

en coincidencia con la division que en AB corresponde á la cota, se deduce el valor de

$$\frac{\frac{1}{2} L t + c}{t \pm \alpha}$$

que sumado con el anterior, da evidentemente $\frac{Lt+c}{t \pm \alpha}$, que es el valor que se buscaba.

En los perfiles excepcionales se empleará el procedimiento que corresponde á la expresion (1).

La lámina 101 presenta las reglas AB y RS colocadas para los valores $L = 4^m,00$ y $t = 4$; y la plantilla en las cuatro posiciones sucesivas que debe ocupar para determinar los dos elementos *área* y *ancho de expropiacion*, en un semi-perfil en desmonte definido por aquellos elementos y los valores de $c = 8^m,00$ y de $\alpha = 0,65$.

La primera posicion de la plantilla señala el área triangular, que es igual á $9^m,55$; la segunda y la tercera permiten deducir respectivamente las dos longitudes $2^m,39$ y $4^m,77$, que sumadas, dan el semi-ancho de expropiacion $7^m,16$, y, por último, la cuarta posicion determina en la regla PQ la lectura $44^m,40$ que representa el área trapezoidal, y que añadida á la triangular $9^m,55$, da $53^m,95$ para la total del semi-perfil.

Si no se quisiera dibujar una escala análoga á la de la regla PQ para cada semi-ancho de expropiacion, pues, segun se ha dicho, es ésta la única parte del tablero que varía con aquel elemento, se puede colocar en la citada regla una escala de partes iguales idéntica á la marcada en AB; y en este caso, para deducir el área trapezoidal bastará multiplicar la lectura hecha en dicha escala por el valor del semi-ancho de explanacion.

El empleo del tablero pone de manifiesto el procedimiento que puede emplearse para determinar gráficamente y por medio del mismo las áreas de perfiles, en los que, por ser demasiado grande la cota, ó por ser tales el valor de ésta y el de α , no se corten dentro de los límites del aparato la plantilla móvil MN, y el hilo que está sujeto en el estilete situado en el centro de coordenadas. En estos casos bastaria dividir el semi-perfil en dos partes por medio de una paralela á la base, cuyas áreas podrían determinarse por medio del tablero; pues no serian otra cosa dichas áreas que las de dos semi-perfiles que corresponderian al mismo talud de explanacion, y de los cuales el inferior tendria por ancho el del total, por cota, el trozo inferior de los dos en que á la del primitivo dividiera la

paralela, y para inclinacion del terreno, ó sea el valor de α igual á cero, porque dicha parte de área estaria limitada por la referida paralela á la base; y el superior tendria para ancho la longitud de esta paralela, para cota la parte superior de las dos en que se dividió la primitiva, y para valor de α el correspondiente al semi-perfil. Como el tablero permite calcular fácilmente el valor de la paralela definida, se dispone de todo lo necesario para la determinacion de las dos áreas parciales y, en consecuencia, de la total del semi-perfil, cuya superficie no podia encontrarse directamente.

Madrid, 29 de Julio de 1879.

VICENTE RODRIGUEZ É INTILINI.

NOTA. En el número 16, página 186, columna 2.^a, línea 26, dice :

$$\left(\frac{(l + \frac{1}{2}d)t + c}{t - \alpha} \times \alpha + c \right)$$

y debe decir :

$$d \cdot \left(\frac{(l + \frac{1}{2}d)t + c}{t - \alpha} \times \alpha + c \right)$$

y en el mismo número, página 188, columna 2.^a, líneas 5 y 6, dice :

$$QI = QG + GI = QG + OP = c + \frac{(l + \frac{1}{2}d)t + c}{t - \alpha}$$

$$y \quad QI' = QG - GI' = QG - OP' = c - \frac{(l + \frac{1}{2}d)t + c}{t + \alpha}$$

y debe decir :

$$QI = QG + GI = QG + OP = c + \frac{(l + \frac{1}{2}d)t + c}{t - \alpha} \times \alpha$$

$$y \quad QI' = QG - GI' = QG - OP' = c - \frac{(l + \frac{1}{2}d)t + c}{t + \alpha} \times \alpha$$

PROGRESO Y ADELANTO

DE LAS OBRAS DEL PUERTO DE BARCELONA DURANTE EL AÑO ECONÓMICO DE 1879 Á 1880.

(Conclusion.)

OBRAS INTERIORES.

Estas obras han alcanzado gran desarrollo.

Está casi terminada toda la fábrica sumergida del

muelle de *Barcelona*, y muy adelantada la de sillera y mampostería que constituye el paramento exterior del lado del antepuerto.

Se ha terminado la escollera de fundacion para el paramento exterior del muelle de la *Capitanía*; se ha colocado en una extension de 160 metros la hilada de bloques sobre que ha de asentar el paramento; se ha ejecutado alguna parte de la fundacion interior, y la escollera que ha de servir de base al edificio para la *Capitanía* y Sanidad.

Se han hecho las obras siguientes:

10.500 metros cúbicos de escollera;	
10.809 » » » hormigon en bloques;	
249 » » » sillera recta acopiada;	
173 » » » sillera aplantillada y acopiada;	
240 » » » fábrica construida de sillera y mampostería;	
1.320 bloques de hormigon asentados;	
27 metros lineales de bóveda para las galerías de comunicacion en el arranque del muelle de <i>Barcelona</i> ;	
6 argollones;	
16 norays.	

Los gastos que han ocasionado estas obras han sido los siguientes:

Jornales.	118.671,31 pesetas.
Materiales.	269.250,86 »
<i>Total.</i>	<u>387.922,17 »</u>

Estas obras se construyen por administracion, contratando todo lo que se presta á la licitacion pública.

En el muelle de *Poniente* se han asentado los bloques de fundacion de casi todo el espigon que le defiende, empezándose la colocacion de todos los que constituyen el cimientto general; se ha rellenado con escollera la cabeza contigua al morro del Oeste y se han fabricado bloques de hormigon.

El resumen de las obras concernientes á este muelle es el que se indica á continuacion;

2.200 metros cúbicos de escollera;	
5.230 » » » hormigon en bloques;	
188 bloques asentados.	

Se han gastado:

Jornales.	12.053,28 pesetas.
Materiales.	95.191,80 »
<i>Total.</i>	<u>107.245,08 »</u>

En el muelle de *Pescadores* se han hecho preparativos de construccion que han ocasionado el gasto siguiente:

En preparar una draga de mano.	212,42 pesetas.
En la adquisicion de una lancha.	4.399,78 »
<i>Total.</i>	<u>4.612,20 »</u>

DEMOLICION DE LA MURALLA.

En la *zona urbana* se han demolido ya trece almacenes, y en breve se demolerán otros cuatro. Estas fincas pertenecian á los propietarios que se pusieron de acuerdo con la Direccion de las obras para el nombramiento de perito tercero en discordia. La demolicion, llevada á cabo por contrata, ha costado 6.162,44 pesetas.

Están en tramitacion las tasaciones de los cincuenta y ocho almacenes restantes, cuyos dueños no vinieron á un acuerdo con la referida Direccion.

Respecto de los almacenes de la *zona marítima*, se suspendieron los trabajos por no estar terminado el expediente de expropiacion, el cual se ha empezado á tramitar de nuevo. La cantidad abonada al contratista por la demolicion ejecutada asciende á 4.059,53 pesetas.

TREN DE LIMPIA.

Se ha adquirido por contrata con la casa *Satre y Averly*, de Lyon, en virtud de Real orden fecha 27 de Setiembre de 1877, un tren de limpia compuesto de draga, remolcador y cinco gánguiles, que puede ejecutar un trabajo medio diario de 800 á 1.200 metros cúbicos.

Se han abonado 370.678,22 pesetas para pago de este material, faltando tan sólo satisfacer el último plazo.

CONSERVACION Y POLICÍA.

Dragado el fondo del puerto y extraídos 33.360 metros cúbicos de materias, queda limpio y próximamente con 8 metros de profundidad.

Han sido ejecutados los trabajos de conservacion ordinaria de los muelles, pavimentos y todos los accesorios.

Se lamenta en la Memoria que extractamos la desorganizacion de la policia de los muelles, que viene de antiguo y se corrige con lentitud, á juzgar por lo que se dice en aquel documento.

El gasto hecho por el concepto de conservacion y policia se resumé así:

	Diques y muelles. Pesetas.	Dragado. Pesetas.	TOTALES. Pesetas.
Jornales.	24.749,87	7.599,68	32.349,55
Materiales.	2.641,15	11.043,60	13.684,75
	<u>27.391,02</u>	<u>18.643,28</u>	<u>46.034,30</u>

La grúa de vapor de la *Escala del Rey* ha dado el resultado siguiente:

Ingresos.	2.862,00 pesetas.
Gastos.	1.814,10 »
Diferencia.	1.047,90 »

Hay que agregar á los gastos el haber del maquinista y el coste de las reparaciones de la máquina, que han ascendido á 444,50 pesetas.

El hierro viejo inútil, vendido en licitacion pública, ha producido 1.795,02 pesetas.

En resumen, el total gasto originado durante el año económico 1879-80 por las obras del puerto de Barcelona es el siguiente:

	Pesetas.
Direccion facultativa.	32.412,72
Diques y muelle de la Muralla.	21.555,19
Muelles de Barcelona y la Capitanía.	387.922,17
Muelle de Poniente.	107.245,08
Muelle de Pescadores.	4.612,20
Demolicion de la muralla.	10.221,97
Tren de limpia.	371.178,22
Conservacion y policia.	46.034,30
<i>Total general.</i>	<u>981.181,85</u>

Esta cantidad de 981.181,85 pesetas á que asciende el valor de todas las obras hechas en el año que acaba de terminar,—dice concluyendo el Ingeniero Jefe Director,—comparada con la de los dos últimos años, que fueron respectivamente de 265.409,96 pesetas y 473.494,18, patentiza el gran desarrollo que las obras han alcanzado ya; que será mayor cada día, y llegarán á adquirir muy pronto toda la actividad y adelanto de que son susceptibles, si no surgen obstáculos que contrarién los deseos de la Junta y de la Direccion de las obras.

A la Memoria sobre el progreso y adelanto de las obras del puerto de Barcelona durante el año económico de 1879 á 1880 siguen las indicaciones relativas al movimiento económico de la Junta de aquel puerto durante el mismo periodo.

Se consigna en primer lugar el balance de ingresos y gastos, que es como sigue:

INGRESOS.	Pesetas.
En el Banco de Barcelona, procedentes del arbitrio para obras.	1.228.729,75
En el mismo Banco y en la Caja de la Junta, procedentes de alquileres de los almacenes y locales del muelle nuevo.	24.074,53
Producto de la grúa de vapor.	1.147,80
Venta de hierro viejo y cañones.	1.795,02
	<u>1.255.747,10</u>

GASTOS.

Pesetas.

Gastos de direccion, jornales y materiales en los diques, en los muelles de la <i>Muralla</i> , de <i>Barcelona</i> , de la <i>Capitanía</i> y de <i>Poniente</i> , demolicion de la muralla de mar y conservacion y policia de los muelles.	599.502,48	
Importe de los tres primeros plazos del tren de limpia.	371.178,22	
Terraplen del muelle de la <i>Muralla</i>	16.590,78	
Expropiacion de almacenes.	224.515,35	
Honorarios del perito tercero.	875,00	2.199.411,18
Personal de Secretaria.	17.686,08	
Gastos generales y material.	6.969,37	
Telégrafo de Monjuich.	2.804,65	
Bote salva-vidas.	814,25	
Intereses de obligaciones.	233.975,00	
Obligaciones amortizadas.	724.500,00	
Existencia en 1.º de Julio de 1879.	2.802.142,35	
Ingresos en el año 1879-80.	1.255.747,10	
Gastos.	2.199.411,18	
Diferencia.	943.664,08	943.664,08
Existencia en 1.º de Julio de 1880.	<u>1.858.478,27</u>	

La Junta hace notar que los estados de gastos é ingresos que publica al fin de cada ejercicio han acusado año tras año un aumento de recursos, como consecuencia del que experimentan sucesivamente el tráfico y la frecuentacion del puerto; y entrando por una cifra considerable la importacion de granos extranjeros, es necesario tenerlo en cuenta, porque, segun aquella corporacion, puede predecirse que los ingresos por ese concepto disminuirán.

Aunque las cantidades invertidas en las obras no son tan considerables como exigen las necesidades por satisfacer y la impaciencia pública, hay que reconocer que ha empezado el movimiento favorable que se presentia, ha recaído en varios expedientes la aprobacion superior, y se halla expedito el camino para emprender los trabajos.

La Junta hace constar la importancia de la adquisicion del tren de limpia. Sometido el fondeadero á la accion de corrientes continuas que arrastran sin cesar arenas hacia el interior de las dársenas, era indispensable, así para extraerlas, como para la limpia, dotar al puerto de una draga en servicio per-

manente: «de otro modo—dice—las obras, con tantos sacrificios ejecutadas, pronto hubieran resultado poco menos que inútiles.»

Dada la mision peculiar de la Junta, que estriba en la administracion económica referente á las obras del puerto, y atendiendo á que han variado notablemente las condiciones del mercado desde que se emitió el empréstito actual, se ha pensado en reorganizarlo, de manera que no puedan faltar recursos y el premio sea lo que aconseja una administracion prudente. En su vista, ha solicitado de la Superioridad las facultades necesarias, y se lisonjea de que su peticion será favorablemente acogida. Nada se dice sobre las bases de esta reorganizacion.

Se hace notar la necesidad de aumentar el número de obligaciones amortizadas á fin de aliviar las arcas de la Junta de existencias exuberantes; y por último, esta Corporacion termina sus observaciones en los siguientes términos:

«.....no puede prescindir la Junta de consignar la penosa impresion que hubo de producirle la concesion recientemente otorgada para el emplazamiento de la Estacion de término del ferro-carril de Valls á Barcelona. La obra del puerto es para la Nacion y para Barcelona de una importancia extraordinaria, y es cuestion de interes público muy marcado y muy vital que su construccion no tropiece con dificultades que la detengan, entorpezcan y perjudiquen. Por esto, en el artículo 16 del Reglamento de la Junta, se previno la necesidad de que ésta fuese oida siempre que se tratase de asuntos que pudiesen afectar á dicha obra; y como de este trámite se ha prescindido en el presente caso, la Junta, que preve que el puerto puede sufrir por consecuencia de la concesion otorgada al ferro-carril de Valls, tropiezos de grave trascendencia, no ha podido prescindir de elevar su voz respetuosa al Excmo. Sr. Ministro de Fomento, para que, con su buen celo y superior criterio, dicte las medidas oportunas á fin de prevenir los males que se temen y que tan funestos serian para el bien público; y no duda de que sus aspiraciones hallarán en la Superioridad la favorable acogida que obtienen siempre las que tienen por norte el fomento de un interes general importante, por todos reconocido y proclamado, y ajeno á toda otra mira ménos elevada.»

REAL SOCIEDAD ECONÓMICA DE AMIGOS DEL PAÍS DE LA PROVINCIA DE GRANADA.

CONVOCATORIA DEL CERTÁMEN CIENTÍFICO Y ARTÍSTICO.

Si mermados los elementos vitales de la Sociedad Económica granadina, no su voluntad, su patriotismo y su vehemente propension á favorecer el desarrollo de las ciencias, las artes y la prosperidad pública; conservadora de inspiraciones que recibió de un Rey ilustre, júzgase tanto más identificada con su origen cuanto más se identifica con el progreso, porque su pasado encierra el gérmen fecundo de su porvenir, y el espíritu de su Fundador palpita en el espíritu de la sociedad contemporánea. Hoy más que nunca se sienten grandes los Amigos del País; hoy que, al abrir este certámen en nombre de la ilustracion, invocan tambien el del más glorioso Soberano de España; hoy que, al reconocer como suyos los ideales modernos, reconocen y bendicen el ideal de su historia.

PROGRAMA DEL CERTÁMEN.

SECCION DE CIENCIAS.

Tema I. Sociología.—Estudio filosófico sobre el objeto y fin que en la época actual deben tener las Sociedades Económicas.

Premio: quinientas pesetas, del Sr. D. José Ruiz de Almodóvar, Director de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de la provincia de Granada.

Tema II. Pedagogía.—Memoria sobre el estado actual de la Instruccion primaria en la provincia de Granada y reformas de que es susceptible.

Premio: un objeto de arte, del Excmo. é Ilustrísimo Sr. D. Bienvenido Monzon, Arzobispo de la archidiócesis de Granada.

Tema III. Historia y Crítica.—Ensayo de un estudio histórico-crítico de las Bellas Artes granadinas.

Premio: un rico juego de botella, copas y bandeja de plata dorada y cincelada, de Su Majestad el Rey (q. D. g.).

Tema IV. Geografía é Historia.—Estudio geográfico-histórico sobre la region granadina, desde los más remotos tiempos hasta la época actual, acompañado de mapas comparativos de sus divisiones territoriales y de la nomenclatura de sus pueblos.

Premio: una magnífica alhaja de oro, de los señores Senadores y Diputados por la provincia de Granada.

Tema V. Química y Medicina.—Análisis de las aguas de Granada y sus contornos, é indicacion de las virtudes medicinales que tengan.