

*Curso de Sabores.*

*Memoria de prácticas*

*A. Maury*

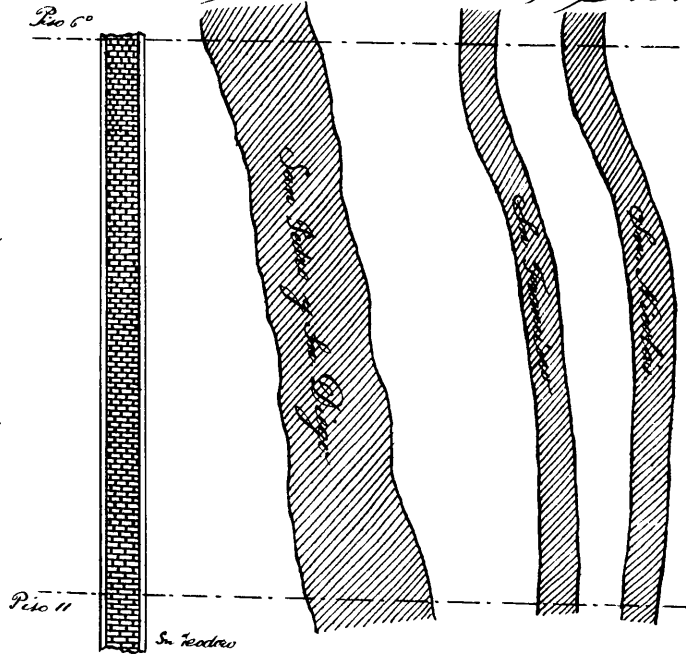
Los criaderos de azogue de Almadén están constituidos por capas de arenisca cuarzosa siluriana, de color blanco o negroceo, bastante dura y compacta y que se encuentra impregnada de cinabrio o sulfuro de Mercurio más o menos fuertemente y con variable regularidad.

Si bien por antiguos trabajos se reconocieron varias capas, ramificaciones sin duda de las existentes, diremos que hoy solo son las que se encuentran y explotan. La dirección de dichas capas es de N. a E. y su inclina-

cion varia de  $78^{\circ}$  a  $90^{\circ}$ . Estos tres criaderos, o  
planes como se les llama en Amador son  
conocidos con los nombres de: *Sr. Nicolás*; *Sr.*

*Francisco*; y *Sr. Pe-*  
*dro* y *Sr. Diego*, estos  
dos continúan uno  
del otro. La potencia  
media actual de estas  
criaderos o planes es de

3 m<sup>2</sup> en *Sr. Nicolás*; 4  
en *Sr. Francisco* y de  
10 a 12 en *Sr. Pedro* y *Sr. Diego*.



"Corte transversal por el eje del pozo *Sr. Teodoro*"

Segun el ilustrado geólogo e Ingeniero de Minas D. Casiano de Prado, se ha verificado la metalizacion en estas capas posteriormente a su sedimentacion y con su levantamiento segun su origen analogo al del sieno de Somorrostro, o sea geyseriano y estando la metalizacion en íntima relacion con los melafiros, traquitas, amfibolitas y otras rocas eruptivas que existen en este territorio. Los filones Sr. Nicolas y Sr. Francisco estan constituidos por arena de granizo muy dura y compacta y se bien distan 6 a 8 metros puede decirse que a veces estan tan próximos que

Allegan casi á unirse; dichos cuaderos limitan por el N. la faja de cuarcitas. El plan San Pedro y San Diego, no es más que un estrato destacado de esta faja, comprendido entre pizarras carbonosas, pizarras que limitan por N. y S. dicha faja de cuarcitas. (fig. 1) El plan San Pedro y San Diego está constituido por arenisca blanca fuertemente impregnada de cinabrio, pero esta riqueza varía en dicha capa, la parte de poniente de San Pedro es la más rica pero disminuye hasta el extremo de Levante de San Diego donde esteriliza. No sólo se verifica esta variación de riqueza en sentido longitudinal

dinal; uno que es más marcada de N a S.

Las pizarras que limitan al S. ~~Ha~~ la faja de cuarcitas terminan por la roca fríasca, que también se llama en Almadén franciscana, que es una caliza brechiforme, encerrando trozos de la pizarra carbonosa y de un color gris más o menos oscuro, dependiendo este del color que la comunica la pizarra; terminan por el N en una roca perfidita.

El espesor de la zona de pizarras que limita por el N la capa San Nicolás va disminuyendo hasta el punto de hacer en contacto el melafiro y

el criadero; pero en cambio, el espesor de las pirarras crece por el S. del filón Sr. Pedro, de tal modo, que el piro Sr. Federico que hasta el piro 10. estaba situado en la roca freilerca ya en el piro figura 1 y figura 2, se encuentra en las pirarras.

A medida que la profundidad va siendo mayor se observa que es más regular la marcha de los criaderos, aumentando su riqueza y extensión por la metalización más en longitud; esta metalización avanza constantemente hacia el O. ganando así más de lo que pierde al E. de tal

modo que el pozo San. Aquilino abiere hasta el  
pozo 9 en la roca porfídica; ya por debajo del  
10 coita la capa San. Francisco.

Parece confirmarse la idea de que los tres pla-  
nes llegarán a reunirse en uno solo muy ancho.

Hasta el pozo 6<sup>o</sup> comprenden los trabajos  
antiguos no siendo la mina perfectamente co-  
necida hasta este pozo situado á 191,<sup>m</sup>07 de la  
superficie.

El pozo 7<sup>o</sup> está situado á los 214,<sup>m</sup>53 de la superficie.

El 8<sup>o</sup> á 237,<sup>m</sup>16 de la superficie.

El 9<sup>o</sup> á 260,<sup>m</sup>08



El piv 10 a 289,13 de la superficie

El 11 a 313,13 " " y ya se han em-  
pezado los trabajos para continuar la explotación  
en piv 12 (a 340<sup>m</sup> de la superficie) en el cual el úni-  
co trabajo realizado es un anchurón en cuya cons-  
trucción se ha luchado con grandes dificultades,  
debido a la naturaleza especial de la roca en que  
se practicó; dificultades salvadas gracias a los des-  
velos y trabajos de los Ilustres Ingenieros D<sup>os</sup>  
Oyarrabal y Giménez.

Los criaderos comunican con la superficie  
por medio de 3 pozos verticales, rectangulares (4 x 2) y

que son conocidos con los nombres de Sn. Rodero, Sn. Miguel y Sn. Aquilino.

El pozo Sn. Rodero, el mas importante de todos, situado entre Sn. Miguel y Sn. Aquilino, tiene 380 metros de profundidad incluyendo 10 m<sup>d</sup> de caldera para depositos de agua; se utiliza para la extraccion (mineral del pozo), para el desagüe y para la introduccion de materiales (piedras de construccion, mortero, ladrillos &c.)

Hablaremos de la extraccion y el desagüe cuando nos ocupemos de los trabajos preparatorios.

El pozo Sn. Miguel es el que está situado

mas al Levante, es el puer conservado de los tres,  
fue utilizado en un principio para el desagüe  
pero hoy se verifica por él la extraccion del mine-  
ral del castillo, tambien la introduccion del ma-  
terial, pudiendo tambien ser utilizado para el agua  
que pero este puede decirse no se verifica mas que  
por San Pedro. Dicho puer San Miguel tiene  
una profundidad de 323.<sup>m 8</sup> 13 ó sea la profundidad  
del puer y 10m<sup>d</sup> mas de caldera para deposito de  
agua.

El mineral del castillo es mas rivo que el del  
puer; este es mas encarnado y duro y acompañado de

cuarcita Blanca; la cuarcita que acompaña al mineral  
del castillo es negra. No solo se distingue a la  
vista estos minerales, sino que la gente práctica, cono-  
ce los pivos de donde proceden.

El pivo Sn. Aguilino, dista 210 m de Sn. Mi-  
quel y se utiliza como este para la extracción; ade-  
mas, dicho pivo Sn. Aguilino, que llega también  
hasta el pivo 11 sirve para la entrada del per-  
sonal en la mina, pero los obreros no toman  
la jaula en la superficie, sino en el pivo 5.º a  
donde llegan por un socavón análogo a otro  
que hace también comunicar dicho pivo 5.º con

del pozo San Miguel, pero que se utiliza á veces para este mismo objeto.

Una vez conocidos ya qué clase de criaderos son los explotados en Almadrén, cuales la posición de dichos criaderos, su riqueza y los pozos por los que comunican con la superficie voy á ocuparme de la parte mas principal de mi memoria o sea el método de labor seguido para el arranque de tan valioso mineral.

El método de explotación, es un método que aunque comprendido en el general de relleno, es este tan profundamente modificado que puede considerarse

rarse como método especial; se emplea la labor en bancos, a través y en teteros, de manera que muy bien puede calificarse el método de labor seguido en Almadén como de labor mixta.

Hay que distinguir dos clases de trabajos, los preparatorios y los trabajos de explotación.

Para observar bien los primeros, fijámonos, por ejemplo en la planta 1.<sup>a</sup> (figura 1.<sup>a</sup>) Consisten dichos trabajos preparatorios en abrir en primer lugar una galería traviesa A B C D E, perpendicular al pozo San Pedro, y que va a cortar a los estratos más o menos normalmente al nivel que se quiera establecer el

pio inferior; en segundo lugar, se abre una galería de transportes PRST en el estriol que existe separando los criaderos San Francisco, y San Pedro y San Diego comunicando por sus extremos con los pozos San Miguel y San Agustín; y por último se practican galerías de dirección a derecha e izquierda desde los puntos de encuentro de la galería travesa con los criaderos y en estas se abren de distancia en distancia pozillos llamados profundidades, que sirven de comunicación entre dos pozos contiguos.

Respecto a la galería travesa como a la de transportes se las da gran sección y los pozillos en

Las galerías de dirección se abren a 40 metros próximamente unos de otros. La gran sección de las galerías travesa y de transportes es con objeto de colocar en ellas doble vía; su anchura es de  $2,40\text{ m}^2$  y su altura  $2,80$ ; el transporte comprende ya las materias que se introducen del exterior (ladrillo, piedra de construcción, mortero para la mampostería) ya de los minerales arrancados. La anchura de la vía es de  $0,78\text{ m}^2$  y las vagonetas son empujadas por hombres y tienen una capacidad de  $0,218\text{ m}^3$ . Las vagonetas cargadas salen por los frentes llevadas por jaulas. Estas son de hierro y rectangulares, las vagonetas son también rec-



tangulares; las que salen por San Pedro son llevadas por jaulas que tienen dos pines y como las vagonetas cargadas, pesan mucho, 500 kilos propiamente para evitar el movimiento longitudinal las jaulas llevan unos cerrojos que echándoles sujetan las dos ruedas; las jaulas llevan paracaídas sistema Libotte, los guías de arriba son de roble y el cable es filarso de alambre de hierro pesando 6<sup>kg</sup> por metro. El movimiento de la tonelada de mineral desde el fondo a la superficie, cuesta 0,40 de peseta. Las vagonetas que salen de este puzo van por un plano inclinado (trío, sobre un truco) hasta el taller de preparación mecánica.

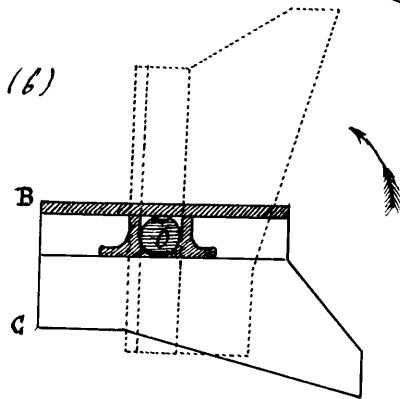
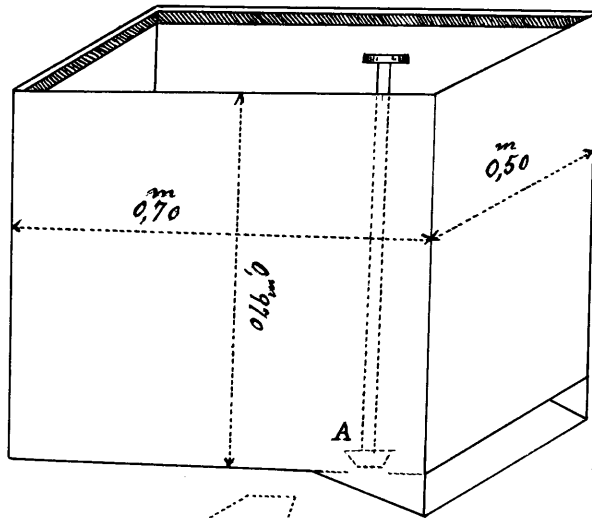
En el pozo Sr. Miguel tanto las vagonetas como las jaulas son rectangulares pero estas últimas tienen tres pisos y el cable es plano de abacia y está embreado; el mineral que sale de este pozo va a cargarse en carros que lo conducen a la era de trituración situada en la proximidad del taller de preparación mecánica.

Las jaulas de Sr. Aquilino son análogas a las de Sr. Teodoro y el cable es también plano de alambre de hierro; el mineral que sale de este pozo es conducido como el de Sr. Miguel a la era de trituración. Las señales del interior, en los 3 pozos se

comunican al exterior por medio de timbres.

En Almadén el desagüe se verifica por cajas, en vista de la poca cantidad de agua que dan aquellas minas, este servicio se hace como hemos dicho por el pozo San Pedro; las cajas utilizadas son paralelepípedicas de  $1 \text{ m}^3$  de capacidad (y sus dimensiones las indicadas en la figura de la pag.<sup>a</sup> siguiente) La manera de extraer el agua es la siguiente: al llegar la caja al fondo del pozo y al chocar con el agua que tiene la caldera de este la presión de aquella levanta la válvula precipitándose el líquido en el interior de la caja; la válvula vuelve a caer por su propio peso

(a)



y cierra el orificio de entrada después de llena aquella. Al llegar a la parte superior del poro se da salida al agua, levantando la válvula A a mano. La salida del agua se facilita por la forma especial que presenta el fondo de la caja, como se ve en la figura, cuyo fondo se presenta en vertedero del lado de salida del agua: expren-

te de la abertura de este vertedero se adapta la cara BC del aparato que indica la figura (6) que no es más que un vertedero que sirve para conducir el agua desde la caja a los canales que parten del brocal del furo y terminan en un depósito situado en la explanada del cerco de San Fernando, que es a donde va a parar el agua; Las cajas de desagüe son de chapa de hierro de 0,002<sup>m</sup> y presentan un reborde en la parte superior. El vertedero es de madera y puede girar alrededor del eje O en el sentido indicado por la flecha, cuando se verticalmente sino presta servicio. El eje O es paralelo al lado menor del rectángulo sección del furo

Conocidos ya los trabajos preparatorios y lo que a la extracción y desagüe se refiere vamos a entrar en el estudio del método de explotación; éste puede considerarse dividido en tres periodos distintos (fig 3<sup>a</sup>):

1<sup>o</sup> periodo. Consiste en arrancar una zona o faja central del criadero en el sentido de la dirección de este, en toda la longitud y altura del piso.

La zona central del criadero se halla dividida en macios o consecuencia de los pozos abiertos en el mineral de 40 a 50 m, según la pendiente del criadero y el arranque de esta zona se verifica empleando la labor por testeros o labor a realce,

testeros que se llevan a' partir de los bordes inferiores de los pozos con la anchura y altura de dos metros.

El pendiente de la larga ranja formada de esta manera tiene que ser sostenido con fuertes estompelos de encina y roble y cuando la gran potencia del criadero exige estompelos numerosos y de gran longitud y seccion, o' en el caso que sean muy fuertes las presiones del pendiente se construyen arcos llamados provisionales cuya cuerda es la anchura de la labor central y que se apoyan en el mineral que forma las fajas laterales. Si la arenisca esta' muy fuertemente impregnada

nada o el criadero es canch esteril, se le deja como  
flave sustituyendo así a la fortificación de  
fabrica y madera.

Sobre los estompiles se construyen en lu  
gares convenientes encarnaciones y en estas una  
via provisional pues está destinada a desaparecer.  
2º periodo. — Este consiste en el arranque de la  
mitad de cada una de las dos fajas o zonas deja  
das en el punto anterior, empleando la labor a  
traves.

En un plano horizontal situado 3 mº por  
encima del de la galeria general del pino, se abren



en toda la longitud del criadero, tomando como punto de partida el pocillo y profundidad de que han arrancado los testeros, galerías hanversales hasta llegar a los respaldos estériles del criadero. Estas galerías se abren cada 3,34 m<sup>o</sup> y tienen esta misma anchura (3,34) por 2 m<sup>o</sup> de altura, resultando de esta manera una serie de excavaciones normales al criadero y cuyas longitudes es igual a la potencia de este; en ellas se voltean arcos de ladrillos que se llaman fundamentales; el hacer estos los arcos para igualar el nivel se llama en Amadán echar la ojita; generalmente el puente es de madera y sobre se se co

loca maderas a través y luego se trassava el arco con  
esteriles menudos y cal, que toma gran consistencia  
y se llama ferro en Almadén. Sobre este ferro  
viene la fábrica de ladrillo. La cuerda de bar-  
co es perpendicular a la estratificación de los  
respaldos y cuando estos tienen alguna inclina-  
cion es preciso hacer los arranques a diferente ni-  
vel, llamandose rafa al mas bajo y cabecadero al  
mas alto; la luz de estos arcos es variable, de 12,  
14, 18 m. La luz maxima hasta ahora ha sido  
de 20 m. El espesor es variable con la flecha por  
mas q<sup>e</sup> se toma generalmente para esta de 10 a

12 centímetros; hasta ahora el espesor máximo ha sido de 1,35.

Sobre los arcos fundamentales se sigue arrancando el mineral de las zonas laterales, empleando la labor por laterales y cuando se llega al espol se rellenan con mampostería los huecos resultantes, construyéndose así sobre los arcos fundamentales muros de fábrica en toda la distancia que existe entre los respaldos del criadero; se forman así pilares de mampostería de un pieo a otro y en ellos se dejare de cierta en cierta distancia huecos que se corresponden, en un mismo

plano: en todos los macisos y se unen por enca-  
maciones formandose medios picos. Estas ma-  
cisos se llaman obras son de mampostería trabada  
y se construyen hasta recibir los arcos del pico superior.

Las obras se las llama 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, ..... á Levante.  
1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, ..... á Poniente del foso ó profundidad  
que sirvió de punto de partida al tetero y á la  
ejecucion de ella.

3.<sup>er</sup> periodo.- En este se acaba de arrancar  
todo el mineral que contiene el criadero, derriban-  
do las columnas ó prismas que en el periodo  
anterior se dejaron cortadas. Estos pilares pri-

macios llamados reservas están ya cortados por  
tres de sus caras laterales y en realidad son reservas,  
toda vez que cuando se utilizan ya está otro u otros  
puros en preparación y aún en la segunda época  
de explotación.

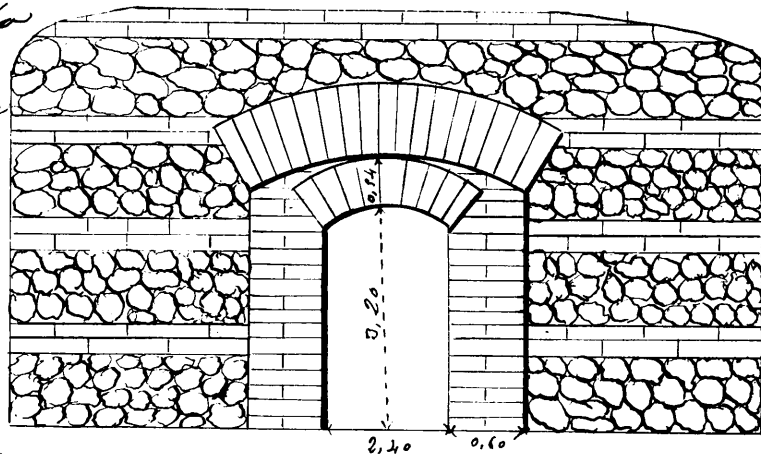
El arranque de estas reservas no ofrece  
ninguna dificultad, pues como hemos ya indica-  
do son macios unidos al terreno por una cara sola;  
se emplea la labor en banda. El pendiente, ya des-  
cubierto del criadero es menester sostenerlo más o menos se-  
gun lo exija su estado; si el material es de pizarra, se fo-  
rra con tablas que se mantienen aplicadas contra la

roca reuniéndolas sobre pilas horizontales y en el caso que esto no sea suficiente se voltea un arco de una obra a otra y sobre él se eleva un macizo de mayor ó menor espesor segun las necesidades, macizo que viene a reemplazar al revestimiento de la lla. Estos arcos volcados de una obra a otra sirven sus cuerdas segun la direccion del criadero y se llaman arcos longitudinales; se los trasladan de la misma manera que los arcos fundamentales.

A lo dicho hay que añadir que la ventilacion es natural, entrando el aire por los poros Sr. Pedro y Sr. Aquilino y saliendo por Sr. Miguel.

En la figura adjunta representamos el frente del aneuron del piso 1<sup>o</sup>, tal como quedará cuando esté abierta la galería.

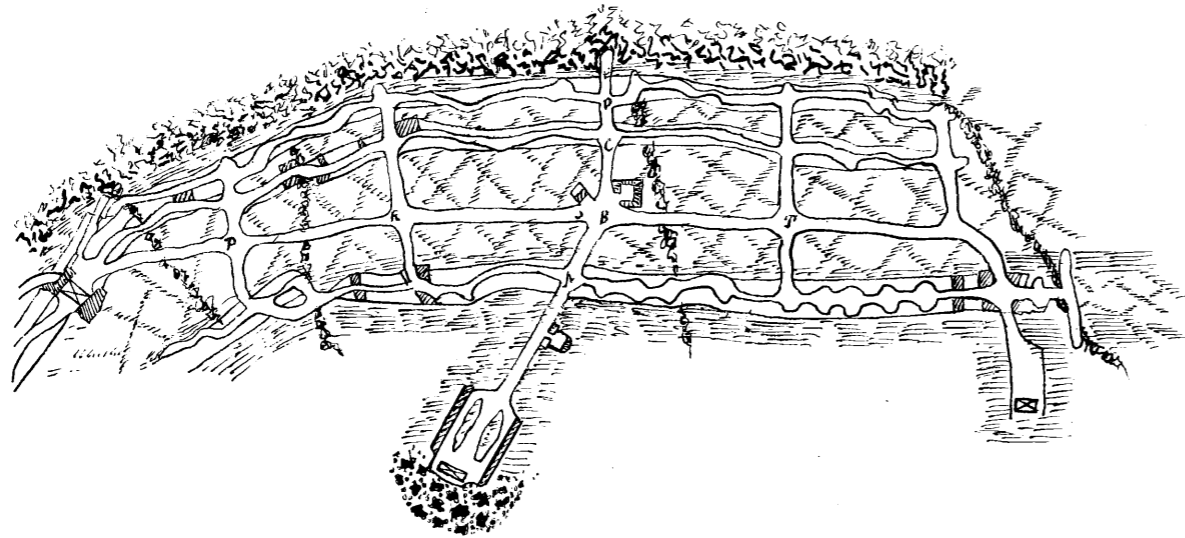
Las dimensiones de dicho aneuron son: en la parte del arco central y pila res de refuerzo 6<sup>m</sup>,68 de ancho; el ancho restante es de 7<sup>m</sup>,68. Los pilares



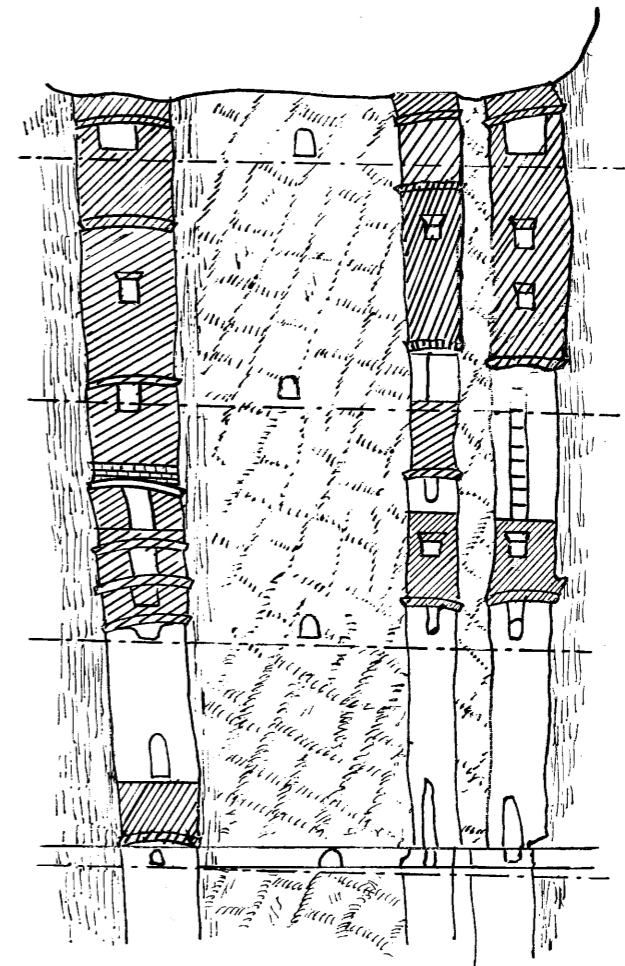
menionados presentan 3<sup>m</sup> de longitud y  $\frac{1}{2}$  de espesor; todo esto de Levante a Poniente. La longitud de Norte a Mediodía es de 10<sup>m</sup>,90. La altura es de 3<sup>m</sup>.

(1ª)

Piso 10.º



(3ª)



Piso 11.º

(2ª)

