiano pudo ser influido de la proximidad de este primer punto crítico que determinó una primera fase exotérmica de la evolución nuclear. Una segunda fase de continuidad en el enfriamiento del hierro que sigue a este punto crítico ha podido determinar sobre la corteza el arrollamiento representado en la sucesión orogénica por el sistema Hurocaledoniano. Los grandes espasmos orogénicos del periodo parecen acordarse con una brusca actividad que debió provocar el violento retroceso de la inflexión que llegada al correspondiente punto crítico ofrece la curva de las velocidades inversas. La fase sistólica hurocaledoniana ha podido terminar hacia 855° con la aparición de un nuevo punto crítico de la curva expresiva del enfriamiento del hierro. Un nuevo periodo de atenuación orogénica correspondiente a este segundo punto crítico, viene a coincidir con nueva emisión térmica del núcleo que eslabona sucesivamente el Cámbrico con el Siluriano en virtud de las emisiones eruptivas señaladas en el Ordoviciano y el Gothlandiano, y, se continúa en el Devónico que parece quedaría situado hacia los límites de esta fase exotérmica. En el Carbonífero, representante geológico de una nueva gran fase orogénica que determinó el arrollamiento Herciniano, el paralelismo aproximado de la curva térmica con el eje de ordenadas define otra nueva fase sistólica de la barisfera. Bajo estas dependencias quedan bien caracterizadas en este periodo geológico las subdivisiones dinantiana, westfaliana y estefaniana. Sucesivamente, el Permico y el Triásico parecen ser el tránsito a una nueva fase de calma orogénica que coincide con un nuevo punto crítico del enfriamiento del hierro hacia 720° (1) y cuyo carácter exotérmico pa-

(1) La aparición de las propiedades magnéticas del hierro hacia esta temperatura puede tener una significación geofísica y geológica importante cuyo estudio no es ob-

rece tener su representación característica en los periodos Jurásico y Cretáceo, no exentos de eruptividad intensa, que llegó a ser «incomparable» en el primero. Después una última fase sistólica de la barisfera que acusa el desarrollo continuo de la curva térmica ha podido determinar la fase orogénica representada por el Sistema Alpino. En ella quedan caracterizadas las subdivisiones luteciana, bartoniana sannoisiana y estampiana que eslabonan aquella última fase exotérmica del núcleo con un periodo de contracción continua que llega a nuestros días si hemos de pensar con algún geólogo eminente «que vivimos en pleno Periodo Terciario,» y que en la curva de las velocidades inversas viene a representar el último de los periodos o fases orogénicas del Planeta, porque después esta curva no ofrece nuevas inflexiones de carácter exotérmico, y, por tanto, de pausa orogénica.

El presente bosquejo no tiene otra pretensión que tratar de relacionar un hecho experimental observado en el laboratorio con el caracter discontinuo que atribuye a la sucesión cronológica del Planeta la más compleja y difícil de las ciencias de la naturaleza, cual es la Geología. Si ante este intento un estudio más detenido y amplio de estas relaciones, que no pueden atribuirse a sencillas coincidencias, no hace surgir obstáculos capaces de desautorizar la proposición aquí desarrollada de un modo sintético, tendremos en su legitimidad, con una explicación fundamentada en la experiencia, de la discontinuidad geológica, una nueva comprobación del estado sólido actual del gran núcleo ferrometálico terrestre

FEDERICO DE CHAVES Y P. DEL PULGAR.



El Libro de Córdoba para los niños

Del discurso leído en el acto de su
recepción académica el día 10 de Febrero
de 1922

Pensando en la elección de tema para este discurso, dejéme guiar por la corriente de los sentimientos que me embargan, dando la preferencia a los de índole social que me presentaran un asunto digno de vuestra atención, porque cautivara vuestro interés. Y no habiendo duda de que el hablar de Córdoba a todos nos importaría y de que discurriendo sobre tal asunto ganaría por adelantado vuestra benevolencia en ésta, la más apurada ocasión de mi vida, obedecí, sin más reflexiones, a la determinación de los sentimientos—que, en último resultado, los sentimientos mandan—y púseme a trazar, con la torpeza irremediable que me aqueja, esta disertación sobre «El Libro de Córdoba para los niños.» Ya oís el latir del amor a Córdoba, queriendo comunicarse a la infancia. Este es el motivo y ésta la finalidad de la obra: obra de amor a la ciudad madre, obra de educación amorosa de la niñez hacia el hogar ciudadano en que ha nacido y donde acaso haya de morir.

Habéis entendido ya cómo he concebido y quiero escribir un libro en holocausto de Córdoba, porque en Córdoba nací y para que los niños cordobeses de hoy y de mañana encuentren sus páginas o mejor en Córdoba, por sus letras, el pasto de un amor reflexivo al pueblo de nuestra naturaleza, sobre todo y ante todo porque es el nuestro.

Así, pues, mis paisanos, el libro no tiene que mancharse con la lisonja empalagosa, ni esconder cautelosamente las culpas que cometemos, ni negar los vicios que nos afean, ni callar las ansias de bienestar que nos agitan, aunque en sus páginas se guarde la sacra memoria de gloriosos acontecimientos y se mencionen las hazañas de gentes afortunadas y se siga el rastro de la fama pregonera de las excelsitudes de antepasados nuestros y se perciba el reflejo de doradas edades y se nos muestre en la lejanía las cumbres que escaló el alma de Córdoba. Porque a Córdoba la amamos y tenemos que amarla no sólo por sus propiedades, sino también por sus desventuras; tanto por sus grandezas como por sus ocasos, igual por haber sido un tiempo cabeza del mundo civilizado, que por ha-

ber quedado tan a la zaga en las empresas de la cultura. A Córdoba tenemos que amarla porque es Córdoba, porque es nuestra y nosotros somos de ella, con el género de amor abnegado y de porque sí con que la madre al hijo y el hijo a la madre.

No me propongo con «El Libro de Córdoba para los niños» otra Historia de nuestra ciudad. Esto sería pretensión excesiva y aun intolerable, cuando no estoy preparado para la empresa y habiendo ya varias compuestas para la Escuela primaria, de entusiastas e ilustres cordobeses compañeros nuestros. Trato yo de esbozar el libro de mi pueblo. Empresa verdaderamente dificultosa, porque el libro de un pueblo tiene que ser, en su parte principal, el de su vida... y ese libro no es otro que la vida misma,

La vida de un pueblo, todo lo que sobrevive, en el transcurso de los siglos, aunque con apariencias de muerte, y todo lo que bulle, se agita y lucha en la fugacidad de los momentos que conocemos, es la propia vida nuestra: la vida del recuerdo y la vida de la acción, la vida que nos legaron y con que empezamos a alentar y la vida que fraguamos nosotros. ¿Habrá materia de más supremo interés educativo, si las abraza todas?, ¿algo que más nos importe y mejor nos enseñe que esta augusta Maestra?

En la vida del pueblo hay que comprender desde el lugar donde se asienta, hasta las creaciones artísticas, literarias y científicas de sus naturales; desde el amor a la tierra, al paisaje, al valle, al río, a la montaña, al mar, hasta la admiración por las obras de nuestros escultores, pintores y músicos y el gusto por el fruto de los ingenios conterráneos y la devoción por las investigaciones y elucubraciones de los sabios que han ilustrado y honran nuestra familia ciudadana.

Obra de esta naturaleza y contenido igual importa a la urbe populosa y de prosapia insigne que a la minúscula e ignorada aldea, que si por las páginas del libro del villorrio no pasan legiones de gloriosos héroes, ni discurren multitudes de gentes ensalzadas por la fama, ni en ellas queda testimonio de acaecimientos resonantes, ni se ilustran con descripciones de portentosos monumentos, ciertamente que las letras que las llenen tendrán que decir de la feracidad de la ubérrima campiña y de las majestades serranas y de los conciertos de los ruiseñores en las umbrías del regato y de la apacible sociedad de las cigüeñas en los almiarés del cortijo y de la dulcedumbre del néctar que labran *las solícitas y discretas abejas en las quiebras de las peñas y en el hueco de los árboles* y de la frigidéz en el agosto del agua que mana de la Herrumbrosa y de la tierna devoción a la Virgen de las Flores y de la virtud imponderable de Antoñica la de *Pajarito*, abuela de cinco huerfanillos que sustenta a fuerza de privaciones, pedimentos y trabajos, con setenta años a cuestas; y del coraje indomable para hacerse rico de Cándido el de la Jacinta, infeliz destripa-

terrones en sus años mozos que ahora va en coche a sus cortijos; y de las valentías estupendas de Periquillo *Matamoscas*, el de Juan *Hinojos*, que vino de Africa con el pellejo acribillado y la mano seca de tirar mandobles a los perros moros; y de la audacia y talento de Roque el de *Espe-tón*, que lo llevaron a machacar drogas a Madrid y sin saberse cómo se encontró médico hecho y derecho a los veinte años; y de la abnegación de Bartolo *Pelusa*, que se arrojó al Tomillarejo, cuando más furiosas bramaban las aguas, para salvar a Isidorillo el porquero, que bajaba de la sierra dando tumbos entre pedruzcos y troncones; y como de todo aquello que sea asunto de murmuración o alabanza, de angustias o de regocijos, del afán diario o de la ambición para mañana, de cuanto enorgullezca a los aldeanos o los abata, de lo que a Dios y a la Naturaleza deben, como de lo que necesitan del Gobierno de la nación, del Alcalde que los administra y de su ánimo apocado y embrutecido.

Libro así, más que el arca santa de los recuerdos ha de ser el espejo fulgente donde todos nos veamos y veamos nuestras propias cosas. Lo primero de todo, para empezar a conocerlas y a conocernos. Porque la verdad es que nos desconocemos y desconocemos al pueblo en que hemos nacido, como si habitáramos en otro planeta y como si fuéramos ajenos a nosotros mismos.

El círculo de intereses inmediatos que nos afectan, no aparece visible por culpa de una orientación extraviada de nuestra cultura, que empieza a torcerse en la Escuela primaria, si no es que ya viene viciada desde el seno de la familia. ¿Qué serie de experiencias, de observaciones, de conceptos nos proporcionan las cosas y la vida del hogar? Sólo aquellas que fatalmente no pueden evitarse o impedirse y las de elaboración forzosa por obra de la normalidad del sensorio.

Dios me libre de abogar porque desnaturalicemos la primera infancia, cuando el niño tiene que satisfacer la necesidad principalísima del juego. Pero ha de ponerse empeño de educador en que la apetencia de su actividad incansable se colme y aun se agrande, mostrándole objetos interesantes, casos, personas, cosas.

En el mismo niño está el principio de todo el proceso de su cultura. Y va del niño a la familia, y de la familia al pueblo, a la comunidad ciudadana, para elevarse a círculos más amplios.

La labor educativa que, como padres y maestros desarrollamos, nunca arranca del niño, ni de la familia, ni aun del pueblo. A la verdad, no sabemos ciertamente de dónde, ni a dónde se dirige. Nos decimos que estamos llamados a una conducta pedagógica de ese género, y enseguida, para cimentar la obra educativa, sólo ponemos ante los ojos del niño un libro, que hace los oficios de pantalla tras de la cual se esconde el mundo. El mundo que no volverá a ver nunca con los ojos de su carne, ni

con los de su espíritu tal y como es, ya porque la sombra se lo estorbará, ya porque el sentido no hubiera aprendido a ver más que viendo.

Cuando empecemos por el principio, el niño advertirá bien pronto, y aun más importa que lo advirtamos nosotros, que dentro de sí y consigo y a su alrededor se abren todas las fuentes de donde brotan los licores que aplacan los afanes de la vida. Ciencia, virtudes, amor a la belleza, aptitud heroica, habilidades manuales, ambiciones de poder, en su espíritu o en su organismo anidan; lo que se llama Historia y Derecho y Cálculo y Física y Botánica, son sistemas de conocimientos por cuyo cauce él mismo va arrastrado; en el alimento que lo sustenta, en el traje con que se viste, en la cama donde reposa, en la casa que lo cobija, en cuantas cosas descubre y maneja tiene muestras del caudal que las industrias y artes producen con habilidad y perfección por obra y gracia del mismo esfuerzo que ahora emplea en construir o elaborar groseramente. Así, el niño empieza a dibujar en cuanto coge un picón, llenando de enmarañados trazos las paredes de su casa; ejercita sus inclinaciones constructoras en hallando a mano un montón de arena y fábrica y abre puentes, canales, fortalezas, túneles y cuevas, y si dispone de tarugos, tablillas y listones se verá cómo levanta iglesias y castillos y palacios; en los juegos se muestra a veces tirano, a veces misericordioso, a veces audaz, a veces cobarde, a veces astuto; llevado de la curiosidad y poseído del espíritu analítico destruye el juguete para conocer las partes de que se compone y ver lo que tiene dentro y deshoja la rosa que luce en la maceta del balcón y abre la cárcel al jilguero y tira de los cajones de la cómoda; es el cronista fidelísimo de la vida del hogar, contando punto por punto a propios y extraños hasta los sucesos más triviales, como el haberse roto un plato, el haber nacido unos gatillos, el haberse recibido una carta, el haber salido de paseo; calcula ya, aunque torpemente, pero calcula con afán cuando cuenta y re-cuenta sus estampas y los carretes y los tapones de corcho y las cajillas de betún y las *pículas* (paso a este término ya desusado del vocabulario infantil cordobés) que para sus juegos maneja; a menudo se entrega a ciertas prácticas geométricas, como cuando juega a la Reina mora, cuando se fabrica con periódicos el gorro de payaso, cuando aplasta entre sus dedos la cera para sacar una sortija, cuando recorta la cáscara de melón para la pitanza de las gallinas; le encantan o le enfadan las impresiones de los fenómenos físicos y químicos, como el aspecto de la luna, la explosión de los cohetes, la quemazón del café, la banda policroma del arco iris, el descubrir su imagen en los espejos, la marcha isócrona del reloj, los botes de la pelota, el brillo del relámpago, los agudos sonos de las cornetas, el giro vertiginoso de los caballitos de madera, el penacho de humo que escapa de la locomotora; acata las jerarquías, sometido a la autoridad de sus padres y aun las establece entre sus amiguillos, llevando la dirección de los juegos; se am-

para del principio de la Justicia cuando acude a los mayores con las quejas por los golpes recibidos o por las cosas de que otros se han apropiado y a veces él mismo la administra con altísima sabiduría, sentenciando que ganó Antoñuelo o que ha perdido Frasquito, y es lo común que cada día se entregue a profesión nueva, metiéndose ahora a carpintero y luego a albañil, cuando a pintor y cuando a maquinista, unas veces a zapatero y otras a médico o maestro o policía o cura o cochero o militar. Quiere todo decir, que la experiencia propia, la más cercana del niño, ofrece motivos variadísimos de interés para encauzar el ejercicio de sus funciones, convirtiendo la atención a cosas y hechos que a sus sentidos impresionan, como lugares de partida para los empeños educativos de padres y maestros.

Laborando, en cualquier sentido, sobre la vida del niño, tendremos que abarcar a su alrededor la vida de la familia. Y moviéndonos en este círculo, los motivos cada vez se presentan en mayor abundancia, los motivos de la ejercitación educativa, ya obre la familia por cuenta propia, ya con la ayuda de la Escuela o prestándosela a esta institución,

La familia es también fuente de copiosísimas enseñanzas. Paremos en las de carácter histórico. Mediremos lo disparatado del intento de empezar, como se empieza comunmente la enseñanza de la Historia, tan descuidada en nuestras escuelas y nuestros hogares y tan torturadora para la niñez por nuestros pecados metodológico-didácticos, considerando que nunca se trata con el niño ni de su historia, ni de la historia de su familia. Que darían pasmados no digo ya los niños, hasta los padres si hubiera Maestro que los enterara del designio de enseñarles la Historia comenzando por ahí, por la historia de cada niño. Pero ¿es que el niño tiene historia? No sólo que la tiene; además, que la está haciendo. Y esto es mejor. Está construyendo su historia; y con la suya, la de su familia, como la de su pueblo y la de su patria y la del mundo. ¡También la familia tiene historia! Pero esta historia ¿para qué nos importa?

He aquí de la suerte que se expresa sobre esta cuestión uno de nuestros escritores de Pedagogía, distinguido entre los más ilustres, el P. Ramón Ruiz Amado: «La historia de la familia: ¡Dichosos los que la tienen y la saben!; y el no tenerla ni saberla los más es efecto del bajo nivel moral de un pueblo. No se imagine que el tener una historia familiar es sólo propio de las casas aristocráticas; es sencillamente propio de las familias, ricas o pobres, ilustres o plebeyas que tienen *conciencia de sí*. En la actualidad son todavía las tales en reducido número; pero la *educación moral* de nuestro pueblo ha de hacer que, por lo menos, *empiece ahora* la historia de muchas familias, para que la tengan dentro de varias generaciones.

»Muchas veces nos ha hecho reflexionar una frase que suelen emplear

los historiadores para ensalzar la nobleza de regias dinastías, como los Borbones, los Habsburgo, Hohenzollern, etc. «Pueden, dicen, seguir la serie de sus ascendientes hasta el siglo IX u VIII, etc.» Pero ¿qué?, nos preguntamos al leer estas frases: ¿por ventura los que no pertenecemos a esas extirpes no teníamos ascendientes el siglo VIII y el VII y el I y X siglos antes de la Era cristiana? ¡No cabe duda que sí! La diferencia, que constituye la nobleza respetable de esas extirpes, consiste en ser familias que hace diez o más siglos que *tienen conciencia de sí*. Nuestros progenitores existían; existían nuestras familias; pero no tenían conciencia de que *eran familias* empalmadas con una larga ascendencia y descendencia histórica. Por eso fueron *plebeyos: homines de populo no de su familia*. Mas esto, que fué disculpable en épocas en que la existencia de la familia se consideraba vinculada a un *solar*, no tiene razón de ser en nuestra edad *democrática*; y el no tener ahora historia la mayor parte de las familias es sólo efecto de su *bajo nivel moral* y, a su vez, causa de inmoralidad o amoralidad. ¡Hombres de nuestro siglo democrático—exclamó el jesuita—procurad, pues, que vuestros hijos no carezcan de una historia familiar; sed vosotros *el comienzo* de vuestro linaje, como se decía de los *hombres nuevos* en los antiguos tiempos. ¡No hay ya familia tan pobre o humilde que tenga que vivir bajo apellido ajeno y no pueda comenzar a tejer una historia; y esto es de inmensa importancia para la educación moral de vuestros hijos; porque *el pertenecer a una familia* es la condición indispensable para *pertenecer intensamente a una patria*; y la historia familiar es el eslabón que nos enlaza con la historia de un pueblo, de una región, de una nación, del mundo!»

La historia de la familia, como la historia del niño, nos importa para avivar en cada uno de ellos la *conciencia de sí*. Porque esta conciencia, este reflexivo examen de sus actos, lo llevará a obrar de suerte que tienda primero a ganar su aprobación y después la estimación ajena y el bien propio y el común.

Consideremos los provechos que así para la cultura individual como para la social prosperidad podemos obtener de esta *conciencia de sí*, persuadido el niño y persuadido cada uno de los miembros de la familia de que están forjando su historia. Vea el niño iluminado por sus padres, advertido por sus maestros la importancia y significación de sus actos en relación con su propia existencia y con la de sus deudos. Sin ahogar la espontaneidad, sin torcer el curso de los acontecimientos, el niño que descubra las razones y las consecuencias de su conducta, avanzando con la mirada por el campo del tiempo donde la huellas de sus pasos en el camino del nacer al morir quedarán impresas, ha de orientar sus energías hacia lo mejor. Y su historia, imaginada como edificio donde habitará la memoria de su existencia después de muerto, como obra en que él mis-

mo ha de recrearse eternamente, ya será cuando menos—¿y para qué queremos más?—la historia de un hombre bueno.

Lo mismo si tratamos de cuestiones de derecho que de arte, que de moral, que de Patología, que de Economía, que de lenguaje, que de religión, que de Arquitectura, que de Mecánica, que de Arqueología, que de Química... en el seno de la familia y en el recinto del hogar la educación del niño tiene los sostenes más firmes y todos los motivos de interés más eficaces para iniciarse y desenvolverse con tino y pujanza. ¿No oye hablar el niño de que su hermanito recién nacido se inscribe en el Registro civil, de que su padre ha firmado el contrato de alquiler de la casa, de que ha votado en las elecciones, de que ha pagado la contribución, de que ha declarado en la Audiencia?; ¿no asiste a la elección de muestras y de figurines para comprar las telas y confeccionar los trajes y no examina los asuntos de los cuadros que adornan las paredes de las salas y no se entusiasma con las estampas de los libros de su padre y no le agrada el ramillete de flores con que su madre adorna la Cruz de Mayo y no le alegran los vivos colores del mantón de Manila que sale a relucir de tarde en tarde para colgarlo en el balcón la del día del Corpus Christi?; ¿no sufre a menudo las reprimendas del padre por sus picardihuelas y no escucha las recriminaciones de su madre por las atroces exigencias de los codiciosos insaciables que vendiendo se enriquecen en un abrir y cerrar de ojos y no es testigo de los embustes con que se despide a los amigos importunos que llegan de visita?; ¿no se entera de los pronósticos del médico que asiste a la hermanita con calentura?; ¿no se habla delante de él del gasto de la comida y del vestido y del calzado y del sueldo de su padre y de las cuotas de los seguros de vida y del empeño de la pulsera de oro?; ¿no le corrijen sus mayores frecuentemente los disparates que se le escapan hablando, no le enseñan las formas del saludo, no se rie de los barbarismos de la criada que acaba de llegar de la aldea?; ¿no se entera de que sus padres y hermanos mayores van por la cuaresma a cumplir con la iglesia, no ha visto arrodillado, desde el balcón, pasar el Viático, no dice reverentemente el *Bendito* que su madre le ha enseñado y surce el Padre nuestro?; ¿no asiste, comido de curiosidad, a las faenas de los albañiles que han ido a quitar las goteras y componer la solería?; ¿no se pone boquiabierto delante del herrero que está arreglando la cerradura de la puerta de la despensa?; ¿no se maravilla de que sobre la estantería haya colocado su padre un cachucho de barro que hacía de candil siglos antes de los años de Maricastaña?; ¿no se ha pintado alguna vez las manos y la nariz con el polvillo rojo que pegan los clavos viejos llenos de orín?...

Saliendo del hogar al pueblo, siempre en contacto con las realidades sociales y naturales, la educación del niño, todo el cultivo de su personalidad, sin desgarrarlo de la familia, tiene que desenvolverse además en el

seno de la comunidad ciudadana. Lo malo ha sido y es que se levantan las murallas de la indiferencia y de las absurdas abstracciones ente el niño y el mundo. Sin pensar apenas en educarlo, preocupados nada más con instruirlo, errando el camino, con desconocimiento de la psicología infantil, lo hemos forzado a que aprenda por asimilación indigesta de vocablos. De modo que como el niño no tenía que observar, ni investigar, ni hacer, para nada le servía el estudio fuera de los libros. Y como tampoco había libros de pueblos, cuando niños no hemos sido aplicados a un estudio sistemático de los nuestros.

Antes de que se me tache de inconsecuente, porque parezca que con «El Libro de Córdoba para los niños» trato de que los de Córdoba la estudien viciosamente, tengo que exponer la opinión que comparto acerca del alcance del libro en la Escuela primaria, para dejar limitada la influencia que debe concedérsele, como instrumento didáctico.

Dice el P. Ruiz Amado en *La Educación Intelectual*:

«*El libro* es el más extenso, pero al propio tiempo el más endeble de los *medios* didácticos, y la *lectura* el menos eficaz de los *procedimientos* educativos. Sin embargo, hay que distinguir, en la estimación de este medio, entre la época de la educación estrictamente dicha y el resto de la vida, en que los hombres, salidos de la tutela y dirección de sus maestros, continúan formándose, ensanchando y profundizando sus conocimientos.

»En la escuela no hay más pernicioso sistema que el fundado en el uso exclusivo o predominante del libro. El sistema de enseñar *señalando* lecciones y *tomándolas* es el más rudimentario y apenas merece ser admitido dentro de los umbrales de la Pedagogía. En él se arraigan, como en su propio suelo, el *verbalismo* y el *memorismo*, pues el libro no da más que *palabras*, con las cuales el adolescente no puede hacer otra cosa sino ejercitar mal su memoria.»

No es lícito ya proponerse la composición de un libro *de aprender de memoria*, para fomentar, de nuestra parte, el funestísimo verbalismo, contra el que tiene de combatir todo educador que no esté dejado de la mano de Dios. No se permite ya el atentado de poner en las manos del niño un libro que no dé más que *palabras*: el libro ha de ser un instrumento auxiliar de elaboración de conceptos. Y siendo el libro para la infancia *el más endeble* de los medios didácticos, tiene que combinarse con los otros más eficaces: la intuición, la acción, la viva voz...

En la excelente *Pedagogía Moderna*, tratando con gran acierto de este árduo problema del libro escolar, dicen sus autores, uno de ellos miembro valioso de esta Real Academia: «El libro será para el niño un estimulante intelectual que le obligue al trabajo personal de investigación propia, sin que intervenga la ayuda ajena, más que en los casos indispensables.»

Y esta, en rigor, quiero yo que sea la función del «Libro de Córdoba para los niños»: la de estimulante intelectual y sentimental y volitivo. No el texto donde el niño encuentre, si eso fuera posible, todo lo que le interese saber y amar y querer de Córdoba, que es decir de la vida que vive, de la vida más suya, para vivirla con plenitud y elevarla y sublimarla, sino el libro—indicación, el libro—sugestión, el libro-aguijón, que más que enseñar obligue a aprender de los maestros insuperables que son las cosas, los hechos, los fenómenos, los hombres, las realidades todas en ellas mismas, en la vida, no en la letra que la diseña.

Disertar, pues, sobre el contenido del libro, sería tratar de cuantos asuntos se relacionan con el tema fundamental *Córdoba*. Tarea acaso de las que no tienen fin, y, por supuesto, excesiva para mi capacidad. Por esto el libro no será, ni hecho por otro—y cualquiera lo llevaría a término con mejor fortuna y acierto que yo—completo siquiera en sus indicaciones; mas no por esta imperfección, inútil, pues el Maestro podrá en todas las circunstancias avalarlo con nuevas lecciones ideadas por él o por los niños, de enlace facilísimo con la materias de las que el texto exponga y recoja.

Antes declaré que este «Libro de Córdoba» no había de ser otra «Historia de Córdoba para los niños»; pero, sin que sea obra de historia, de historia de nuestra ciudad ha de tratar forzosamente. Una empresa de educación de la niñez acometida con los elementos de interés sumo para el niño, no puede desentenderse (y menos hacer menosprecio) de la valía de las influencias históricas acopiadas por los cultos, dispersas por los ámbitos en que nos movemos, vivas en las tradiciones que hasta nosotros han llegado, latentes en las costumbres, en los usos, en el lenguaje, en la leyenda... Como que en Córdoba no hay que buscar la Historia: la Historia está en todas partes, en el capitel árabe del patio, en el otro romano de la esquina, en el rótulo de la calle, en el escudo nobiliario del viejo solar prócer, en el triunfo de la plaza, en la mezquita sin par, en la ermita de los patronos, en el puente, en el Alcázar, en la muralla, en el arca de las reliquias, en los cuadros de la capilla del Cardenal, en la sinagoga, en el santuario de Linares, en el pocito de la Fuensanta, en las cuevas de la Arruzafa, hasta en el toque funerario de las campanas cuando invaden las soledades del silencio con las tristuras del doble de cepa... De modo que la Historia se entra ella sola en el campo de acción del educador, llamando fuertemente a los sentidos del niño. Pero si no, habría que buscarla; muy recogidos y afanosos deberíamos entrar en el santuario donde se custodia la santa reliquia, porque de la Historia no es lícito que nos apartemos. Menéndez y Pelayo escribió: «Donde no se conserva piadosamente la herencia de lo pasado pobre o rica, grande o pequeña, no esperamos que brote un pensamiento original ni una idea dominadora. Un pue-

blo nuevo puede improvisarlo todo menos su cultura. Un pueblo viejo no puede renunciar a la suya sin extinguir la parte más noble de su vida y caer en una segunda infancia muy próxima a la *imbecilidad senil*» (1) Y ¡ay, que Córdoba, pueblo viejo, como todo el viejo pueblo español, ha renunciado a su cultura, a su historia!

Voces suenan que abominan de la Historia. Escuchemos la de un personaje cordobés, si bien hijo de la facundia de Pío Baroja, en *La feria de los discretos*: «...¡Ojalá—siguió diciendo Escobedo—se pudiera borrar la historia y con la historia todos los recuerdos que entristecen y marchitan la vida de los hombres y de las multitudes! Una generación debía aceptar de la que le precedió lo que es útil, la ciencia únicamente; por ejemplo: el azúcar se extrae de esta manera, las patatas se frien así... Lo demás olvidarlo. Qué necesidad tenemos de que nos digan: ese amor que tienes, ese sufrimiento que padeces, ese acto heroico que has presenciado no es ni siquiera nuevo; lo tuvieron, lo padecieron, lo presenciaron hace cinco o seis mil años otros hombres lo mismo que tú, igual que tú. ¿Qué adelantamos con eso? ¿Me quiere usted decir?»

Y sigue el desgarrador diálogo:

«El arqueólogo se encogió de hombros.

»—Creo que está usted en lo cierto—dijo Quintín.

»—La historia, como todo lo que es conocer, nos envejece—siguió diciendo Escobedo...»

Pero, aunque la Historia no nos fuera de provecho, ¿cómo descargar nos de su peso y apartarnos de su presencia y colocarnos fuera de su influjo? ¿Cómo suspenderla y aniquilarla? Queramos o no queramos—y, por de contado, lo mejor es querer—la historia es de nuestra vida, hechura e hija nuestra, como que nuestra vida es historia.

La historia del pueblo, después que la historia de la familia y antes que la historia de la nación. El mismo sabio jesuita, de autoridad pedagógica tan notoria, a quien antes citaba, escribe a propósito de esta cuestión en su obra *«La Educación Moral: «La historia del pueblo en que han nacido ha de ser el segundo objeto con que se ocupe la atención (era el primero La historia de la familia) y se avive el interés de los jóvenes. ¡Cuántos hay... que están muy enterados de las dinastías egipcias de los Faraones y, por de contado, de los Reyes de Roma y, aun viniendo a la Historia patria, de Indibil y Mandonio y Viriato y Pelayo y no podrían dar razón de las cosas más importantes que forman la historia de su pueblo; que saben de coro la canción de Tesino, Trebia, Trasimeno y Cannas e ignoran los episodios de las luchas que sostuvieron sus abuelos en las riberas del río donde juegan niños y en las breñas de los montes que recorren en sus excursiones juveniles!*

(1) Dos palabras sobre el centenario de Balmes.

» Con todo eso es incalculable la diferente eficacia de unas y otras historias para despertar el *interés*, ese factor soberano de la educación y enseñanza, y sobre todo, para unir en un sentimiento de solidaridad y benevolencia a los hijos de una misma patria! Esas batallas de griegos y romanos y medos y persas no son para el niño más que *palabras*, debajo de las que nada percibe, nada siente. Indibil y Mandonio nos son casi tan extraños como Horacio Cocles y Decio Mus y sólo sirven, cuando mucho, como símbolos o encarnaciones de la idea de la independencia nacional. Pero, ¿cuánto no sería más interesante para la juventud una historia que tuviera por teatro, no el mapa, sino ese mismo suelo bendito donde aprendió a fijar los vacilantes pasos; esos montes cuya silueta limitó los horizontes de su niñez!

» La dificultad, ya lo entendemos—continúa el mismo autor—está en la misma materia. Cualquiera maestrillo, con el compendio que estudió en la Normal, se vadea entre griegos y romanos y godos y árabes; pero no es con mucho tan fácil *construir* la historia de un villorrio o de una pequeña ciudad. No hay que desconocer esta dificultad; pero tampoco hay que arredrarse ante ella, hasta el extremo de renunciar a una ventaja pedagógica tan grande, cual la razón nos muestra en este punto. El daño está en que el Maestro tiene necesidad, en los más de los casos, de *construir* esa historia desde sus cimientos. Pero ¿por qué la ha de construir, sino porque no está todavía construida? Y ¿por qué no lo está, siendo tan interesante, sino porque hace siglos viene reinando en pacífica posesión ese absurdo sistema de llenar las cabezas infantiles con nombres de fenicios y babilonios?»

También en este punto y sobre este punto son dignas de recordarse las palabras de Balmes en *El Criterio* (1), «Batallas, negociaciones, intrigas palaciegas, vidas y muertes de príncipes, cambios de dinastías, de formas políticas, a esto se reducen la mayor parte de las historias; nada que nos pinte al individuo con sus ideas, sus afectos, sus necesidades, sus gustos, sus caprichos, sus costumbres; nada que nos haga asistir a la vida íntima de las familias y de los pueblos; nada que en el estudio de la historia nos haga comprender la marcha de la humanidad. Siempre en la política, es decir, en la superficie; siempre en lo abultado y ruidoso, nunca en las entrañas de la sociedad, en la naturaleza de las cosas, en aquellos sucesos que por recónditos y de poca apariencia no dejan de ser de la mayor importancia.»

Ya el filósofo de Vich clamaba por la historia de la vida íntima de las familias y de los pueblos y porque se les concediera toda la importancia que merecen aquellos sucesos recónditos y de poca apariencia que son la

(1) Cap.º XX, Filosofía de la Historia.

entraña de la vida del hogar y ciudadana. O sea, que nada escape al prurito del historiador de su pueblo, a nuestro estudio y cariño.

«El mejor libro de Historia universal—por tanto, de Historia del pueblo de cada uno, como se verá, decía donosamente don Miguel Unamuno (1)—el más duradero y extendido y el de historia más verdaderamente universal sería el de quien acertase a contar con toda su vida y su hondura las rencillas, los chismes, las intrigas y los cabildeos que se traen en Carbajosa de la Sierra, lugar de trescientos vecinos, el alcalde y la alcaldesa, el maestro y la maestra, el secretario y su novia, de una parte, y de la otra el cura y su ama, el tío Roque y la tía Mezuca, asistidos unos y otros por coro de ambos sexos. ¿Qué fué la guerra de Troya a que debemos la *Iliada*?»

Y pienso yo que acaso fuera el mejor de todos los libros de Historia el que formara cada niño, empezando por el relato de los acontecimientos en que es actor. Son, sin duda, los hechos en que interviene o que ejecuta los de interés máximo para él mismo, los que a su vista y examen adquieren relieve más considerable.

Si no la familia, la Escuela puede poner al educando en el camino de ser primero el cronista de su vida, por donde llegará pronto a serlo de su pueblo, llevándolo a que obre siempre con plena conciencia de su responsabilidad ciudadana. Ya en algunas escuelas hacen los niños sustentativas de historiadores, redactando el «Diario de clases» que es en verdad la crónica de todo el proceso didáctico que siguen. Es también otra modalidad de los ejercicios historiográficos la composición de sencillas memorias o relatos de las visitas a fábricas, monumentos, museos, talleres, lugares famosos, archivos y bibliotecas, oficinas, corporaciones, laboratorios, gabinetes. Y de superior valía, en el proceso educativo del escolar, que, siguiendo las sugerencias del Maestro, se aplique, cuando perdura la vibración de las impresiones más vivas y placenteras para el niño, ya recibidas en el hogar, ya en la calle o en la Escuela misma, a contar, siempre con sencillez, los hechos presenciados. ¡Júzguese del entusiasmo con que haría la crónica, pongamos por casos, del bautizo de su hermano recién nacido, de la Fiesta de la Raza, a que concurrió con otros muchachos de las escuelas nacionales y de la visita reciente de la Reina a los hospitales militares de Córdoba!

Otro recurso, y muy poderoso, para aficionarlo al conocimiento y estudio de la vida en que se desenvuelve es la lectura de los periódicos locales. No son menos los periódicos que documentos nacidos cada día para componer el gran libro de la Historia. Y sobre que nos proporcionan copiosísimas noticias de la sucesión de hechos desarrollados a nuestro alre-

(1) *Vida de don Quijote y Sancho*, cap.º XL VI.

dedor, nos dan dos mil ocasiones para investigaciones provechosísimas y fáciles. Con tino y cautela a veces, el periódico debe ponerse en las manos del niño que se educa, antes el de aquí, el que de Córdoba le habla a diario y preferentemente y por extenso, que otros de fuera que más atención prestan a sucesos que no ve, a personas que no conoce y a lugares que nunca ha visitado.

JOSÉ PRIEGO LÓPEZ.

(Continuará).





Fitoquímica

De todas las Ciencias Naturales ha sido la Botánica la que con mayor seducción se ha ofrecido al estudio y la que ha contado con más entusiastas investigadores. La espontaneidad y abundancia con que en todas las regiones del globo se ofrecen las diversas especies vegetales, las múltiples aplicaciones que tienen ellos o sus partes, ya en el orden alimenticio, ya en el medicinal, o simplemente como elementos de ornato y recreo, son causas bastantes para explicar el interés que despiertan, aún entre los pueblos salvajes, la observación y cuidado de las distintas floras.

En la elegancia y belleza de las plantas se inspiran los artistas para la creación de sus obras: en una cestilla de flores tuvo su origen el capitel jónico; las palmeras dan a los árabes motivo para su arquitectura; la flor de loto adorna los templos de Karnak; la hoja de acanto y el cardo, son obligado estribillo en los himnos de piedra de nuestras catedrales góticas. La robustez de los troncos, la profundidad de las raíces, la mansa sombra del ramaje, son cantados por los vates como ejemplos de firmeza, perpetuidad y amorosa protección. Las religiones orientales hacen símbolo y materia de sus sacrificios a los más variados productos vegetales y en las aras de los dioses se queman el incienso y la mirra, el aloe y el sándalo; el *somma* de los brahmanes y el vino del más grande de los sacrificios cristianos proceden de frutos fermentados. Los árboles y las flores dan armas y blasones a los guerreros y van unidos a las glorias militares, coronando de laurel las victoriosas banderas o cobijando la paz bajo ramas de olivo.

Pero donde se manifiesta con toda su esplendor la influencia que los vegetales ejercen sobre nosotros, la generosidad con que subviene a las múltiples necesidades de la vida, ya como agentes de la fecundidad del suelo, ya atendiendo a nuestra alimentación, o bien facilitando abundantes materias para la industria, es en la enorme producción de especies químicas que todos los vegetales ofrecen en una variedad asombrosa.

En el inmenso Laboratorio de la Naturaleza, donde no hay ningún ser inactivo, desde la roca que yace en los abismos insondables, hasta la débil

nubecilla que flota en inmarcescibles alturas, no hay ninguno cuya actividad sea comparable a la de los vegetales, ni que dé origen a un número tan elevado de sustancias utilizables para el hombre.

Para dar una ligera idea de esta formidable labor que agotaría las vidas de mil químicos, si hubieran de realizarla, apuntaremos algunos de los más interesantes, prescindiendo de aquellas sustancias que son harto conocidas, como las féculas, gomas, azúcares, esencias, etc., que, aunque importantísimas y dignas de mención, nos ocuparían demasiado espacio.

Agruparemos estos productos en el orden usual de la nomenclatura química.

Hidrocarburos

Encuéntrense en este grupo el *menteno* $C_{10} H_{18}$ que se halla en la esencia de *Menta piperita*. El *mirceno* $C_{10} H_{16}$ que se encuentra en la esencia de *Lippia citriodora* y el *cimeno-o cimol* $C_{10} H_{14}$ propio y abundantísimo en las de tomillo, comino, sérpil, eucalipto, santónico, etc.

No incluimos otros hidrocarburos, como los terpenos, base de las esencias.

Parafinas de fórmula $C_{27} H_{56}$ y $C_{31} H_{64}$ obtenibles de la citada hierba luisa, en la que también existe un sulfoéter, sulfuro metílico $(C H_3)_2 S$.

Alcoholes

Entre los más característicos, correspondientes a la serie acíclica, encontramos los siguientes:

Alcohol etílico. $C_2 H_6 O$. Aunque en pequeña cantidad, se encuentra libre en los frutos verdes de *Pastinaca sativa*, *Heracleum giganteum*, *H. sphondylium* y *Anthriscus cerefolium*. Las dos especies de *Heracleum* contienen además el éter butírico del etanol.

Alcohol isobutílico primario. $C_4 H_{10} O$. Se halla bajo la forma de éteres isobutílico y angélico en la esencia de *Anthemis nobilis* (manzanilla).

Alcohol amílico. $C_5 H_{12} O$. la misma esencia contiene el éter metilcrotónico del isopentanol

Alcohol exílico normal $C_6 H_{14} O$. Existe bajo la forma de éter butírico en los frutos de *Heracleum giganteum*, y de éter acético en el *Heracleum sphondylium*. El primero contiene además *alcohol octílico* y en la *Pastinaca sativa* hay *éter octilbutílico*.

Alcohol nonílico $C_9 H_{20} O$ forma parte de la esencia de corteza de naranja.

Alcohol tarchonílico $C_{50} H_{101} OH$ parece encontrarse en las hojas de *Tachonatus camphoratus*.

Eritrita. Encuéntrase libre este alcohol tetraatómico en un alga: Proto-

cocus vulgaris y en ciertos líquenes, como *Roccella tinctoria* y *R. fuciformis*.

Adonita. Alcohol pentaatómico muy abundante (4 %) en las hojas y flor de *Adonis vernalis*.

Manita. Alcohol exaatómico, acaso el más extendido de todos, se encuentra en las raíces de *Acónitum Napellus*, *Apium graveolens*, *Daucus carota*, *Meum athamanticum*, *Cyclamen auropeus*, *Scorzonera hispánica*, *Triticum repens* y *Polypodium vulgare*; en la corteza de la raíz de *Púnica granatum*, en la corteza de canella alba, *Fraxinus excelsior*; en la albura de *Larix europeae*; en la savia de *Pinus abies*; hojas de *Syringa vulgaris*, *Lygustrum vulgare*, olivas, café, cornezuelo, en los hongos *Agáricus integer*, *A. muscarius*, *Elaphomyces granulatus* y *Lactarius piperatus*; pero donde existe en mayor abundancia es en la savia de *Fraxinus ornus* y *Myoporum platycarpum*.

Dulcita. Lo mismo que el anterior se encuentra en gran número de plantas y zumos vegetales, por ejemplo: *Melampyrum nemorosum* y *M. pratense*, *Scrophularia nodosa*, *Evonymus europeus*, etc.

Sorbita. Se halla en los frutos de *sorbus aucuparia*, *Prunus laurocerasus*, *Rosa rubra*, ciruelas, manzanas, peras, melocotones, nísperos, etc.

Quercita. Alcohol nafténico encontrado en los frutos de *Quercus racemosa*, *Q. sessiliflora*, *Q. ruber* y otras especies de encinas.

Inosita. En las semillas, tubérculos y rizomas de gran cantidad de plantas, así como en los frutos de *Phaseolus vulgaris* (judía), *Pisum sativum* (guisante), *Ervum lens* (lenteja); en las hojas de *Digitalis purpúrea*, *Taraxacum vulgare*, *Fraxinus excelsior*, *Vitis vinífera*, *Juglans régia* (nogal) y *Viscum album*.

De la larga serie de alcoholes aromáticos citamos solo por su importancia el

Alcohol bencílico encontrado libre en las esencias de jazmín y nardo y como éter benzóico y cinámico en algunos bálsamos y en el estoraque, que también contiene alcohol fenil-etílico.

Aldehidos

Aldehido caprílico se encuentra en la esencia de limón.

Aldehido cáprico forma parte de la misma esencia y de las de *Andropogon citratus*, *citrus aurantium* y flores de acacia.

Aldehido benzóico se halla en la corteza y flores de *Prunus Padus*, en las hojas de *Prunus laurocerasus* e *Indigofera galeoides*.

Aldehido salicílico se obtiene en las diversas partes de la *Spírea ulmaria* (reina de los prados) en los tallos de *Peonía officinalis* y *Menotropa hypopitys*.

Aldehido metilprotocatéquico (vanilina) componente esencial de la vaj-

nilla, que también existe en el espárrago, *Nigritella suaveolens* y *Asa foetida*.

Acetonas

La quetona ordinaria se produce en la destilación de hojas de té, de coca y patchulí.

Metilnormalpentilquetona se halla en la esencia de clavo y en la de ruda la *metilnonilquetona*.

Acidos

Acido fórmico. Existe en los pelos de *Urtica urens* y *U. dioica*, en los frutos de *Sapindus saponaria*, tamarindos y hojas de pino; en los de enebro y uva verde, *Ceratonia silíqua* (algarrobo) y en el zumo de *Sorghum saccharatum*.

Acido acético, en el *Evonymus europeus*; como éter octílico en los aceites de *Heracleum* y como éter bornílico en la esencia de las hojas de pino.

Acido amidoacético hay en la caña de azúcar.

Acido trimetilamido acético en la remolacha, *Lycium bárbarum* (cañabravera), semillas de algodónero, santónico, *Helianthus annuus* (girasol) en la raíz de *Scopolia*, guisantes, alberjas, trigo y cebada.

Acido butírico normal en los frutos de *Sapindus saponaria*, *Tamarindus indica*, *Ginko biloba*, *Anthemis nobilis*, *Arnica montana* y *Tanacetum vulgare*. Como éter glicérico en la *Ammanita muscaria* y bajo el estado de éter octílico en la esencia de *Pastinaca sativa*. Los frutos de algarrobo, raíz de árnica y esencia de manzanilla contienen *ácido isobutírico*, y los de *Angélica archangélica* el *ácido metil-etil-acético*.

Acido valeriánico se encuentra en las raíces de valeriana, angélica, *Athamanta oreoselinum*, bayas y corteza de *Viburnum opulus*, flores de manzanilla y lúpulo, frutos de *Ginko*, albura de *Sambucus nigra* y resina asafétida.

Acido pelargónico normal hay, como éter compuesto, en la esencia de *Pelargonium róseum* (geráneo-rosa).

Acido laúrico. Al estado de glicérida se encuentra en los frutos de *Nectandra Puchury* (haba pichurin), *Mangífera gabonensis* (pan de dika), *Cylicodaphne sebífera* y madera de *Goupia*.

Acido mirístico. También es abundante su glicérido en la manteca de nuez moscada, grasa de *Myrística otoba*, cáscara sagrada, semillas de membrillo, chufas y raíz de lirio.

Acido palmítico. Además de la abundancia con que forma parte de las grasas, se encuentra libre en las esencias de perejil y apio y en la cera de *Myrica sebífera* y manteca de laurel.

Acido esteárico. Juntamente con el anterior es conocido como componente, al estado de glicerido, en las grasas, encontrándose libre en la de coca de Levante.

Acido aráquico. Se halla en la grasa de *Arachis Lippogea* y en el fruto de *Nephelium lappaceum*, aceites de oliva, colza y o ros.

Acido oxálico. Encuéntrase este importantísimo ácido al estado de libertad en muchos órganos vegetales: *Boletus sulfureus*, *B. ignarius*, *Hypa bombicina*, pelos de cicer arietinus; como sal potásica (descubierto por Angelus Sala en el siglo XVII), en el *Rumea acetosa*, *Spinaca olerácea*, *Phylacea decandra*, *Rheum palmatum*, *Atropia belladona* y casi todas las especies de *Salsola* y *Salicornia*. Parece que algunos minerales, (*Humboldtita* y *Wewelita*), son de origen vegetal, producidos por la destrucción de ciertos líquenes ricos en oxalato ferroso.

Acido amidosuccinámico (asparraguina) se encuentra en el espárrago, raíces de regaliz, altea y escorzonera, en la remolacha, almendra dulce, trigo, flor de acacia y embriones de *Ricinus*, *Papaver*, *Cucurbita*, *Helianthus*, *Sinapis*, *Picea*, etc.

Acido glucólico. En el zumo de caña azucarada, en las uvas no maduras y hojas de *Ampelopsis hederácea* (Viña virgen).

Acido láctico. Existe en la *Erytrea centáura* y como producto de la respiración intracelular en la remolacha, guisante, patata y otros vegetales.

Acido málico. Frecuentísimo en los frutos comestibles.

Acido tártrico. En los hongos: *Cantharelus cibarius*; líquenes: *Usnea barbata*. También se halla en el *Lycopodium complanatum*. Tartrato cálcico hay en los frutos de *Rhus Typhina* y tartrato alumínico en el *Lycopodium clavatum*.

Acido cítrico. En los frutos de arándano, *Ribes rubrum*, *Prunus padus*, *citrus médica* (cidra), *C. limonum*, *C. bergarmia*, hojas de *cerasus ácida*, *Nicotiana tabacum*, *Lactuca sativa*, etc.; tubérculos de *Solanum*, cebollas de *Allium cepa*, remolacha, raíz de rubia, corteza de *Pyrus malus*, bellotas, altramuces, habas, etc.

Acido agarícico. Se encuentra en gran cantidad (14-16 %) en el *Polyporus officinalis* (Agarico).

Acido benzóico. Materia importante del benjuí y bálsamo del Perú; forma parte de muchas esencias y contribuye a aromatizar el meliloto, algarrobo, *Aspérula odorata*, etc.

Acido salicílico. Contenido en la *Spirea ulmaria*, *Viola tricolor* (pensamiento), hojas y tallos de tulipanes, jacintos y yucas; en los frutos de fresas, grosellas, albaricoques, etc. y en gran número de esencias, especialmente la de Winter-green.

Aminas

Metilamina. Encuéntrase en la *Mercurialis annua* y *M. perennis*.

Trimetilamina. En el *Chenopodium vulvaria*; flores de *Crataegus oxyacantha* (espino blanco), en el líquen *Sticta fuliginosa*. Una combinación de esta amina se halla en la *Ammanita muscaria*.

Colina. También se encuentra en la *Ammanita* y además en las semillas de algodón, haya, alholvas; en el *Secale cereale*, *Boletus luridus*, raíz de cálamo, hojas de *Ilex paraguayensis*, vástagos de altramuz y calabaza y en el lúpulo, belladona y beleño.

Nitrilos

Acido cianhídrico. Se halla libre en el *Pangium edule*, *Hydrocarpus imbricatus* e *H. alpinus*, así como en el humo del tabaco. Bajo el estado de glucósido del tipo de la amigdalina, se produce en las semillas de *Chardinia xeranthemoides*, *Linum ussitatissimum*, *Phaseolus lunatus*, hojas de *Sambucus nigra*, *Jatropha Manihot*, etc. La almendra amarga, huesos y flor de melocotón, hojas de laurel-cerezo, desprenden grandes cantidades de éste ácido al ser trituradas con agua, veneno conocido y usado por los egipcios.

Urea. Este cuerpo, cuya presencia exclusiva en el reino orgánico sirvió de muralla divisoria entre la química inorgánica o mineral y la orgánica, se ha tenido como propia de los organismos animales; pero también existe entre los vegetales, como ocurre en el *Lycopodium bovista* y *L. gemmatum*.

Arginina-Acido guanidinamido valeriánico. Contenido en las semillas de altramuces germinados, semillas de calabaza y raíces de *Brassica rapa*, *Helianthus tuberosus* y *Ptelea trifoliata*.

Xantina contienen las hojas de té pekao, tubérculos de patatas frescas, hierba buena y zumo de remolacha.

Hidratos de carbono

Inulina. Muy abundante en la raíz de *Inula heleniana*, *Taraxacum officinalis*, *Carlina acualis*; tubérculos de dália, tallos de *Selliera radicans* y *Eucalyptus dumosa*.

Irisina. También existe en gran cantidad en el *Iris pseudoacorus*, *Phleum pratense*, *Dracaena australis*, *Triticum repens*. A este cuerpo puede referirse el que se halla en el *Triticum alpense*, *Agrostis* y cebolla de *Urginea scilla*.

Fenoles

Encuéntrese el fenol ordinario en la madera y hojas de *Pinus silvestris*.

Timol, abundante en gran número de esencia, como las de tomillo, *Monandra punctata*, *origanum floribundum*, etc.

Carvol dextro y levo producen respectivamente la alcaravea y menta.

Pirocatequina hay en las hojas de *Ampelopsis hederácea*, así como los capullos de peral y *Protea melífera* producen *hidroquinona*.

La serie de alcoholes-fenoles, ácidos y éteres de núcleo cerrado, así como la enumeración de los alcaloides, materias colorantes, albuminoides y demás compuestos orgánicos elaborados por los vegetales, nos llevaría demasiado lejos y haría de este bosquejo un interminable catálogo capaz de agobiar al lector más paciente.

Hemos querido indicar tan sólo las enormes sumas de energía consumidas por las plantas en nuestro obsequio, la fabulosa riqueza acumulada en los diversos órganos vegetales, tesoro más rico que los descrito en las leyendas orientales y que la Naturaleza pone al alcance de nuestras manos con toda liberalidad y en tal abundancia que satisface las mayores exigencias.

Alimento, vestido, hogar, fuego consolador en invierno y sombra apacible en el estío; remedios para las enfermedades, suavísimos perfumes y delicados matices de espléndidos colores, cuanto puede ser necesario y agradable para la vida, todo nos brindan las plantas a cambio de un pequeño sacrificio. Por eso los vegetales son queridos y venerados allí donde el hombre vive más en contacto con la naturaleza y sabe comprenderla y amarla mejor. Deber de todos es propagar y sostener el amor a las plantas y a este homenaje de gratitud quiero aportar mi modesta labor.

A. GONZÁLEZ SORIANO.





El Pintor místico del Amor

Julio Romero de Torres y su Arte



AMOS a trazar, de un modo esquemático, las ideas que, en el momento, nos sugiere la obra pictórica de Julio Romero de Torres.

Creemos, sin embargo, que el arte del genial cordobés necesitaría más amplia explicación, en su estructura espiritual y formal; pero debemos dejar el detenido análisis de los elementos para empresa de mayores tiempo y empeño.

También se nos alcanza el peligro que, para quien esto escribe, supone el intento de estudio crítico de un pintor contemporáneo del valor de Romero de Torres y que aún está en marcha; no habiendo aún autorizados y definitivos estudios completos sobre su obra en este sentido; pero ello nos garantiza, al mismo tiempo, de los errores en que podamos incurrir, ya que estamos a nuestras propias y escasas fuerzas atendid.

Nuestro trabajo así tiene un valor mínimo y personal.

Julio Romero de Torres es, en el más estricto sentido de la frase, un verdadero artista, y su obra pictórica, así mismo, de verdadero arte, porque ambos se mueven y responden a un alto ideal de belleza.

No haremos sino esbozar sus condiciones generales, reseñando cómo el espíritu de Julio Romero, nacido y educado en Córdoba, tenía que engendrar su ideal de Arte, con la esencia de su ciudad; y que éste embrión había de ser, posteriormente, la espléndida criatura de su genialidad.

El alma creadora de Julio Romero, española en la modalidad de Córdoba, tiene la esencia de la raza en doble virtualidad, sensual y mística; la mezcla misma común en árabes y castellanos.

En ningún lugar de España pudo darse, de manera más eminente, esta equivalencia, que en Córdoba; donde floreció la civilización española mulsumana.

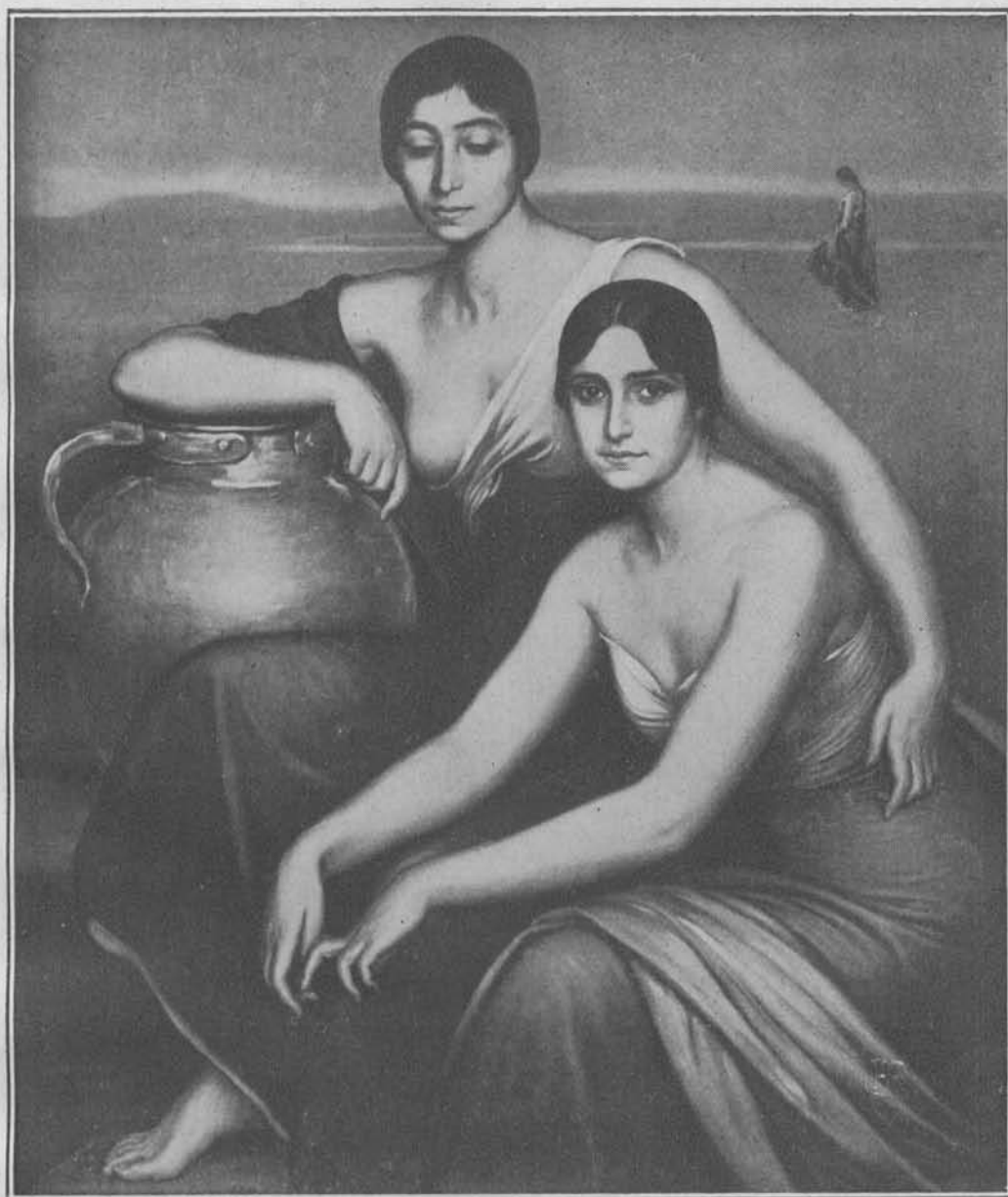
La ciudad está impregnada toda ella de esas esencias espirituales, en las que está troquelada, por aquellos ocho siglos de contacto y de lucha, el alma nacional española, que aquí tuvo así su mejor ley de acuñamiento.

El instinto perceptivo del artista siente esta fusión cordobesa y engendra su ideal sobre su fundamento del Amor.

La concepción artística de Julio Romero ha de poseer, por ello, un elemento de tradición clásica: el desnudo; pero no ya en su amplitud de especie, como en la escultura griega, o en Miguel Angel; sino en la limitación genérica femenina a que le llevará su ideal, y con las modificaciones que imponen sus circunstancias y temperamento.

No hemos de buscar, pues, sus antecedentes en la inmediata pintura española, religiosa y realista. Su ideal pictórico ha de ser contrastado en las mismas escuelas italianas del Renacimiento.

Esto es efectivo, pues el Pintor de Córdoba, ya en posesión de su ideal y puesto ante las obras maestras de Florencia, Roma y Venecia se diría, como Sócrates al oír a



RUHT Y NOEMI

Platón; «He aquí el cisne de que yo había hablado ayer»,
«He aquí el ideal que yo había soñado.»

El Pintor de Córdoba—la ciudad ápice del alma nacional—recibe, de ésta, el carácter dominante de su espíritu en la Mujer cordobesa, que idealizada expresará su ideal,

Porque de modo semejante a los escultores griegos, que

crearon un ideal abstracto de belleza humana, destacando los rasgos fundamentales del carácter; simplificando los elementos de expresión; idealizando, en síntesis, el tipo de su raza, misión que supieron realizar también los grandes pintores italianos, Julio Romero, siente, igualmente, la máxima intención de arte, en la forma humana femenina, con canon y espíritu propios de su época.

Romero de Torres no va a la imitación, sino a la creación.

Los escultores griegos habían creado su ideal en conformidad con los estados de su tiempo. No se puede negar que las estatuas de Grecia tienen espiritualidad; plena vida del espíritu helénico.

También Italia ha sido siempre, como le corresponde, un país profundamente pagano. Aún en pleno cristianismo su Arte se alimentó, como de su propia naturaleza, de la tradición clásica; y modelos griegos fomentaron el Renacimiento.

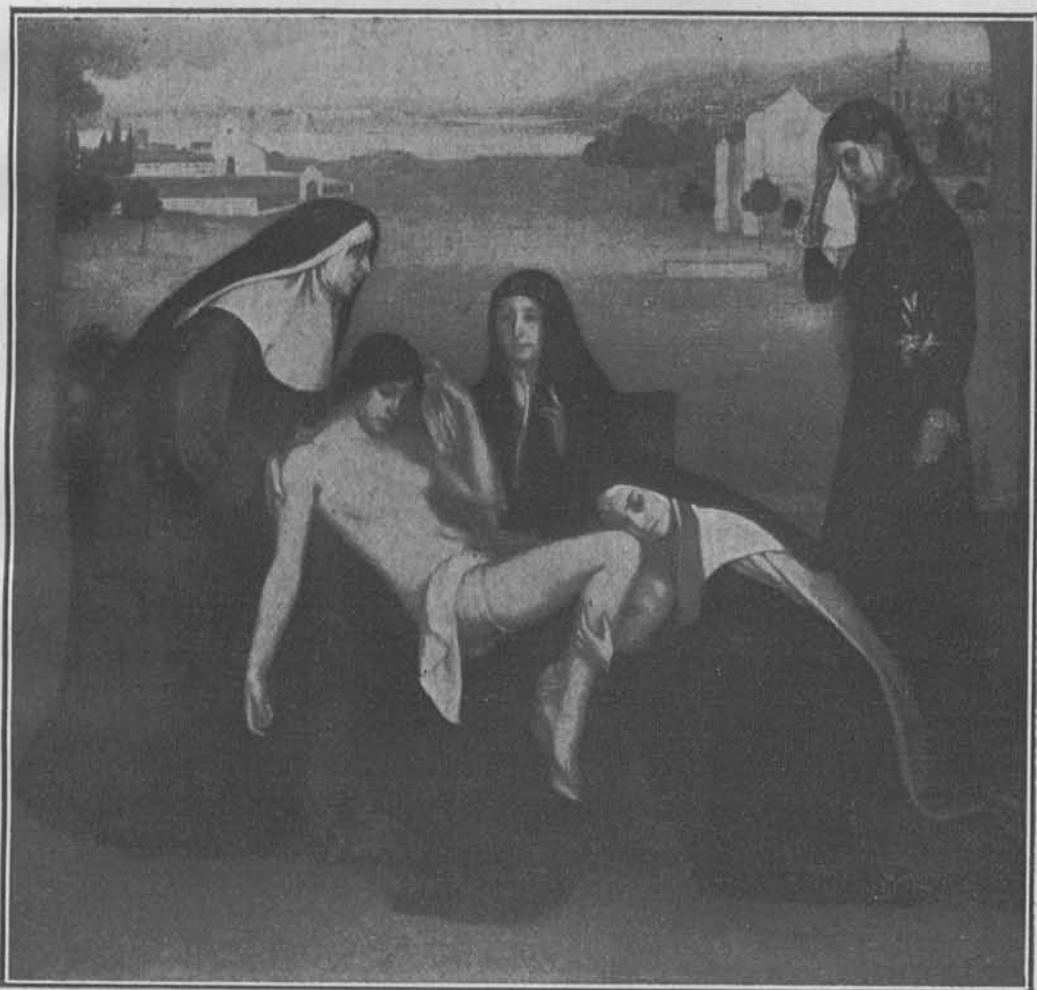
Las escuelas pictóricas de Italia se producen en un ambiente de riqueza y sensualidad, en que las puras formas clásicas se infunden; pero en la nueva modalidad espiritual más compleja, que expresan Leonardo; Rafael; Miguel Angel; Tiziano: el misterio inteligente; la humanizada ternura; el esfuerzo del dolor universal; el goce refinado de los sentidos, son sus creaciones.

Julio Romero de Torres, artista moderno de coeficiente español con esponente cordobés, formado—como en el corazón de su raza—en Córdoba, sensual y mística; mora y castellana, se halla en la doble encrucijada, que son su temperamento y su ciudad; y la resultante, en ésta, de su historia; su vida actual, de indolente reposo, en que las almas desarrollan el drama de la pasión del Amor.

El Amor español en su mistificada esencia espiritual y

sensual, divina y humana; en su más reconcentrado esenciario: la Mujer cordobesa; y en la misma raíz del alma será la abstracción de Julio Romero.

Y su forma expresiva la Mujer, sujeto y objeto; puesta, como en su altar, en el cruce del sentimiento de su divinación por moros y cristianos, pues que unos y otros se rendían a ella en pleitesía de esforzado valor y culto de fervor religioso.



LA GRACIA



enemos ya la clave del ideal artístico de Julio Romero. Existe después una norma, paralela a la complejidad de su carácter, que es, como ya indicamos, la de la Historia de su Arte.

Y así como su ideal es un resultado sintético, también, en cierto modo, lo ha de ser su Arte.

El arte como condición humana evoluciona. Variadas las circunstancias, varía él.

El espíritu humano se complica cada vez más y sus concepciones también.

Es teoría general y clásica que las artes pasaron ya de sus periodos de madurez; y que en el árbol de la pintura —como en el de las demás— se ha recogido ya el fruto natural y espontáneo.

Nos referimos aquí a los géneros clásicos y representativos de la figura humana.

Así se considera a la escultura griega, producida en sus circunstancias naturales y espontáneas, como completa e insuperable; y a las escuelas pictóricas de Italia y Flandes, como imposible de igualar.

Esto, en cierto modo, es verdad; pero nosotros no sacamos de ello, sino la ley fundamental de que, como todo en la vida, el Arte se sucede, y cada época dá una floración en nueva categoría.

El calor de creación en el hombre persiste, sin embargo, con igual potencialidad

Así puede explicarse el ideal vigoroso de Julio Romero.

Pero, como las formas del desnudo griego pagano se infiltraron, a través de los modelos escultóricos, en la Pin-



AMOR MÍSTICO Y AMOR PROFANO

tura italiana del Renacimiento, sin menoscabo para el ideal, antes al contrario, fortificando y garantizando, con lo pasado, el espíritu nuevo, así las formas de los modelos italianos se infiltran, a su vez, en la obra de Julio Romero,

que encuentra en ellas aquel amor a la forma humana desnuda, que la esencia espiritual del cristianismo desterró del Arte.

Julio Romero encuentra, pues, en el arte italiano su punto de referencia; como el mismo sentimiento de amor a lo humano de los pintores renacentistas, lo encontró en el paganismo clásico.

Si los grandes pintores de Italia paganizaron su ideal, Julio Romero lo italianiza.

Así abstrae del arte italiano caracteres pictóricos fundamentales. El estiramiento de las figuras; la elegancia de actitud; la armonía compositiva de la escuela florentina; la suavidad y nobleza de líneas de la pintura veneciana.

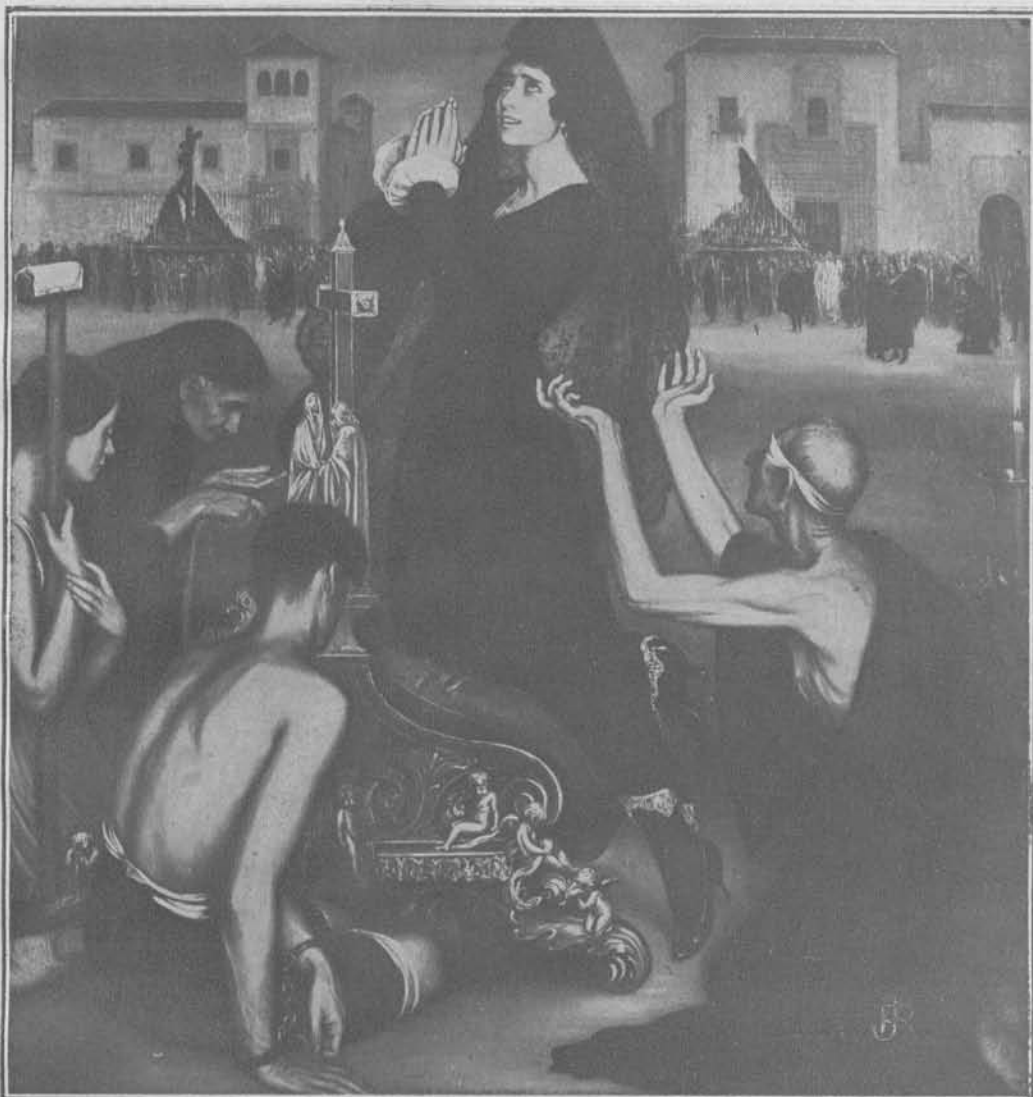
Todo ello impulsa a su ideal y le sirve a su creación, que es en definitiva tan propiamente española y cordobesa, como en su propio sentido lo fueron las de las ciudades italianas del Renacimiento.

*
*
*

Consideremos ahora, a grandes rasgos, el carácter de la obra pictórica de Julio Romero en la que aparece, desde su principio, para la figura femenina cordobesa, que el pintor idealiza.

El reposo indolente en las actitudes del cuerpo; la quietud expresiva de una vida espiritual contemplativa. El gesto visionario; el ensueño de amor, son el contenido del rostro y de los ojos.

El pintor de la Mujer cordobesa sigue la tradición fundamental de arte: la estilización.



LA SAETA

Crea así un estilo estético; la máxima altura artística, porque el estilo es la feliz expresión de un ideal.

Julio Romero percibe el sentimiento del alma española en la Mujer cordobesa; recoge los elementos fundamentales de su carácter y los manifiesta, creando su ideal en el sentimiento de su época.

El Pintor de Córdoba quitaesencia la mixtificación, pasional y espiritual, femenina; los goces sensuales y los puros anhelos, que patentizan su carácter.

Desde el principio aparece la doble expresión denominada, así «El Amor místico y Amor profano», como el lema de su ideal de Arte.

Y todo ello mixtificado siempre, en un hermanaje recíproco y simultáneo.

Empieza a manifestarse así, pleno y vital, en sus primeras figuras, deliberadamente hieráticas; en las que el cuerpo femenino apenas acusa, bajo el vestido, la noble delicadeza de su estructura, que ha de ir aflorando levemente, místicamente de las blusas ligeras, de las faldas y veladas por el mantón o la mantilla.

Empieza el Pintor, como en una caricia y un culto, al mismo tiempo, acusando la curva femenina con el ajustamiento y el plegado, en el suave acento de Fidias y de Rafael; hasta dejar después la piel morena de la virgen cordobesa a la pura caricia del aire y la mirada; como las diosas del paganismo y las Venus del Renacimiento.

Pero la Flor de la Belleza se manifiesta—por la genialidad del Artista—ungida con su peculiar carácter; y el cuerpo desnudo de la Mujer cordobesa tiene la contención y la misticidad del espíritu, que asoma sus ojos.

Toda ella es la producción femenina de su época y responde al terreno espiritual de su cultivo, en modo semejante a como los fuertes ideales griego, italiano y flamenco, respondieron cada uno al suyo.

Las figuras de Romero tienen la serenidad y el equilibrio de la tradición clásica, que estiliza y simplifica, en lo fundamental, el cuerpo y el espíritu.

Y si los artistas griegos consiguieron esta estilización del ideal, no solamente en los tipos abstractos, sino en los retratos mismos, propensión también italiana, Julio Romero llega a lo mismo; y de aquí la semejanza fundamental de todas sus figuras, y la cual lleva hasta el retrato, al que

impone los caracteres de su ideal estético, más fuerte que el modelo de la realidad.

Los caracteres de esta idealización se manifiestan en la esbeltez enjuta del cuerpo meridional andaluz; en la noble simetría de los miembros ágiles y finos de la raza; en la dignidad de la actitud y el gesto, que contiene el hervor interior.

Esto es lo que Julio Romero cultiva y desarrolla cada vez con más fuerza y seguridad.

Julio Romero encierra el sentimiento nacional del Amor en el joyero de su ciudad, y es la vida de Córdoba, con su



LA SULAMITA

fuerte esencia tradicional, la que surge en sus lienzos locales.

Córdoba callada, recogida; adormilada, en la voluptuosidad del suelo andaluz, con ensueños y deliquios de amores.

La Mujer en su excelsa misión de su vida y la Vida; el Amor.

El drama femenino de la flor virginal, deshojada en holocausto al Esposo divino o humano.

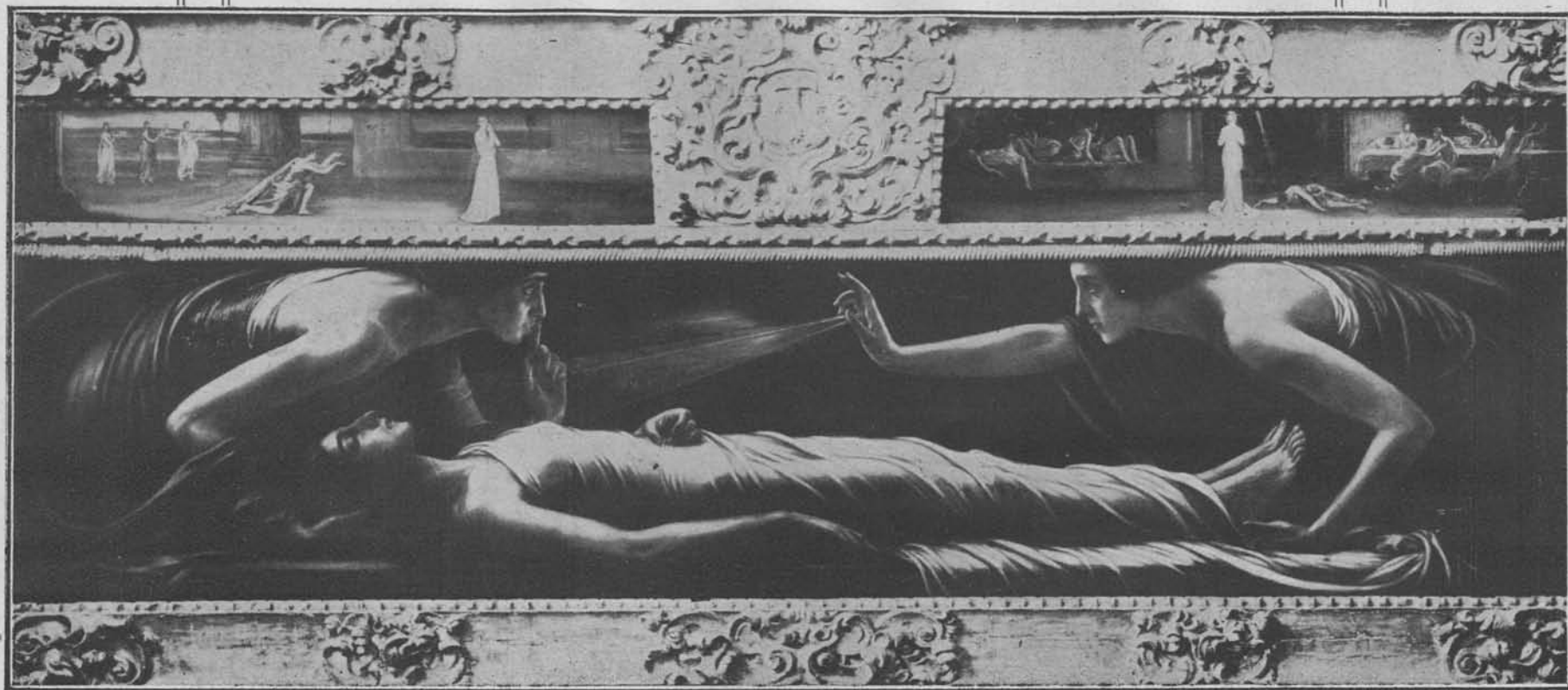
«Flor de santidad» y «La niña de la mantilla», figuras esbeltas y austeras, con el libro de oraciones y el rosario en las afiladas manitas y camino de la iglesia. «Angeles y Fuensanta» y «Las niñas de la Ribera» quietas, que ronda el mocito juncal.

«El Poema de Córdoba», que canta la historia y la tradición, gloriosas, de la ciudad; poniendo la maravilla femenina cordobesa en sublime pareado espiritual con la filosofía; la fé religiosa; la poesía y el valor cordobeses, que son Séneca y Maimónides; Osio; el Gran Capitán; San Rafael; Gongora, el divino culterano, y Lagartijo.

La amorosa concepción medioeval, que diviniza a la Mujer, en «El Retablo del Amor»; donde se dan, conjuntamente, el acento cristiano de una Anunciación y el acento pagano de una Procesión de las Panateneas.

El fervor religioso a lo femenino hasta el rezo mismo, que parece representar esa insuperable concepción de «La Venus de la Poesía».

Así continúan las mixtificaciones del Pintor del Amor, con la más pura intención y sentimiento estéticos; en larga teoría de figuras en que el desnudo pagano aparece como santificado por el ideal fervoroso hasta el milagro mismo de emoción, que es «La Gracia», donde, en la originalidad de un espíritu actualísimo, el genio del pintor parece resu-



LA MUERTE DE SANTA INÉS

citar el drama humano de la Divinidad, en la evocación del Descendimiento.

Luego los cuadros bíblicos, en los que las escenas del Antiguo Testamento se trasplantan a Córdoba y sus mujeres: »Ruht y Noemi»; «La Samaritana»; «Salomé»; «La Magdalena»; «Judit»; «La Sulamita»... tienen una fuerza evocadora actual más fuerte que otras representaciones de escuela sujetas a lo externo, también, de la época.

Y los cuadros de coplas, desde el lienzo de «La Consagración» a «La Malagueña»; «La saeta»; «Carceleras»; «Seguidillas»; la vena gitana del cante andaluz; la más honda expresión humana de lo pasional y sentimental; del goce y el dolor unidos, que hacen vibrar la melodía del alma en la guitarra.

Entre la sensualidad de «La Musa Gitana» y la pureza de «La muerte de Santa Inés» todo un mundo de figuras femeninas, plenas de su ideal.

Julio Romero ostenta el instinto italiano de la armónica composición. Las figuras y las escenas no están como en el acaso de la Naturaleza; sino dispuestas bajo un dominio de arte.

Con simetría y euritmia los palacios y las iglesias; las plazoletas y las fuentes; las torres y los triunfos; los árboles y los largos blancos tapiales cordobeses, se disponen en los fondos místicos para agrandar a la vista; y el horizonte se marca en la línea, ininterrumpida, que dá la suave ondulación de la campiña.

La línea es para Julio Romero, el fundamento de la expresión.

El Pintor de Córdoba, lugar meridional donde la gran luminosidad de la seca atmósfera, recorta precisamente todos los elementos naturales, había de percibir el valor de las figuras en sus contornos, que llega al máximo de emoción en la línea femenina.

No hemos de entrar aquí en análisis del desarrollo y avance en la factura de dibujo y modelado de Julio Romero; ni hacer explicación fundamentada de su procedimiento pictórico, en la suave y templada entonación del colorido, así como algún otro detalle de indumentaria convencional, y necesaria.

Baste, de todo lo escrito, deducir y afirmar que Julio Romero ha concebido y realizado en su arte, un ideal de gran valor estético, pues responde a un sentimiento fuerte y actual; condiciones indispensables para crear y perpetuar.

Y en modo semejante a los griegos, que crearon el ideal pagano; como la Pintura italiana el de la nueva vida inteligente; y la de los Paisajes Bajos el del goce de los sentidos animalizados, Julio Romero, concibe, en la Córdoba actual, su ideal místico del Amor; porque en él el culto pagano a la Venus desnuda se mixtifica con el religioso fervor del caballero medioeval a su Amada y producen la Imagen cordobesa, con el hálito espiritual de su ciudad, en un contemplativo quietismo primitivo.

OCTAVIO NOGALES.





Lucerna ibérica de la Contienda de Moura

En mis viajes por la provincia de Huelva, principalmente al recorrer las abruptas riveras del Murtiga, que por el norte de la circunscripción corre a internarse en Portugal, he tenido ocasión de recoger, aunque mi objetivo era bien distinto del arqueológico, algunos restos y numerosas notas de esta clase, que extracté en un trabajo publicado hace poco tiempo (1). Mi compañero, el señor Conde, también se ocupó recientemente de los hallazgos prehistóricos de tan interesante región; particularmente los descubrimientos realizados en las inmediaciones de la Ermita de Nuestra Señora de Rocamador fueron objeto de especial atención por parte de este Ingeniero de Minas (2). Como he indicado en el trabajo primeramente aludido, en el Museo de la Facultad de Ciencias Naturales de Sevilla pueden verse algunos restos del eneolítico, sílex y cerámica tosca, encontrados en las excavaciones realizadas al construir la carretera de Encinasola a la Contienda, cerca del mismo Santuario.

De todo ello sacaba en consecuencia el contraste de lo poblada que estuvo aquella tierra en tiempos eneolíticos, en fechas prehistóricas, y en los de la dominación romana, habiendo quedado como importantísimo vestigio de esta última la lápida dedicada a César Augusto, conservada en el frontal Este de la Iglesia Parroquial de Encinasola; contraste que se hacía más patente recordando fechas recientes de la historia en que la Contienda, por ser guarida de gente maleante, fué preciso dirimirla con la hoy vecina república portuguesa.

Estudiado el país, resultaba la explicación sencilla: el número de yacimientos minerales que se han reconocido al Norte de la Sierra de Aroche es grande, su ley en cobre elevada y en los crestones, tanto por esa cir-

(1) Enrique Jubés y A. Carbonell T-F.—«Estudio geológico-industrial del término municipal de Encinasola y la Contienda de Moura» (Huelva).—Boletín Oficial de Minas y Metalurgia. Ministerio de Fomento -1920-Núms. 34, 35, 36, 38 y 39.—Núm. 36, pág. 60 y núm. 38, pág. 1.

(2) E. Conde.—Asociación Española para el Progreso de las Ciencias.—Oporto 1921.—Sección de Ciencias Naturales.—Area geográfica del ídolo eneolítico o placa de pizarra ornamentada.

cunstancia como por la clase de los compuestos de ese metal, cobre nativo, chalcosinas, filipsitas y cobres grises, debieron tener una ley importante en plata y oro. Más en profundidad, o cuando los yacimientos armaban en la serie pétrea cerca del Murtiga, la grieta filoniana era arteria de fácil paso para las aguas subterráneas, donde aún en el día los gastos del enorme agotamiento dieron al fin un resultado económico detestable; o como se ha visto en los reconocimientos llevados a cabo en la meseta de la Contienda, se trata de criaderos que los mineros llaman de cabeza; esto es, que al descender con las labores se va perdiendo rapidísimamente el mineral y éste es sustituido en la caja de mina por elementos de la ganga, es decir, por el relleno estéril.

A su vez ese mineral, aún en las zonas aprovechables, está muy diseminado en la roca y ésta es muy dura; se presenta, según frase gráfica de la jerga minera, en pintos, y cuando de los restos arrancados del yacimiento se separó el mineral que buenamente pudo obtenerse por un estrío a mano, los detritus estériles son a su vez, por las bellas muestras que ofrecen, mineral o zafra más pobre que el original, mas donde no falta un cierto aliciente para someterlos a un segundo estrío y lavado y así sucesivamente, en tanto sólo se empleen para tales faenas procedimientos tan rudimentarios.



«Contienda de Moura.—Huelva.—Solana del Contrabandista.—Lucerna de bronce.—Colección Carbonell.»

Creía por tales consideraciones que allá el interés minero debió ser perdurable; y en efecto, a más de los restos eneolíticos y de los vestigios de la edad romana, hemos podido estudiar el candil de bronce que nos interesa de momentó.

No lejos de unos escoriales antiguos se encuentra la Solana del Contrabandista, en plena Contienda. El paraje es bien conocido, el paisaje

medianamente ondulado, sin grandes ni pronunciados accidentes. La capa de tierra vegetal no llega en general a 25 cm. y al removerla con un arado primitivo fué extraído el elemento de juicio que damos a conocer. Fué éste hallado por el joven Luís Díaz, a quien se lo debemos.

El bronce es duro, ráyase con cierta dificultad, una patina verdosa contrasta aún con los débiles reflejos metálicos. La lucerna está provista de dos bocas para la llama; una, como adorno, sale bajo la barbilla de la bárbara carátula que se ha representado en la panza del útil; la otra queda bajo la figura del caballo que le sirve de asa. La proximidad de éste a la misma hace dudar si realmente era ese su oficio o si este conducto sirvió sólo para alimentar de aceite la lámpara; mas otro tercero en la boca de la cara de la esfinge, permite abrigar la primer hipótesis.

La dimensión mayor del útil, de extremo a extremo de las bocas, es de 13'5 centímetros, el diámetro mayor de la carátula es de 7 cm.; la altura del caballo de 4'5 cm., y su longitud es igual. Los diámetros de los orificios, en dimensión mayor y menor, todos ellos redondeados, son: 1'75 por 1'25 cm. el anterior; 1'25 por 0'50 cm. el de la boca de la carátula, y 2 por 1'50 cm. el posterior al caballo.

El conjunto es armonioso, bien concebido; las líneas en sus trazos originales elegantes, artísticas, sentidas; la ejecución primitiva, tosca, con detalles accidentales retocados. Así; la cabeza del caballo, de factura francamente ibérica como todo él, por todos sus detalles, esbeltez del cuello, pormenores de la cara y crines; contrasta con la tosca representación de los remos, pezuñas y cola. Aún más bárbara es la representación de la esfinge, torcida respecto al plano central, se ha tratado de equilibrar con el peinado, dándole un desarrollo compensador. La nariz está torcida en el tosco plano con que se representa la parte inferior, y los ojos, disimétricamente labrados, han sido retocado en las niñas, que resultan extraviadas. La barba y carrillos son abombados, mientras el cabello por los motivos, poco perceptibles en los rizos, algunos circulares, parece similar una reminiscencia ibérica, que se ha tratado de acoplar a algo que quiere recordar elementos helénicos.

Tres puntos de sustentación marcados por sus correspondientes orificios indican la forma en que la lucerna quedaba suspendida: Uno de ellos atraviesa la crín del caballo y los otros dos hacia las orejas, o los últimos bucles del peinado, aún conservan dos pequeñas argollas que, remachadas, todavía giran en sus respectivos orificios.

Dicen los que con el arado sacaron el elemento, que éste conservaba aún al ser extraído las menudas cadenas que servían para suspender la lucerna; por desgracia éstas no llegaron a mis manos.

He aquí en síntesis una idea de este hallazgo, que estimamos interesantísimo para el estudio de los comienzos de la arqueología romana y el final

de la independencia ibérica. En opinión de algunos peritos a quienes nos fué posible consultar, y de la nuestra, trátase de un vestigio del periodo de transición, probablemente de una muestra suntuaria, realizada por un artífice ibero que ya conoció elementos traídos tierra adentro, procedentes quizás de los primeros colonizadores romanos. Lo que es indudable es que estamos en presencia de algo de verdadero interés para el estudio de la arqueología andaluza y lusitana.

A. CARBONELL T. F.



El puente romano

I

A mediados del siglo primero anterior a nuestra Era, ni la Córdoba romana amurallada debía extenderse hasta la orilla del Guadalquivir, ni aún parece que hubiera próximo a ella puente de mampostería que estableciese fácil y constante comunicación entre ambos márgenes del río. Si acaso alguno de barcas.

Es opinión ésta un tanto aventurada, nueva sin duda, y personal; y desde luego contradice fundamentalmente, en lo conocido, las sustentadas hasta ahora por diversos historiadores y arqueólogos, que todos admiten, sin disputa, la existencia de un puente sobre el Betis en las inmediaciones de Córdoba, y todos dan por supuesto también, que el recinto fortificado de la Colonia Patricia, que el pretor M. Claudio Marcelo fundara hacia el año 169 o 152 antes de J.C., alcanzaba ya un siglo después, por su lado meridional, todo el desarrollo que a poco tuvo y luego conservó hasta el término de la dominación romana.

La ampliación del recinto murado de la ciudad hasta el río, debió hacerse algunos años después de la batalla de Munda, y es muy probable que coincidiera con la construcción del puente y que en cierto modo a ella estuviera subordinada. En otro trabajo, dedicado exclusivamente a exponer el problema general de las murallas y torres que constituyeron el sistema defensivo de Córdoba hasta nuestros días, nos ocuparemos de tal cuestión e intentaremos fundamentarla o explicarla.

La sangrienta, larga y porfiada lucha entre Julio César y los Pompeyo, padre e hijos, tuvo su desenlace a favor del primero, como es sabido, en la batalla de Munda. Córdoba y sus alrededores, sobre todo las márgenes del Guadalquivir o Betis, fueron teatro en tres distintas ocasiones de los accidentes de tal contienda. El propio Julio César, en sus tres libros *De bello civili*, y Aulo Hircio, que militó a sus órdenes, en los titulados *De bello alexandrino*, *De bello africano* y *De bello hispaniensi*, han dejado la narración más extensa y verídica que se conoce, como de actores y testigos de la misma. De tal relato existen varias traducciones en castellano, de las cuales merece citarse la de don Manuel de Valbuena.

No está completo ni resulta muy claro en algunos pasajes el texto de lo escrito por Aulo Hircio; pero a nuestro entender, sí lo bastante para que no podamos estar del todo conformes con ciertas interpretaciones, que historiadores y arqueólogos, cordobeses varios de ellos, dan a las operaciones militares que se desarrollaron en las cercanías de esta ciudad, sobre todo las que se refieren al ataque y defensa de un puente fijo, de mampostería sin duda, que suponen existente en el emplazamiento del actual o algo más abajo. Y no hablemos de ciertas maniobras, marchas y contramarchas, que resultan absurdas, aun para el menos perito en ciencia militar, y sobre todo para el que conozca algo la topografía de los alrededores de Córdoba.

Y vamos al texto original, o mejor a su traducción, la ya citada de don Manuel de Valbuena, impresa en Madrid en 1798, a ver que nos dice: (1)

Julio César, para asegurarse el dominio de la España Ulterior, vino a Córdoba, donde celebró un congreso. Dos días tan sólo se detuvo en esta ciudad; y después de dejar el mando de la provincia a Q. Casio Longino con cuatro legiones, se embarcó en Cádiz para Tarragona.

Tan buena traza se dió Q. Casio, que casi todos sus gobernados se le pusieron en contra, y en el mismo Córdoba fué objeto de un atentado cuando reunía sus tropas para llevarlas a Africa por orden de César. Salvó la vida, y después de tomar cumplida venganza, envió hacia el Estrecho las legiones que se habían de embarcar y él se fué a Sevilla a revisar las naves. (2)

Y sigue así el texto de Aulo Hircio, pág. 323 y siguientes, del tomo segundo de *Los Comentarios de Cayo Julio César*, traducción citada:

«Entre tanto L. Ticio, tribuno de los soldados de la legión provincial le avisó, que corría la voz, de que la legión treinta, que conducía el lugar-teniente Q. Casio, estando acampada junto a la ciudad de Ilora, se había amotinado; y que dando muerte a algunos centuriones, que se oponían a la jornada, se había encaminado a incorporarse con la segunda, que se dirigía también al estrecho por diverso camino. Con esta noticia partió de noche con cinco cohortes de la legión diez y nueve, y llegó por la mañana adonde estaba esta legión. Detúvose aquel día para examinar lo que pasaba, y luego pasó a Carmona. Habiéndose juntado aquí la legión treinta, la veinte y una, y además quatro cohortes de la legión quinta con toda la caballería, supo que los provinciales habían arrebatado quatro cohortes

(1) César, Cayo Julio.—«*Los Comentarios de Cayo Julio César*», traducidos en castellano por don Manuel de Valbuena.—Segunda edición.—Madrid MDCCXCVIII.—*Libro II de la guerra civil*, cap. IV, pág. 106 a 112.

(2) Hircio, Aulo.—«*Los Comentarios de Cayo Julio César*», traducidos en castellano por don Manuel de Valbuena.—Segunda edición.—Madrid, MDCCXCVIII.—*Libro de la guerra de Alejandría*, cap. VIII y IX, pág. 307 a 332.

en Óbúcula, se habían incorporado con ellas con la legión segunda, y elegido por su capitán a Q. Torio natural de Itálica. Juntó de repente el Consejo, y despachó a Marcelo a Córdoba para que la conservase a su devoción, y al lugarteniente Q. Casio a Sevilla. A pocos días se le avisó que se le había rebelado la audiencia de Córdoba, y que Marcelo, o de su propia voluntad ó precisado (pues sobre esto variaban las noticias) estaba de acuerdo con los cordobeses, y lo mismo dos cohortes de la legión quinta, que había de guarnición en la ciudad. Encendido en cólera con estas novedades, levantó el campo, y al día siguiente, llegó á Segovia, que está puesta sobre el rio Xenil...

Torio acercó á Córdoba las legiones veteranas, y para dar á entender que el principio del levantamiento no nacía de su genio sedicioso,.... decía públicamente que quería restituir la provincia á Cn. Pompeyo... Lo cierto es que Torio esto publicaba, y los soldados lo confesaban de tal manera, que llevaban el nombre de Pompeyo puesto en los escudos. Salió al paso á las legiones una gran multitud, no solo de hombres, sino de matronas y niños, suplicándoles que no maltratasen la ciudad entrando como enemigos; pues también ellos sentían con todos mal de Casio, y rogándolos no les pusiesen en la precisión de obrar contra César.

Movido el ejército con los ruegos y lágrimas de tanta gente, y viendo que para perseguir á Casio no era menester valerse de la memoria y nombre de Pompeyo, que tan aborrecido era Longino de los pompeyanos, como de los cesarianos, y que no podrían reducir á la Audiencia, ni á Marcelo contra la facción de César; quitaron de los escudos el nombre de Pompeyo, tomaron por su capitán á Marcelo, que ofrecía defender la parte de César, y le aclamaron por Pretor: se hicieron del bando de la Audiencia y *sentaron sus reales junto á la ciudad. En aquellos dos días puso Casio los suyos á quatro millas de distancia de la misma plaza en una eminencia á su vista de la parte de acá del rio Guadalquivir.* Despachó mensajeros al Rey Bogud, á la Mauritania, y á M. Lépido proconsul de la España citerior, para que viniese quanto antes á su socorro y de la provincia por respeto de César. Y él á manera de enemigo entró por las tierras de los cordobeses, talando y abrasando los campos y edificios.

A la vista de esta fealdad y ignominia vinieron a la presencia de Marcelo las legiones que le habían elegido por su capitán, pidiéndole que las sacase a campaña... *Marcelo... pasó el Guadalquivir con las legiones, y las formó en orden de batalla.* Mas viendo que Casio tenía formadas las suyas al frente de su campo en lugar ventajoso, pudo persuadir á los soldados á que se retirasen á los reales, con el pretexto de que no se aventuraba Casio al campo raso; y así empezó á recoger sus tropas. Arremetió Casio a los legionarios con la gente en que conocía ser superior y Marcelo inferior, que era la caballería, *y mató mucha gente de la retaguardia en la*

orilla del río. Conocido con esta pérdida el defecto, y la dificultad de pasar el río a vista del enemigo, mudó Marcelo su real de otra parte del Guadalquivir; y ambos sacaron diferentes veces las legiones al campo de batalla; pero no se llegó al trance de pelear por las dificultades del terreno...

Estando los dos exercitos uno enfrente de otro en ademán de pelear, y habiendo tomado Marcelo un sitio á propósito para levantar un fuerte, desde donde podía cortar el agua a los contrarios, temió Longino no fuese encerrado con una especie de cerco en tierras donde no estaba muy bien quisto, y saliéndose del campo en el silencio de la noche, partió á toda prisa á Montemayor, la qual ciudad esperaba que le sería fiel.»

De lo transcrito se infiere: que las legiones sublevadas se acercaron a Córdoba por la margen derecha y las de Casio acamparon al otro lado del Guadalquivir en una altura inmediata a la actual carretera; que el paso del río lo debió realizar Marcelo, bien con barcas, o por el vado de la presa de Martos o alguno superior, pues aguas abajo el cauce era más profundo; y que no debía existir puente de ninguna clase, ya que no se le nombra, y porque de haberlo estaría defendido por alguna fortificación avanzada, que hubiera evitado el desastre padecido por Marcelo en la retirada a través del río. Acampó Marcelo en el Campo de la Verdad y alturas inmediatas hacia su izquierda, cuando trasladó sus reales a la otra margen.

Pasa algún tiempo. Vencido Farnaces y recobrada el Africa por Julio César, los que escaparon de aquellas derrotas se entraron en España con Cn. Pompeyo el mozo, el cual poco a poco se fué apoderando de la provincia Ulterior. Y sigue así el texto de Aulo Hircio en las páginas 446 y siguientes: (3)

«Siendo César Dictador tercera vez, y nombrado de nuevo para el año siguiente, después de tantas expediciones, habiendo venido a concluir la guerra de España, salieron a recibirle unos diputados de Córdoba, que habían abandonado la facción de Pompeyo; los cuales le dixeron *que aquella misma noche se podría tomar la ciudad*, porque aún no sabían sus contrarios que él estaba en la provincia,.....

Estaba a la sazón Sexto, hermano de Cn. Pompeyo, con guarnición en Córdoba, que pasaba por capital de la provincia; y Cn. Pompeyo se ocupaba ya había algunos meses en el cerco de Montemayor. Luego que se supo aquí la llegada de César, salieron diputados burlando los centinelas de Pompeyo, a suplicarle que los socorriese quanto antes le fuese posible. César, sabiendo que aquella ciudad había servido con mu-

(3) Hircio, Aulo.—«*Los Comentarios de Cayo Julio César*», traducidos en castellano por don Manuel de Valbuena.—Segunda edición.—Madrid, MDCCXVIII.—*Libro de la guerra de España*, cap. I, pág. 445 a 454.

cha lealtad en todos tiempos al pueblo romano, *mandó que a cosa de las nueve de la noche* partiesen seis cohortes con igual número de gente de á caballo; á los quales dió por cabo un oficial conocido en la provincia, y muy inteligente, llamado L. Junio Pacieco. Llegó éste con las tropas al campo de Pompeyo á tiempo que se levantó una gran tempestad, con tan furioso viento, que impendía el verse unos a otros, y aún conocer cada uno el que iba á su lado.....

Enviada esta guarnición a Montemayor, para apartar César de este sitio a Pompeyo, dirigió su marcha a Córdoba. Destacó sobre la marcha con la caballería una partida de gente esforzada de las legiones, los quales quando estuvieron á la vista de la ciudad, se pusieron á las ancas de los caballos. Esto no lo podían advertir los cordobeses. Y así cuando los vieron llegar cerca, salió un número considerable de la ciudad con resolución de deshacer aquella banda de a caballo. En esto echaron pié a tierra los legionarios que dixe, y los atacaron con tanta furia, que de una multitud casi innumerable, volvieron muy pocos a la plaza. Conmovido Sexto Pompeyo de esta desgracia, escribió a su hermano que viniese con prontitud a socorrerle, no fuese que tomase César á Córdoba antes que él llegase. En vista de esta carta de su hermano, Cn Pompeyo estando ya a punto de tomar a Montemayor, levantó el cerco, y tomó con sus tropas la vuelta de Córdoba.

Habiendo llegado César al Guadalquivir, y no pudiendo vadearle por su profundidad, hizo echar en él unos grandes cestos llenos de piedras, sobre los quales construyó un puente de dos filas de gruesas vigas, que enlazadas tomaban desde el principio del puente hasta el otro cabo de la parte de la ciudad, y así pasó el ejército en tres veces. Pompeyo vino con sus tropas al mismo parage, y acampó enfrente de él. César, para quitarle la comunicación de la ciudad, y cortarle los víveres, hizo levantar una trinchera desde su campo hasta el puente. Lo mismo, y con el mismo designio hizo Pompeyo. Aquí entró la disputa entre los dos generales sobre quien ocuparía primero el puente: por lo que trababan diariamente conti-nuas escaramuzas, en que ya unos, ya otros quedaban superiores.... Así estuvo César muchos días haciendo vivas diligencias por sacar á los enemigos a campaña rasa, y dar quanto antes fin a la guerra.

Mas viendo que el enemigo no estaba de este parecer, aunque él le había apartado del camino para traerle á lo llano, *pasó por la noche el río con sus tropas*, mandando hacer grandes fuegos en el campo, y tomó la vuelta de Teba la Vieja, que era una de las plazas más fuertes del enemigo. Avisado de esto Pompeyo por los desertores, hizo retirar aquel día muchos carros y ballestas que había dexado en el camino por ser embarazado y estrecho; y se entró en Córdoba.»

De lo expuesto deducimos las siguientes conclusiones;

1.^a Que César llegó hasta muy cerca de Córdoba por la parte Sur del Guadalquivir y estuvo acampado no muy lejos también de Ullia, en lugar equidistante a menos de una jornada de una y otra población. 2.^a Que las fuerzas de caballería y legionarios que envió destacadas contra Córdoba, debieron vadear el río no muy lejos de ella, aguas arriba; y dueñas del campo después de la completa derrota de los cordobeses, sentar sus reales en las inmediaciones de la ciudad. 3.^a Que no habría puente alguno, ni de mamposería ni de barks, cuando César, apesar de ser dueño de la situación en ambas márgenes del río, tuvo que construir uno provisional para trasladarse a la orilla derecha con el grueso de su ejército: resto de la infantería, máquinas de guerra e impedimenta: 4.^a Que el tendido de este puente se hizo sobre alguno de los vados próximos y por encima de la ciudad, tal vez el de la presa de Martos; y que como defensa de él, construiría en la margen izquierda una cabeza de puente y algún fuerte avanzado sobre la colina más inmediata: la de la Torre del Telégrafo. 5.^a Que Cn. Pompeyo, cuando vino en auxilio de su hermano Sexto, encerrado en Córdoba, debió acampar en el mismo sitio donde años antes lo hizo Q. Casio Longino, o sea en las alturas inmediatas a la actual carretera: las llamadas hoy Los Visos. 6.^a Que la trinchera que Cesar levantó para impedirle a Pompeyo su comunicación con la ciudad, iría desde el río y la cabeza de puente al campamento o fuerte que hubo de construir sobre una de las alturas próximas; así como la que Pompeyo erigió, seguramente para restarle a César los auxilios que le vinieran de Ullia, estaría entre su campamento y la orilla del Guadalquivir. 7.^a Que Julio César, cuando se marchó en dirección á Ategua, lo hizo directamente por la campiña, a resguardo del fuerte o campamento que en ella tenía; y las tropas que repasaron el río, parte por los vados y otras por el puente provisional, simultáneamente para ganar tiempo, fueron las que estaban en la orilla derecha. Y 8.^a Que el puente provisional no debió ser destruído por las tropas de César, puesto que las de Pompeyo lo utilizaron al día siguiente para meter en Córdoba su impedimenta.

«Después de la acción ya dicha—(batalla de Munda, que se dió el 17 de Marzo del año 45 antes de J.C.)—teniendo César cercada á Munda, se encaminó á Córdoba. Los que se refugiaron aquí después de la derrota se hicieron dueños del puente. Quando llegaron los nuestros, empezaron á insultarlos con mil oprobios... Y se pusieron en defensa del puente. César pasó el rio y acampó delante de la ciudad.»

Sin duda alguna este puente era el provisional que semanas antes había construído Julio César, bastante defendible por la fortificación adelantada que debía conservar. Por no perder tiempo, César vadearía el rio, cosa ya facil, pues la estación estaba avanzada.

II

Nada de extraño tiene, que por aquella época no existiese en Córdoba o en sus inmediaciones puente alguno fijo y de piedra. Las circunstancias no eran aún las más favorables, ni muy apremiante la necesidad de llevar a cabo obra de tal importancia, ya que siendo navegable el Betis hasta Córdoba, bastarían los mismos barcos para establecer relaciones comerciales y de comunicación entre todos los pueblos y comarcas ribereñas. Y menos sorprenderá esta observación, si se considera, que hasta muy entrado el siglo XIX no se construyó sobre el Guadalquivir, por bajo de Córdoba y hasta el mar, puente alguno de mampostería, fuera del que, según los historiadores, hizo construir Almanzor en el año 989 de nuestra Era hacia la Alameda del Obispo, y que bien pronto sería destrozado por la impetuosa corriente del río en una de sus frecuentes y terribles avenidas. Aún pueden verse, en los estiajes, las ruinas de su estribo derecho. (4) y (5).

Obra de tal empeño y de tan difícil ejecución, sobre un río de corriente tan anormal y violenta como la del Betis, debió obedecer a una razón en extremo poderosa, no eludible ni aplazable. Y sin duda fué la construcción de la vía romana de la cual hubo de formar parte.

La red de caminos romanos de España, como afirma Schulten en su obra *Hispania*, es del tiempo de Augusto, y entonces se pusieron también en los caminos las piedras miliarias que marcaban las distancias. Augusto construyó la más importante de todas las vías, la *Vía Augusta*, que desde los Pirineos bajaba por Tarragona, Sagunto, Valencia y el Betis al Océano. Esta vía entraba en la Bética por Castulo, entre Linares y Jabalquinto, donde estaba el templo de Jano Augusto que citan las miliarias, y pasaba por Córdoba y atravesaba aquí el Betis por el puente que entonces debió construirse. (6).

Que era la *Vía Augusta* y no otra la que por nuestra población cruzaba, y luego, salvando el río por un puente, emplazado precisamente en el sitio del actual, seguía por la campiña, lo comprueban, entre otros, los siguientes descubrimientos arqueológicos:

En la calle de San Pablo, hace bastantes años, fué reconocida esta vía militar en unos 50 metros, estando formada por grandes losas con dos ranuras paralelas, y tendidas en ellas unas planchas de hierro, como los actuales rieles de los ferrocarriles, pero completamente planas. Algo pa-

(4) Ramírez de Arellano, Rafael.—*Historia de Córdoba*.—Ciudad Real, 1915 a 1918 —Tomo III, pág. 327.

(5) Sánchez de Feria, Bartolomé.—*Palestra Sagrada* —Tomo IV, pág. 64.

(6) Schulten, Adolfo.—*Hispania*.—Traducción del alemán, por Pedro Bosch Gimpera y Miguel Artigas Ferrando.—Barcelona, 1920.—Pág. 122 y 123.

recido a lo que hoy día se hace y hemos visto en los caminos de los alrededores de Valencia. (7).

Al abrir los cimientos para las obras del Crucero o Capilla Mayor de la Catedral, en el año 1533, se encontraron dos columnas miliarias, que hoy están colocadas a ambos lados del arco o puerta de las Bendiciones, en el patio de los Naranjos. Una es del tiempo de Augusto y la otra de Tiberio y las dos marcan la misma distancia en millas o miles de pasos: 114, desde el templo de Jano Augusto, junto al Betis, hacia el Océano. La circunstancia de encontrarse juntas, así como la de señalar iguales medidas e itinerario, indican que sobre poco más o menos ambas miliarias se hallaban por su primitivo emplazamiento, máxime teniendo en cuenta que 114 millas romanas es la distancia que aproximadamente existe entre aquel lugar y las ruinas de la antigua Castulo. (8).

Otra miliaria, que se descubrió el año 1734 en el cortijo de Villa Realejo, por encima de la Cuesta del Espino y como a unas dos leguas y media de Córdoba, también debía hallarse en su propio emplazamiento, pues lo que fija la distancia de 127 millas desde el templo de Jano Augusto, trece más allá de las anteriores. Fué erigida en tiempo de Augusto y en el mismo año que la encontrada en los cimientos de la Capilla Mayor de la Catedral, y formaba parte del lapidario de Villaceballos, hoy en poder del Marqués de Loring. (9).

Vaca de Alfaro cita otra columna miliaria, que en 1676 estaba aún en la puerta de Plasencia, pero de la cual no pudo leer más que: OCEANVM LXVI, esto es: hacia el Océano 116 millas. Acaso lo que entendió como XVI fuese XII, y siendo así también conservaría su primitiva localización: 112 millas desde el templo de Jano Augusto. (10).

Comprueban los vestigios y monumentos arqueológicos que hemos anotado, no sólo la existencia de la vía militar *Augusta* en su paso por Córdoba, sino también el trayecto que por la ciudad y extramuros de la misma debía seguir.

Seguramente alcanzaba esta vía lo que aún no era población formada, por la parte que andando el tiempo fué puerta de Plasencia, en cuyas inmediaciones se han encontrado muchas sepulturas romanas; y sabido es, que las de la gente principal se erigían a los lados de los caminos, fuera de las poblaciones. Desde aquí su dirección era la de las calles Mayor de San Lorenzo, Santa María de Gracia, Realejo y San Pablo; y por la que se

(7) Ramírez de Arellano, Rafael.—*Historia de Córdoba*.—Tomo I, pág. 173.

(8) Ramírez de Arellano, Rafael.—*Historia de Córdoba*.—Tomo I, pág. 109 y 112.

(9) Ramírez de Arellano, Rafael.—*Historia de Córdoba*.—Tomo I, pág. 112.

(10) Ramírez de Arellano.—*Historia de Córdoba*.—Tomo I, pág. 115.—La que hoy se conserva en el patio de los Naranjos, del tiempo de T. Claudio, que marca 112 millas, se encontró en Rabanales, en 1876.

ha denominado puerta del Hierro, penetraba en el recinto murado, siguiendo la vía principal urbana oriental, hoy Alfonso XIII, hasta la llamada por Sánchez de Feria plaza de las Legiones, próximamente la de las Tendillas o de Cánovas moderna, y descendía luego por la vía Sur principal urbana hasta la puerta meridional; y desde ella, cruzando la actual plaza de Benavente, entre las calles Céspedes y Velázquez Bosco, por el patio de los Naranjos, en cuya cisterna se encontró otra miliaria, y por la parte de la Mezquita correspondiente a la ampliación de Almanzor, oblicuando luego un poco a la derecha, llegaba a la orilla del Betis y atravesaba el río por el puente que al propio tiempo se construyó, sin duda; el cual, no sólo por su fortaleza, sino también por su decoración con edículas, estátuas, tal vez arcos monumentales de ingreso como en otros romanos, debía corresponder a la magnificencia de esta vía militar.

Quizás fuera de tipo semejante al puente construido sobre el Guadiana, junto a Mérida, en el camino de la Bética, cuyas partes más antiguas parecen ser de los tiempos de Augusto: de sillares almohadillados, con arcos de medio punto, estribos calados por pequeños huecos, que sirven de desagüeros en las grandes avenidas, y tajamares cilíndricos.

Del primitivo puente romano puede decirse que sólo quedan los cimientos. Los árabes lo encontraron derruido hasta el punto, de que no pudieron utilizarlo cuando pasaron el río para apoderarse de la ciudad. El emir As-Samah lo reconstruyó; pero una nueva avenida del Guadalquivir lo dejó inservible. De nuevo lo rehizo Hixem I.

De entonces acá son innumerables las destrucciones parciales que padeció y subsiguientes obras de restauración que se le hicieron. Casi todas están recogidas en el folleto o informe sobre el puente del ingeniero don Luis Sáinz y Gutiérrez. De unas y otras, las más notables por su importancia o por su valor histórico son los siguientes: (11 y 12).

En 1367, don Pedro I de Castilla, ayudado del rey moro de Granada, se vino sobre Córdoba, que había tomado partido por don Enrique de Trastámara. El Adelantado mayor Alfonso Fernández de Córdoba salió a combatirlo al otro lado del río; y para que sus tropas no tuvieran otro camino que el de vencer o morir, mandó volar o cortar dos arcos del puente. Estos desperfectos se repararon a poco.

En 1602 se hicieron dos arcos nuevos por los arquitectos don Tomás Ortega y don Francisco Agustín. En 1780 se hicieron nuevos los pretiles y antepechos por el ingeniero don Bernardo Otero. Desde 1877 a 1880 se

(11) Sáinz y Gutiérrez, Luis.—«*Datos históricos acerca de la construcción del puente llamado de Córdoba.*»—Revista de Obras Públicas.—Anales.—Año 1894.

(12) Ramírez de Arellano, Rafael.—«*Guía Artística de Córdoba.*»—Sevilla, 1896.—Páginas 75 y 76.

ha recalzado todo él por los ingenieros don Rafael Navarro y don Luis Sáinz, que descubrieron entonces el medio de que se valieron los romanos para trabajar en seco, abriendo un cauce profundo hacia el sexto espacio entre pilas y echando por él la corriente del río, volteando encima un arco, que aún se conserva bajo el agua.

En 1651 se puso en el puente la imagen de San Rafael, obra del escultor Bernabé Gómez del Río.

De los diez y seis arcos que hoy tiene el puente, ninguno es romano; de construcción árabe se conservan algunos, y los restantes son posteriores a la reconquista cristiana.

La última y absurda restauración lo ha desnaturalizado por completo, quitándole todo valor arqueológico.

JOSÉ DE LA TORRE.

Leído en la Academia de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes, el 13 de Mayo de 1922.



Advertencia

En el próximo número de este BOLETIN se iniciará la publicación de un extenso e interesante trabajo de nuestro consocio don José de la Torre y del Cerro, que lleva por título: **La familia de Miguel de Cervantes Saavedra**. *Apuntes genealógicos y biográficos, fundamentados en documentos cordobeses*; tema del discurso leído el día 4 de Noviembre del pasado año de 1922, en el acto solemne de su recepción como académico de número, celebrado en el Salón de Sesiones del Excmo. Ayuntamiento de esta capital.

Son noventa los documentos que le han servido de base para su estudio, de los cuales treinta y cinco saldrán ahora a luz por vez primera. Va además ilustrado con tres árboles genealógicos y ciento cincuenta y cinco notas, algunas muy curiosas. Constituye un verdadero alarde de investigación cervantina, realizado tan sólo con el patriótico anhelo de reafirmar para Córdoba la gloria de haber sido la patria espiritual de Miguel de Cervantes Saavedra y la material de casi todos sus ascendientes, desde su padre Rodrigo de Cervantes, hasta sus cuartos abuelos Juan Rodríguez de Sepúlveda, Andrés Alonso de Torreblanca, Gonzalo Carrillo de Córdoba, Juan Pérez de la Membrilla y Alfonso Fernández de Valenzuela. Ensancha además la parentela conocida de Miguel de Cervantes con los nombres de sus tíos Antonio de Cervantes y Blas de Cervantes Saavedra; con los de sus primas egabrenses Leonor, Catalina, Antonia, María y Luisa, y los de los hijos de dos de ellas; con los de los primos alcazareños Miguel, Leonor, Tomás y Francisco. También ha de llevar como nota de complemento una relación de las numerosas familias que usaron del apellido *Cervantes* en Córdoba y pueblos de la provincia durante los siglos XV, XVI y XVII.

RAFAEL VÁZQUEZ AROCA.

