

# CALCULO DEL TIEMPO DE VACIADO DE UN EMBALSE

Por ANGEL POVEDA CUESTA

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

*Plantea el autor la solución matemática de vaciado de un embalse, integrando las capacidades de los distintos desagües: aliviadero de superficie, compuertas de toma y desagües de fondo. La aplicación del método al embalse del Regajo, cuyos valores de volúmenes, alturas y tiempos se han tabulado en los cuadros adjuntos, ilustra este interesante trabajo muy útil para el conocimiento del problema de vaciado que puede presentarse para absorber las avenidas, evitando perjuicios a la propia obra y a predios y poblados de agua abajo.*

En algunos casos puede ser útil el saber con cierta exactitud el tiempo de vaciado de un embalse no solamente para prevenir posibles catástrofes, sino para poder también absorber riadas previsibles, que de otra forma podrían ocasionar serios perjuicios aguas abajo del embalse. Imaginamos el caso frecuentísimo de tener un embalse lleno, y con los sistemas actuales de vigilancia en la cuenca prever una riada de cierta consideración que de no vaciar en parte el embalse no podría ser absorbida por el vaso teniendo, en el mejor de los casos, que darle toda la salida por los elementos de desagüe, sin poder prever las posibles consecuencias y sin poder dominar el problema.

En nuestro entender hemos intentado solucionar este problema haciendo una aplicación práctica para uno de los embalses de esta Confederación Hidrográfica del Júcar, cual es el embalse del Regajo.

Este embalse está en explotación desde el año 1961 y es de pequeña capacidad, pues sólo tiene 6,638 Hm.<sup>3</sup>, pero es de suma importancia el mantenerlo lleno hasta comienzo de primavera, pues soluciona en gran parte los problemas de riego de toda la vega de Sagunto, de enorme riqueza por sus naranjos. Este embalse tiene una altura desde cimientto de 28,35 m., y el dique de contención es una presa de gravedad de planta recta, dotada de dos desagües de fondo de 1,50 m. de  $\phi$ , dos tomas con válvulas Larnner-Jhonson de 0,90 m. de diámetro y un aliviadero de superficie perfil Creager de tres vanos de 10 x 3,50 m., provistos de compuertas automáticas Taintor. Es, además, el único embalse construido en toda la cuenca del río Palancia.

Vamos a plantear el problema de forma general.

Supuesto el embalse a una altura  $h$  por encima del aliviadero, una superficie de agua para esta altura en el vaso  $S$ , una longitud de aliviadero  $l$  y unas áreas de los sistemas de desagües, de fondo de tomas, etc.,  $w_1, w_2$ .

La ecuación general será del tipo

$$S \frac{dh}{dt} = m l \sqrt{2g} h^{3/2} + \sum m_i w_i \sqrt{2g} h_i + Q$$

donde  $m$  son los coeficientes de contracción de los mecanismos de desagüe y  $Q$  el caudal afluente al vaso.

En esta fórmula vemos que  $S$  es función también de  $h$ , en la mayoría de los vasos imposible de asimilar a una función más o menos integrable.

El problema se reduce a integrar esa ecuación diferencial para lo que actuamos por partes.

Calculamos el tiempo de vaciado por el aliviadero de superficie desde la cota 405 de máximo embalse hasta la cota 401,50. Este tiempo, como sabemos, es infinito, ya que la función integrada es

$$T_{h_1, h_2} = m l \frac{2S}{\sqrt{2g}} \left[ \frac{l}{\sqrt{h_2}} - \frac{l}{\sqrt{h_1}} \right]$$

siendo  $T_{h_1, h_2}$ , el tiempo de vaciado desde la cota  $h_1$  a la cota  $h_2$  y se nos haría nulo uno de los denominados del segundo miembro, pero lo hemos dejado en nuestro cálculo hasta la cota 0,05 por encima del aliviadero para llegar a un valor finito, pero como veremos luego, en la composición de tiempo total apenas influye porque entra como sumando su valor recíproco.

A continuación hemos calculado los tiempos de vaciado por las tomas, integrando la ecuación

$$S dh = m w \sqrt{2gh} dt$$

llegando a la función

$$T_{h_n, h_m} = \frac{l}{m w \sqrt{2g}} 2 S_{nm} [H_n^{1/2} - h_m^{1/2}]$$

y lo mismo para los desagües de fondo.

Ahora el problema que se plantea es el siguiente: conocido los tiempos de vaciado de la cota  $h_i$  a  $h_j$  por cada uno de los mecanismos de desagüe, aliviadero de superficie, desagües de fondo y tomas, cada uno por separado, calcular el tiempo de vaciado de la cota  $h_i$  a la  $h_j$  funcionando a la vez todos los mecanismos de desagües.

Recordemos un problema elemental:

Si tenemos un depósito con distintos grifos de caudal constante  $Q_1, Q_2 \dots Q_i$ , que tarden cada uno por separado  $t_1, t_2 \dots t_i$ , en llenar un depósito de capacidad  $Q$ , sabemos que el tiempo que tarda en llenarse es

$$T = \frac{l}{\frac{l}{t_1} + \frac{l}{t_2} + \dots + \frac{l}{t_i}}$$

Ahora nuestro problema es análogo, ya que suponemos que hemos hecho las integraciones parciales de las funciones a suficientes intervalos de  $h$  para suponer que en esos intervalos los caudales de desagüe son constantes, ya que son funciones de la  $\sqrt{h}$ .

Basándonos en esto hemos dibujado la curva final de este estudio alturas-tiempos de vaciado que nos resuelve completamente el problema, siendo el error función de los intervalos de  $h$  que hayamos considerado.

#### *Cálculo de los errores y acotación de intervalos*

Hemos supuesto que los caudales eran constantes entre los intervalos de integración, es decir, entre las  $h_i$  y  $h_j$ , cuando la realidad es que los caudales son una función de  $\sqrt{h}$ . Vamos a ver la forma de acotar estos errores en los tiempos de desembalse.

Sea  $T$  el tiempo valor aproximado.

Sea  $E$  el error.

$$\left. \begin{aligned} T &= f(\sqrt{h}) \text{ Valor aproximado} \\ T + E_1 &= f(\sqrt{h + \Delta h}) \text{ Valor exacto.} \end{aligned} \right\} \Delta$$

de donde por diferencia tenemos:

$$E_1 = f(\sqrt{h + \Delta h}) - f(\sqrt{h})$$

en el caso de los desagües de fondo y vaciado por tomas.

$$E_1 = \frac{2 S_{nm}}{\sqrt{2g}} [\sqrt{h + \Delta h} - \sqrt{h}] = \frac{2 S_{nm}}{\sqrt{2g}} \sqrt{h} \left[ \sqrt{1 + \frac{\Delta h}{h}} - 1 \right]$$

Desarrollando en serie, ya que consideramos que  $\Delta h$  es despreciable frente  $h$ .  
Tenemos:

$$E_1 = \frac{2 S_{nm}}{\sqrt{2g}} \sqrt{h} \left[ \frac{1}{2} \frac{\Delta h}{h} - \frac{1}{8} \left( \frac{\Delta h}{h} \right)^2 + \frac{1}{16} \left( \frac{\Delta h}{h} \right)^3 - \frac{5}{128} \left( \frac{\Delta h}{h} \right)^4 + \dots \right]$$

Como es una serie alternada, el valor de la suma es menor que el primer término despreciado de la serie de sumandos.

Vamos a tomar solamente dos términos

$$E_1 = \frac{2 S_{nm}}{\sqrt{2g}} \sqrt{h} \left[ \frac{1}{2} \frac{\Delta h}{h} - \frac{1}{8} \left( \frac{\Delta h}{h} \right)^2 \right]$$

Con error menor de

$$\frac{1}{16} \left( \frac{\Delta h}{h} \right)^3$$

Aplicando en nuestro caso para  $h = 20$  metros con error menor de veinte minutos debemos tomar  $\Delta h = 0,10$  metros.

En cuanto al intervalo a considerar en el aliviadero de superficie, la fórmula del error es

$$E = \frac{2 S_{am}}{m l \sqrt{2g}} \left[ \frac{l}{\sqrt{h + \Delta h}} - \frac{l}{\sqrt{h_h}} \right]$$

y hemos considerado también el mismo intervalo de  $\Delta h = 0,10$  metros.

A continuación se ha detallado el cálculo habiendo tomado para  $m$  en el aliviadero 0,97 de coeficiente de contracción de las pilas, 0,7 en los desagües de fondo y 0,6 en las Tomas Larner-Jhonson.

## EMBALSE DEL REGAJO

### CAPACIDAD MAXIMA DEL DESAGÜE

*Capacidad máxima de desagüe por aliviadero de superficie.*

$$Q_t = \frac{2}{3} m S \sqrt{2 g h}$$

$$S = 10 \times 3,50$$

$m = 0,97$  contracción literal de pilas.

$$Q_t = \frac{2}{3} 0,97 \times 35 \sqrt{2 g 3,5} = 22,63 \sqrt{68,67} = 22,63 \times 8,286 = 187,51$$

Número de compuertas: 3.

$$Q = 3 \times 187,51 = \underline{562,53 \text{ m.}^3/\text{seg.}}$$

Por desagües de fondo

$$Q = m S \sqrt{2 g h}$$

$$h = 20 \text{ m.}$$

$$m = 0,7$$

$$Q = 0,7 \times 1,77 \sqrt{40 g}$$

$$S = \pi \times 0,75^2 = 1,77$$

$$= 0,7 \times 1,77 \sqrt{392,40} = 0,7 \times 1,77 \times 19,81 = 24,54 \text{ m.}^3/\text{seg.}$$

Número de desagües: 2.

$$Q = 2 \times 24,54 = 49,08 \text{ m.}^3/\text{seg.}$$

Desagües por tomas

$$Q = m S \sqrt{2 g h}$$

$$h = 16 \text{ m.}$$

$$m = 0,6$$

$$S = \pi \times 0,45^2 = 0,64$$

$$Q = 0,6 \times 0,64 \sqrt{32 g} = 0,384 \sqrt{313,6} = 0,384 \times 17,71 = 6,80 \text{ m.}^3/\text{seg.}$$

Número de tomas: 2.

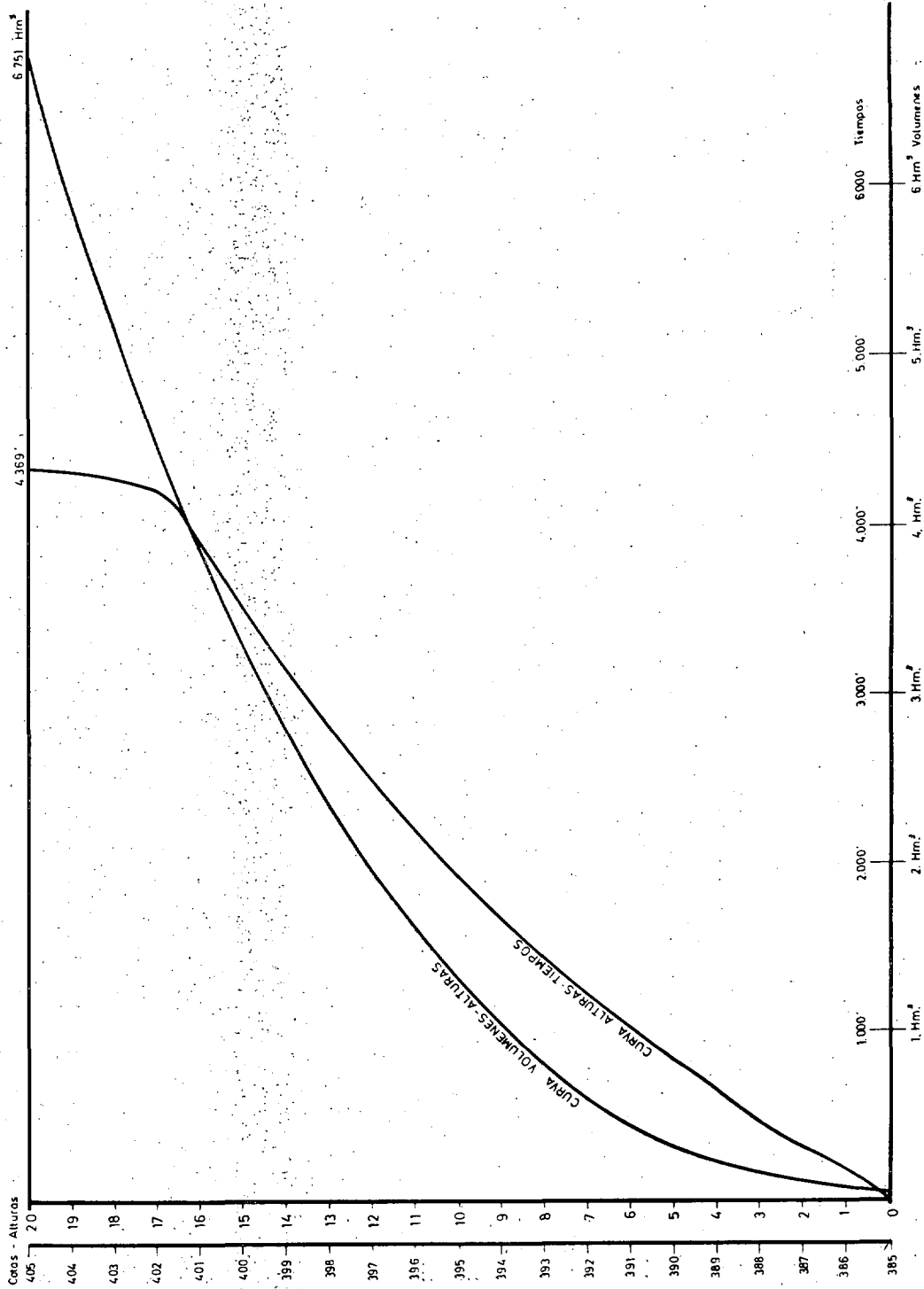
$$Q = 2 \times 6,80 = 13,60 \text{ m.}^3/\text{seg.}$$

Capacidad total de desagüe máximo

$$562,53 + 49,08 + 13,60 = 625,21$$

$Q_t = 625,21 \text{ m.}^3/\text{seg.}$
---

# EMBALSE DEL REGAJO



Tiempo de desagüe por el aliviadero de superficie a embalse lleno y sin aportación del río.

$$S \frac{dh}{dt} = m l \sqrt{2g} h^{3/2} \quad h_1 > h_2$$

$$m l \sqrt{2g} = 30 \times 0,97 \times \sqrt{19,62} = 29,10 \times 4,429 = 128,88$$

$$S \frac{dh}{h^{3/2}} = m l \sqrt{2g} \cdot dt \text{ integrando entre } h_1 \text{ y } h_2 \text{ tenemos}$$

$$-2S \left[ h^{-1/2} \right]_{h_1}^{h_2} = m l \sqrt{2g} \left[ T \right]_{h_1}^{h_2} \quad T_{h_1, h_2} = \frac{2S}{m l \sqrt{2g}} \left[ \frac{1}{\sqrt{h_2}} - \frac{1}{\sqrt{h_1}} \right]$$

Cotas	S en m <sup>2</sup>	Medias	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	$\frac{1}{\sqrt{h_2}}$	$\frac{1}{\sqrt{h_1}}$	$\frac{1}{\sqrt{h_2}} - \frac{1}{\sqrt{h_1}}$	(5) 2 S (4)	(6) $\frac{(5)}{m l \cdot \sqrt{2g}}$	(6) 60
405	937.840	933.552	3,50	3,40	0,5425	0,5347	0,0078	14.563,4	112,99	1,88
404,90	929.264	924.976	3,40	3,30	0,5506	0,5425	0,0081	14.984,6	116,26	1,93
404,80	920.688	916.400	3,30	3,20	0,5592	0,5506	0,0086	17.594,8	136,52	2,27
404,70	912.112	907.824	3,20	3,10	0,5681	0,5592	0,0089	16.159,2	125,38	2,08
404,60	903.536	899.248	3,10	3,00	0,5757	0,5681	0,0076	13.668,5	106,05	1,76
404,50	894.960	890.672	3,00	2,90	0,5875	0,5757	0,0118	21.019,8	163,10	2,71
404,40	886.384	882.096	2,90	2,80	0,5977	0,5875	0,0102	17.994,7	139,62	2,32
404,30	877.808	873.520	2,80	2,70	0,6086	0,5977	0,0109	19.042,7	147,76	2,46
404,20	869.232	864.944	2,70	2,60	0,6203	0,6086	0,0117	20.239,6	157,04	2,61
404,10	860.656	856.368	2,60	2,50	0,6325	0,6203	0,0122	20.895,3	162,13	2,70
404,00	852.080	848.501	2,50	2,40	0,6455	0,6325	0,0130	22.061,0	171,18	2,85
403,90	844.923	841.344	2,40	2,30	0,6596	0,6455	0,0141	23.725,9	184,10	3,06
403,80	837.766	833.687	2,30	2,20	0,6743	0,6596	0,0147	24.510,3	190,17	3,16
403,70	830.609	827.030	2,20	2,10	0,6901	0,6743	0,0158	26.134,1	202,78	3,37
403,60	823.452	819.873	2,10	2,00	0,7071	0,6901	0,0170	27.875,6	216,30	3,60
403,50	816.295	812.716	2	1,90	0,7256	0,7071	0,0185	30.070,4	233,33	3,88
403,40	809.138	805.559	1,90	1,80	0,7457	0,7256	0,0201	32.383,4	251,27	4,18
403,30	801.981	798.402	1,80	1,70	0,7692	0,7457	0,0235	37.524,8	291,10	4,85
403,20	794.824	791.245	1,70	1,60	0,7911	0,7692	0,0219	34.656,5	268,90	4,48
403,10	787.667	784.088	1,60	1,50	0,8169	0,7911	0,0258	40.458,9	313,92	5,23
404,00	780.510	776.931	1,50	1,40	0,8453	0,8169	0,0284	44.129,6	342,41	5,70
402,90	773.353	769.774	1,40	1,30	0,8771	0,8453	0,0318	48.957,6	379,86	6,33
402,80	766.196	762.617	1,30	1,20	0,9132	0,8771	0,0361	55.060,9	427,22	7,12
402,70	759.039	755.460	1,20	1,10	0,9541	0,9132	0,0409	61.796,6	479,49	7,49
402,60	751.882	748.303	1,10	1,00	0,0000	0,9541	0,0459	68.694,2	533,00	8,88
402,50	744.725	741.146	1,00	0,90	1,0540	1,0000	0,0540	80.043,7	621,08	10,35
402,40	737.568	733.989	0,90	0,80	1,1180	1,0540	0,0640	93.950,5	728,97	12,14
402,30	730.411	726.832	0,80	0,70	1,1953	1,1180	0,0773	112.368,0	871,8	14,53
402,20	723.254	719.675	0,70	0,60	1,2911	1,1953	0,0958	137.889,7	1069,90	17,83
402,10	716.097	712.518	0,60	0,50	1,4142	1,2911	0,1231	175.421,9	1361,12	22,68
402,-	708.940	706.054	0,50	0,40	1,5812	1,4142	0,1670	165.216,6	1281,94	21,36
401,90	701.783	700.282	0,40	0,30	1,8258	1,5812	0,2446	342.647,9	2658,6	44,31
401,80	697.396	694.510	0,30	0,20	2,2361	1,8258	0,4103	569.914,9	4422,05	73,70
401,70	691.624	688.738	0,20	0,10	3,1625	2,2361	0,9264	1276.093,7	9901,40	165,02
401,60	685.852	682.966	0,10	0,05	4,4722	3,1625	1,3097	1788.961,1	13880,82	231,34
401,50	680.080		0,05							

$$m w \sqrt{2 g h} dt = S \cdot dh \quad dt = \frac{S \cdot dh}{m w \sqrt{2 g h}} \quad T = \frac{1}{m w \sqrt{2 g}} \int_{h_n}^{h_m} S \frac{dh}{\sqrt{h}}$$

$$T m \frac{1}{m w \sqrt{2 g}} 2 S n m \left[ \sqrt{h} \right]_{h_n}^{h_m} = \frac{2 S n m}{m w \sqrt{2 g}} \left[ \sqrt{h_m} - \sqrt{h_n} \right] \quad m w \sqrt{2 g} = 0,7 \times 1,77 \sqrt{19,62} = 5,49$$

Cotas	Sn	Sm	2 S <sub>nm</sub>	hn	hm	$\sqrt{h_n}$	$\sqrt{h_m}$	$\sqrt{h_n} - \sqrt{h_m}$	(4) $\frac{2 S_{nm} \times}{h_n^{1/2} - h_m^{1/2}}$	(5) $\frac{(4)}{m w \sqrt{2 g}}$	(5) 60
4o5	937.84o	929.264	1.867.1o4	2o	19,9o	4,4721	4,46o9	o,ol12	2o.911,56	3.8o9,o3	63,48
4o4,9	925.264	92o.688	1.849.952	19,9o	19,8o	4,46o9	4,4497	o,ol12	2o.719,46	3.774,o4	62,9o
4o4,8	92o,688	912,112	1.832.8oo	19,8o	19,7o	4,4497	4,4384	o,ol13	2o.71o,64	3.772,43	62,87
4o4,7	912,112	9o3,536	1.815.648	19,7o	19,6o	4,4381	4,4271	o,ol13	2o.516,82	3.737,12	62,29
4o4,6	9o3,536	894.96o	1.798.496	19,6o	19,5o	4.4271	4.4158	o,ol13	2o.323,oo	3.7o1,82	61,7o
4o4,5	894.96o	886.384	1.781.344	19,5o	19,4o	4,4158	4.4o45	o,ol13	2o.129,19	3.666,52	61,11
4o4,4	886.384	877.8o8	1.764.192	19,4o	19,3o	4,4o45	4,3931	o,ol14	2o.111,79	3.663,35	61,oe
4o4,3	877.8o8	869.232	1.747.oe4o	19,3o	19,2o	4,3931	4,3817	o,ol14	19.916,26	3.627,73	6o,46
4o4,2	869,232	86o.656	1.729.88o	19,2o	19,1o	4,3817	4,37o3	o,ol14	19.72o,63	3.592,1o	59,87
4o4,1o	86o.656	852.o8o	1.712.736	19,1o	19,oo	4,37o3	4,3589	c,ol14	19.525,19	3.556,5o	59,27
4o4	852.o8o	844.923	1.697.oo3	19,oo	18,9o	4,3589	4,3474	o,ol15	19.515,53	3.554,74	59,25
4o3,9	844,923	837.766	1.682.689	18,9o	18,8o	4,3474	4,3359	o,ol15	19.35o,92	3.524,76	58,75
4o3,8	837,766	83o.6o9	1.668.375	18,8o	18,7o	4,3359	4,3243	o,ol16	19.353,15	3.525,16	58,75
4o3,7	83o.6o9	823.452	1.654.o61	18,7o	18,6o	4,3243	4,3127	o,ol16	19.187,11	3.494,92	58,25
4o3,6	823.452	816.295	1.639.747	18,6o	18,5o	4,3127	4,3o11	o,ol16	19.o21,o7	3.464,67	57,74
4o3,5	816.295	8o9.138	1.625.433	18,5o	18,4o	4,3o11	4,2895	o,ol16	18.855,oe	3.434,43	57,24
4o3,4	8o9.138	8o1.981	1.611.119	18,4o	18,3o	4,2895	4,2778	o,ol17	18.85o,oe	3.433,53	57,23
4o3,3	8o1.981	794.824	1.596.8o5	18,3o	18,2o	4,2778	4,2661	o,ol17	18.682,62	3.4o3,oe	56,72
4o3,2	794.824	787.667	1.582.491	18,2o	18,1o	4.2621	4,2544	o,ol17	18.515,14	3.372,52	56,21
4o3,1o	787.667	71o.51o	1.568.177	18,1o	18,oo	4,2544	4,2426	o,ol18	18.5o4,49	3.37o,58	56,18
4o3	71o,51o	773.353	1.553.863	18,oo	17,9o	4,2426	4,23o8	o,ol18	18.335,58	3.339,81	55,66
4o2,9	773,353	766,196	1.539.549	17,9o	17,8o	4,23o8	4,219o	o,ol18	18.166,68	3.3o9,oe	55,15
4o2,8	766,196	759.o39	1.525.235	17,8o	17,7o	4,219o	4,2o71	o,ol19	18.15o,3o	3.3o6,oe	55,1o
4o2,7	759.o39	751.882	1.51o.921	17,7o	17,6o	4,2o71	4,1952	o,ol19	17.979,96	3.275,oe	54,58
4o2,6	751.882	744.725	1.496.6o7	17,6o	17,5o	4,1952	4,1833	o,ol19	17.8o9,62	3.244,oe	54,oe
4o2,5	744,725	737.568	1.482.296	17,5o	17,4o	4,1833	4,1713	o,ol2o	17.787,55	3.239,99	54,oo

Cotas	$S_n$	$S_m$	$2 S_n m$	$h_n$	$h_m$	$\sqrt{h_n}$	$\sqrt{h_m}$	$\sqrt{h_n} - \sqrt{h_m}$	(4) $2 S_n m \times$ $(h_n^{1/2} - h_m^{1/2})$	(5) $\frac{(4)}{mw \sqrt{2g}}$	(5) $\frac{(5)}{60}$
4o2,4	737.568	73o.411	1.467.979	17,4o	17,3o	4,1713	4,1593	o,oi2o	17.615,75	3.2o8,7o	53,48
4o2,3	73o,411	723.254	1.453.665	17,3o	17,2o	4,1593	4,1472	o,oi21	17.589,35	3.2o3,89	53,4o
4o2,2	723,254	716.o97	1.439,351	17,2o	17,1o	4,1472	4,1351	o,oi21	17.416,15	3.172,34	52,87
4o2,1o	716.o97	7o8.94o	1.425.o37	17,1o	17,oo	4,1351	4,123o	o,oi21	17.242,95	3.14o,79	52,35
4o2	7o8.94o	7o3,168	1.412.1o8	17	16,9o	4,123o	4,11o9	o,oi21	17.o86,51	3.112,3o	51,87
4ol,9	7o3.168	697.396	1.4oo.564	16,9o	16,8o	4,11o9	4,o986	o,oi21	16.946,82	3.o86,85	51,45
4ol,8	697.396	691.624	1.389.o2o	16,8o	16,7o	4,o986	4,o865	o,oi21	16.8o7,14	3.o61,41	51,o2
4ol,7	691.624	685.852	1.377.476	16,7o	16,6o	4,o865	4,o743	o,oi22	16.8o5,21	3.o61,o6	51,o2
4ol,6	685.852	68o.o8o	1.365.932	16,6o	16,5o	4,o743	4,o62o	o,oi23	16.8oo,96	3.o6o,28	51,oo
4ol,5	68o.o8o	674.3o8	1.354.388	16,5o	16,4o	4,o62o	4,o497	o,oi28	16.658,97	3.o34,42	5o,57
4ol,4	674,3o8	668.536	1.342.844	16,4o	16,3o	4,o497	4,o373	o,oi24	16.651,27	3.o33,o2	5o,55
4ol,3	668.536	662.764	1.331.3oo	16,3o	16,2o	4,o373	4,o249	o,oi24	16.5o8,12	3.oo6,94	5o,12
4ol,2	662,764	656.992	1.319.756	16,2o	16,1o	4,o249	4,oi24	o,oi24	16.354,97	2.98o,87	49,68
4ol,1o	656.992	651.22o	1.3o8.212	16,1o	16,oo	4,oi24	4,ooo	o,oi24	16.221,83	2.954,79	49,25
4ol,	651.22o	645.448	1.296.668	16,-	15,9o	4,oooo	3,9875	o,oi25	16.2o8,35	2.952,34	49,21
4oo,9	645.448	639.676	1.285.124	15,9o	15,8o	3,9875	3,9749	o,oi26	16.192,56	2.949,46	49,16
4oo,8	639.676	633.9o4	1.273.58o	15,8o	15,7o	3,9749	3,9623	o,oi26	16.o47,11	2.922,97	48,72
4oo,7	633,9o4	628.132	1.262,o36	15,7o	15,6o	3,9623	3,9496	o,oi27	16.o27,86	2.919,46	48,66
4oo,6	628.132	622.36o	1.25o.492	15,6o	15,5o	3,9496	3,937o	o,oi27	15.881,25	2.892,76	48,21
4oo,5	622.36o	616.588	1.238.948	15,5o	15,4o	3,937o	3,9242	o,oi28	15.858,53	2.888,62	48,14
4oo,4	616.588	61o.816	1.227.4o4	15,4o	15,3o	3,9242	3,9115	o,oi28	15.71o,77	2.861,71	47,69
4oo,3	61o.816	6o5.o44	1.215.86o	15,3o	15,2o	3,9115	3,8987	o,oi28	15.563,o1	2.834,79	47,25
4oo,2	6o5.o44	599.272	1.2o4.316	15,1o	15,1o	3,8987	3,8858	o,oi29	15.535,68	2.829,81	47,16
4oo,1	599.272	593.5oo	1.192.772	15,1o	15,oo	3,8858	3,8729	o,oi29	15.386,76	2.8o2,69	46,71
4oo	593.5oo	588.11o	1.181.61o	15	14,9o	3,8729	3,86oo	o,oi29	15.242,77	2.776,46	46,27
399,9o	588.11o	582.72o	1.17o.83o	14,9o	14,8o	3,86oo	3,847o	o,oi3o	15.22o,79	2.772,46	46,21
399,8o	582.72o	577.33o	1.16o.o5o	14,8o	14,7o	3,847o	3,834o	o,oi3o	15.o8o,65	2.746,93	45,78
399,7o	577.33o	571.94o	1.149.27o	14,7o	14,6o	3,834o	3,82o9	o,oi31	15.o55,44	2.742,34	45,71
399,6o	571.94o	566.55o	1.138.49o	14,6o	14,5o	3,82o9	3,8o78	o,oi31	14.914,22	2.716,61	45,28



Cotas	$S_n$	$S_m$	$2 S_n m$	hn	hm	$\sqrt{hn}$	$\sqrt{hm}$	$\sqrt{hn} - \sqrt{hm}$	(4)	(5)	(5)
									$\frac{2 S_n m}{(hn)^{1/2} hm^{1/2}}$	$\frac{(4)}{mw \sqrt{2g}}$	$\frac{(5)}{60}$
399,50	566,550	561.160	1.127.710	14,50	14,40	3,8078	3,7947	0,0131	14.773,00	2.690,89	44,85
399,40	561.160	555.770	1.116.930	14,40	14,30	3,7947	3,7815	0,0132	14.743,48	2,685,51	44,76
399,30	555,770	550.380	1.106.150	14,30	14,20	3,7815	3,7682	0,0133	14.711,79	2.679,74	44,66
399,20	550,380	544.990	1.095.370	14,20	14,10	3,7682	3,7550	0,0133	14.568,42	2.653,63	44,23
399,10	544.990	539.600	1.084.590	14,10	14,00	3,7550	3,7416	0,0133	14.425,05	2.627,51	43,79
399	539.600	534.210	1.073.810	14,00	13,90	3,7416	3,7282	0,0134	14.389,05	2.620,96	43,68
398,90	534.210	528.820	1.063.030	13,90	13,80	3,7282	3,7148	0,0134	14.244,60	2.594,64	43,24
398,80	528.820	523.430	1.052.250	13,80	13,70	3,7148	3,7013	0,0135	14.205,37	2.587,50	43,12
398,70	523.430	518.040	1.041.470	13,70	13,60	3,7013	3,6878	0,0135	14.059,84	2.560,99	42,68
398,60	518.040	512.650	1.030.690	13,60	13,50	3,6878	3,6742	0,0136	14.017,38	2.553,26	42,55
398,50	512.650	507.260	1.019.910	13,50	13,40	3,6742	3,6606	0,0136	13.870,78	2.526,55	42,11
398,40	507.260	501.870	1.009.130	13,40	13,30	3,6606	3,6469	0,0137	13.825,08	2.518,23	41,97
398,30	501.870	496.480	998.350	13,30	13,20	3,6469	3,6331	0,0137	13.677,39	2.491,33	41,52
398,20	496.480	491.090	987.570	13,20	13,10	3,6331	3,6193	0,0138	13.628,47	2.482,42	41,37
398,10	491.090	485.700	976.790	13,10	13	3,6193	3,6055	0,0138	13.479,70	2.455,32	40,92
398	485.700	480.955	966.655	13	12,90	3,6055	3,5916	0,0139	13.436,50	2.447,45	40,79
397,90	480.955	476.210	957.165	12,90	12,80	3,5916	3,5777	0,0139	13.304,59	2.423,42	40,39
397,80	476.210	471.465	947.675	12,80	12,70	3,5777	3,5636	0,0140	13.267,45	2.416,66	40,28
397,70	471.465	466.720	938.185	12,70	12,60	3,5636	3,5496	0,0140	13.134,59	2.392,46	39,87
397,60	466.720	461.975	928.695	12,60	12,50	3,5496	3,5355	0,0141	13.094,60	2.385,17	39,75
397,50	461.975	457.230	919.205	12,50	12,40	3,5355	3,5213	0,0142	13.052,71	2.377,54	39,63
397,40	457.230	452.485	909.715	12,40	12,30	3,5213	3,5071	0,0142	13.059,95	2.378,86	39,65
397,30	452.485	447.740	900.225	12,30	12,20	3,5071	3,4928	0,0143	12.873,22	2.344,85	39,08
397,20	447.740	442.995	890.735	12,20	12,10	3,4928	3,4785	0,0143	12.737,51	2.320,13	38,67
397,10	442.995	438.250	881.245	12,10	12,00	3,4785	3,4641	0,0144	12.689,93	2.311,46	38,52
397	438.250	433.505	871.755	12,00	11,90	3,4641	3,4496	0,0145	12.640,45	2.302,45	38,37
396,90	433.505	428.760	862.265	11,90	11,80	3,4496	3,4351	0,0145	12.502,84	2.277,38	37,96
396,80	428.760	424.015	852.775	11,80	11,70	3,4351	3,4205	0,0146	12.450,51	2.267,85	37,80
396,70	424.015	419.270	843.285	11,70	11,60	3,4205	3,4058	0,0147	12.396,29	2.257,98	37,63
396,60	419.270	414.525	833.795	11,60	11,50	3,4058	3,3911	0,0147	12.256,79	2.232,57	37,21

Cotas	$S_n$	$S_m$	$2 S_n m$	$h_n$	$h_m$	$\sqrt{h_n}$	$\sqrt{h_m}$	$\sqrt{h_n} - \sqrt{h_m}$	(4) $2 S_n m \times$ $(h_n^{1/2} - h_m^{1/2})$	(5) $\frac{(4)}{mw \sqrt{2g}}$	(5) $\frac{(5)}{60}$
396,50	414.525	409.780	824.305	11,50	11,40	3,3911	3,3763	0,0148	12.199,71	2.222,17	37,04
396,40	409.780	405.035	814.815	11,40	11,30	2,3763	3,3615	0,0148	12.059,26	2.196,59	36,61
396,30	405.035	400.290	805.325	11,30	11,20	3,3615	3,3466	0,0149	11.999,34	2.185,67	36,43
396,20	400.290	395.545	795.835	11,20	11,10	3,3466	3,3316	0,0150	11.937,52	2.174,41	36,24
396,10	395.545	390.800	786.345	11,10	11,00	3,3316	3,3166	0,0150	11.795,17	2.148,48	35,81
396	390.800	385.875	776.675	11,00	10,90	3,3166	3,3015	0,0151	11.727,79	2.136,21	35,60
395,90	385.875	380.950	766.825	10,90	10,80	3,3015	3,2863	0,0152	11.655,74	2.123,08	35,38
395,80	380.950	376.025	756.975	10,80	10,70	3,2863	3,2710	0,0153	11.581,72	2.109,60	35,16
395,70	376.025	371.100	747.125	10,70	10,60	3,2710	3,2557	0,0153	11.431,01	2.082,15	34,70
395,60	371.100	366.175	737.275	10,60	10,50	3,2557	3,2403	0,0154	11.354,03	2.068,13	34,47
395,50	366.175	361.250	727.425	10,50	10,40	3,2403	3,2249	0,0154	11.202,34	2.040,50	34,01
395,40	361.250	356.325	717.575	10,40	10,30	3,2249	3,2093	0,0156	11.194,17	2.039,01	33,98
395,30	356.325	351.400	707.725	10,30	10,20	3,2093	3,1937	0,0156	11.040,51	2.011,02	33,52
395,20	351.400	346.475	697.875	10,20	10,10	3,1937	3,1780	0,0157	10.956,64	1.995,74	33,26
395,10	346.475	341.550	688.025	10,10	10,00	3,1680	3,1622	0,0158	10.870,79	1.980,11	33,00
395	341.550	336.625	678.175	10,00	9,90	3,1622	3,1464	0,0158	10.715,16	1.951,76	32,53
394,90	336.625	331.700	668.325	9,90	9,80	3,1464	3,1304	0,0160	10.693,20	1.947,76	32,46
394,80	331.700	326.775	658.475	9,80	9,70	3,1304	3,1144	0,0160	10.535,60	1.919,05	31,98
394,70	326.775	321.850	648.625	9,70	9,60	3,1144	3,0983	0,0161	10.442,86	1.902,16	31,70
394,60	321.850	316.925	638.775	9,60	9,50	3,0983	3,0822	0,0161	10.284,28	1.873,27	31,22
394,50	316.925	312.000	628.925	9,50	9,40	3,0822	3,0659	0,0163	10.251,48	1.867,30	31,12
394,40	312.000	307.075	619.075	9,40	9,30	3,0659	3,0495	0,0164	10.152,83	1.849,33	30,82
394,30	307.075	302.150	609.225	9,30	9,20	3,0495	3,0331	0,0164	9.991,29	1.819,91	30,33
394,20	302.150	297.225	599.375	9,20	9,10	3,0331	3,0166	0,0165	9.889,69	1.801,40	30,02
394,10	297.225	292.300	589.525	9,10	9,00	3,0166	3,0000	0,0166	9.786,11	1.782,53	29,71
394	292.300	288.839	581.139	9,00	8,90	3,0000	2.9832	0,0168	9.763,14	1.778,35	29,64
393,90	288.839	285.378	574.219	8,90	8,80	2.9832	2.9664	0,0168	9.646,88	1.757,17	29,29
393,80	285.378	281.917	567.295	8,80	8,70	2.9664	2.9495	0,0169	9.587,29	1.746,32	29,11
393,70	281.917	278.456	560.373	8,70	8,60	2.9495	2.9325	0,0170	9.526,34	1.735,22	28,92

Cotas	$S_n$	$S_m$	$2 S_n m$	$H_n$	$h_m$	$\sqrt{h_n}$	$\sqrt{h_m}$	$\sqrt{h_n} - \sqrt{h_m}$	(4) $2 S_n m \times$ $(h_n^{1/2} - h_m^{1/2})$	(5) (4) $\frac{\quad}{mw \sqrt{2}_g}$	(5) ----- 60
393,60	278.456	274.995	553.451	8,60	8,50	2,9325	2,9154	0,0171	9.464,01	1.723,86	28,73
393,50	274.995	271.534	546.529	8,50	8,40	2,9154	2,8982	0,0172	9.400,30	1.712,26	28,54
393,40	271.534	268.073	539.607	8,40	8,30	2,8982	2,8810	0,0172	9.281,24	1.690,57	28,18
393,30	268.073	264.612	532.685	8,30	8,20	2,8810	2,8636	0,0174	9.268,72	1.688,29	28,13
393,20	264.612	261.151	525.763	8,20	8,10	2,8636	2,8461	0,0175	9.200,85	1.675,93	27,93
393,10	261.151	257.690	518.841	8,10	8,00	2,8461	2,8284	0,0177	9.183,49	1.672,77	27,88
393	257.690	254.229	511.919	8,00	7,90	2,8284	2,8107	0,0177	9.060,97	1.650,45	27,51
392,90	254.229	250.768	504.997	7,90	7,80	2,8107	2,7928	0,0179	9.039,45	1.646,53	27,44
392,80	250.768	247.307	498.075	7,80	7,70	2,7928	2,7749	0,0179	8.915,54	1.623,96	27,07
392,70	247.307	243.846	491.153	7,70	7,60	2,7749	2,7568	0,0181	8.889,87	1.619,28	26,99
392,60	243.846	240.385	484.231	7,60	7,50	2,7568	2,7386	0,0182	8.813,00	1.605,28	26,75
392,50	240.385	236.924	477.309	7,50	7,40	2,7386	2,7203	0,0183	8.734,75	1.591,03	26,52
392,40	236.924	233.463	470.387	7,40	7,30	2,7203	2,7018	0,0185	8.702,16	1.585,09	26,42
392,30	233.463	230.002	463.465	7,30	7,20	2,7018	2,6833	0,0185	8.574,10	1.561,77	26,03
392,20	230.002	226.541	456.543	7,20	7,10	2,6833	2,6646	0,0187	8.537,35	1.555,07	25,92
392,10	226.541	223.080	449.621	7,10	7,00	2,6646	2,6457	0,0189	8.497,84	1.547,88	25,80
392	223.080	219.920	443.000	7,00	6,90	2,6457	2,6268	0,0189	8.372,70	1.525,08	25,42
391,90	219.920	216.760	436.680	6,90	6,80	2,6268	2,6077	0,0191	8.340,59	1.519,23	25,32
391,80	216.760	213.600	430.360	6,80	6,70	2,6077	2,5884	0,0193	8.305,95	1.512,92	25,22
391,70	213.600	210.440	424.040	6,70	6,60	2,5884	2,5690	0,0194	8.226,38	1.498,43	24,97
391,60	210.440	207.280	417.720	6,60	6,50	2,5690	2,5495	0,0195	8.145,54	1.483,70	24,73
391,50	207.280	204.120	411.400	6,50	6,40	2,5495	2,5298	0,0197	8.104,58	1.476,24	24,60
391,40	204.120	200.960	405.080	6,40	6,30	2,5298	2,5099	0,0199	8.061,09	1.468,32	24,47
391,30	200.960	197.800	398.760	6,30	6,20	2,5099	2,4899	0,0200	7.975,20	1.452,68	24,21
391,20	197.800	194.640	392.440	6,20	6,10	2,4899	2,4698	0,0201	7.888,04	1.436,80	23,95
391,10	194.640	191.480	386.120	6,10	6,00	2,4698	2,4495	0,0203	7.838,24	1.427,73	23,80
391	191.480	188.320	379.800	6,00	5,90	2,4495	2,4290	0,0205	7.785,90	1.418,20	23,64
390,90	188.320	185.160	373.480	5,90	5,80	2,4290	2,4083	0,0207	7.731,04	1.408,20	23,47

Cotas	$S_n$	$S_m$	$2 S_{nm}$	$h_n$	$h_m$	$\sqrt{h_n}$	$\sqrt{h_m}$	$\sqrt{h_n} - \sqrt{h_m}$	(4)	(5)	(5)
									$2 S_{nm} \times$ $(\frac{1}{2} \sqrt{h_n} - \frac{1}{2} \sqrt{h_m})$	$(4)$ $\frac{1}{mw \sqrt{2g}}$	(5) $\frac{1}{60}$
390,80	185.160	182.000	367.160	5,80	5,70	2,4083	2,3875	0,0208	7.636,93	1.391,06	23,18
390,70	182.000	178.840	360.840	5,70	5,60	2,3875	2,3664	0,0211	7.613,72	1.386,83	23,11
390,60	178.840	175.680	354.520	5,60	5,50	2,3664	2,3452	0,0212	7.515,82	1.369,06	22,82
390,50	175.680	172.520	348.200	5,50	5,40	2,3452	2,3238	0,0214	7.451,48	1.357,28	22,62
390,40	172.520	169.360	341.880	5,40	5,30	2,3238	2,3022	0,0216	7.384,61	1.345,10	22,42
390,30	169.360	166.200	335.560	5,30	5,30	2,3022	2,2803	0,0219	7.348,76	1.338,57	22,31
390,20	166.200	163.040	329.240	5,20	5,10	2,2803	2,2583	0,0220	7.243,28	1.319,36	21,99
390,10	163.040	159.880	322.920	5,10	5,00	2,2583	2,2361	0,0222	7.168,82	1.305,80	21,76
390	159.880	156.220	316.100	5,00	4,90	2,2361	2,2136	0,0225	7.112,25	1.295,49	21,59
389,90	156.220	152.560	308.780	4,90	4,80	2,2136	2,1909	0,0227	7.009,31	1.276,74	21,28
389,80	152.560	148.900	301.460	4,80	4,70	2,1909	2,1679	0,0230	6.933,58	1.262,95	21,05
389,70	148.900	145.240	294.140	4,70	4,60	2,1679	2,1448	0,0231	6.794,63	1.237,64	20,63
389,60	145.240	141.580	286.820	4,60	4,50	2,1448	2,1213	0,0235	6.740,27	1.227,74	20,46
389,50	131.580	137.920	279.500	4,50	4,40	2,1213	2,0976	0,0237	6.624,15	1.206,58	20,11
389,40	137.920	134.260	272.180	4,40	4,30	2,0976	2,0736	0,0240	6.532,32	1.189,86	19,83
389,30	134.260	130.600	264.860	4,30	4,20	2,0736	2,0494	0,0242	6.409,61	1.167,51	19,46
389,20	130.600	126.940	257.540	4,20	4,10	2,0494	2,0248	0,0246	6.335,48	1.154,00	19,23
389,10	126.940	123.280	250.220	4,10	4,00	2,0248	2,0000	0,0248	6.205,46	1.130,32	18,84
389	123.280	119.620	242.900	4,00	3,90	2,0000	1,9748	0,0252	6.121,08	1.114,95	18,58
388,90	119.620	115.960	235.580	3,90	3,80	1,9748	1,9493	0,0255	6.007,29	1.094,22	18,24
388,80	115.960	112.300	228.260	3,80	3,70	1,9493	1,9235	0,0258	5.889,11	1.072,70	17,88
388,70	112.300	108.640	220.940	3,70	3,60	1,9235	1,8974	0,0261	5.766,53	1.050,37	17,51
388,60	108.640	104.980	213.620	3,60	3,50	1,8974	1,8708	0,0266	5.682,29	1.035,03	17,25
388,50	104.980	101.320	206.300	3,50	3,40	1,8708	1,8439	0,0269	5.549,47	1.010,83	16,85
388,40	101.320	97.660	198.980	3,40	3,30	1,8439	1,8166	0,0273	5.432,15	989,46	16,49
388,30	97.660	94.000	191.660	3,30	3,20	1,8166	1,7888	0,0278	5.328,15	970,52	16,18
388,20	94.000	90.340	184.340	3,20	3,10	1,7888	1,7607	0,0281	5.179,95	943,52	15,73
388,10	90.340	86.680	177.020	3,10	3,00	1,7607	1,7320	0,0287	5.080,47	925,40	15,42
388	86.680	84.452	171.132	3,00	2,90	1,7320	1,7029	0,0291	4.979,94	907,09	15,12

Cotas	$S_n$	$S_m$	$2 S_{nm}$	$h_n$	$h_m$	$\sqrt{h_n}$	$\sqrt{h_m}$	$\sqrt{h_n} - \sqrt{h_m}$	(4)	(5)	(5)
									$2 S_{nm} \times$ $(h_n^{1/2} - h_m^{1/2})$	$\frac{(4)}{mw \sqrt{2g}}$	$\frac{(5)}{60}$
387,90	84.452	82.224	166.676	2,90	2,80	1,7029	1,6733	0,0296	4.933,61	898,65	14,98
387,80	82.224	79.996	162.220	2,80	2,70	1,6733	1,6432	0,0301	4.882,82	889,40	14,82
387,70	79.996	77.768	157.764	2,70	2,60	1,6432	1,6125	0,0307	4.843,35	882,21	14,70
387,60	77.768	75.540	153.308	2,60	2,50	1,6125	1,5811	0,0314	4.813,87	876,84	14,61
387,50	75.540	73.312	148.852	2,50	2,40	1,5811	1,5492	0,0319	4.748,38	864,91	14,42
387,40	73.312	71.084	144.396	2,40	2,30	1,5492	1,5166	0,0326	4.707,31	857,43	14,29
387,30	71.084	68.856	139.940	2,30	2,20	1,5166	1,4832	0,0334	4.673,99	851,36	14,19
387,20	68.856	66.628	135.484	2,20	2,10	1,4832	1,4491	0,0341	4.620,00	841,53	14,03
387,10	66.628	64.400	131.028	2,10	2,00	1,4491	1,4142	0,0349	4.572,88	832,95	13,88
387	64.400	62.172	126.572	2,00	1,90	1,4142	1,3784	0,0358	4.531,28	825,37	13,76
386,90	62.172	59.944	122.116	1,90	1,80	1,3784	1,3416	0,0368	4.493,87	818,56	13,64
386,80	59.944	57.716	117.660	1,80	1,70	1,3416	1,3038	0,0378	4.447,55	810,12	13,50
386,70	57.716	55.488	113.204	1,70	1,60	1,3038	1,2649	0,0389	4.403,64	802,12	13,37
386,60	55.488	53.260	108.748	1,60	1,50	1,2649	1,2247	0,0402	4.371,67	796,30	13,27
386,50	53.260	51.032	104.292	1,50	1,40	1,2247	1,1832	0,0415	4.326,12	788,36	13,14
386,40	51.032	48.804	99.836	1,40	1,30	1,1832	1,1401	0,0431	4.302,93	783,78	13,06
386,30	48.804	46.576	95.380	1,30	1,20	1,1301	1,0954	0,0447	4.263,49	776,59	12,94
386,20	46.576	44.348	90.024	1,20	1,10	1,0954	1,0488	0,0466	4.237,06	771,78	12,86
386,10	44.348	42.120	86.468	1,10	1,00	1,0488	1,0000	0,0488	4.219,64	768,60	12,81
386	42.120	40.600	82.720	1,00	0,90	1,0000	0,9487	0,0503	4.160,82	757,89	12,63
385,90	40.600	39.080	79.680	0,90	0,80	0,9487	0,8944	0,0543	4.326,62	788,09	13,13
385,80	39.080	37.560	76.640	0,80	0,70	0,8944	0,8367	0,0577	4.422,13	805,49	13,42
385,70	37.560	36.040	73.600	0,70	0,60	0,8367	0,7746	0,0621	4.570,56	832,52	13,88
385,60	36.040	34.520	70.560	0,60	0,50	0,7746	0,7071	0,0675	4.762,80	867,54	14,46
385,50	34.520	33.000	67.520	0,50	0,40	0,7071	0,6324	0,0747	5.043,74	918,71	15,31
385,40	33.000	31.480	64.480	0,40	0,30	0,6324	0,5477	0,0847	5.461,46	994,80	16,58
385,30	31.480	29.960	61.440	0,30	0,20	0,5477	0,4472	0,1005	6.174,72	1.124,72	18,74
385,20	29.960	28.440	58.400	0,20	0,10	0,4472	0,3162	0,1310	7.650,40	1.393,52	23,23
385,10	28.440	26.920	55.360	0,10	0,00	0,3162	-	0,3162	17.504,83	3.188,49	53,14
385	26.920	0	26.920	0	-	-	-	-	-	-	-

Vaciado por las tomas

$$T_{nm} = \frac{2 S n m}{m w \sqrt{2g}} (h_n^{1/2} - h_m^{1/2})$$

$$m v \sqrt{2g} = 1,70$$

$$m = 0,6$$

$$w = n \times 0,45^2 = 0,64$$

$$\sqrt{2g} = 4,43$$

Cotas	$S_n$	$S_m$	$2 S_{nm}$	$h_n$	$h_m$	$\sqrt{h_n}$	$\sqrt{h_m}$	$\sqrt{h_n} - \sqrt{h_m}$	$\frac{(4)}{2 S_{nm} \times (h_n^{1/2} - h_m^{1/2})}$	$\frac{(5)}{m w \sqrt{2g} (5)}$	$\frac{(5)}{60}$
405	737,840	929.264	1.867.104	16	15,9	4,000	3,9875	0,0125	23.338,80	13.728,70	228,81
404,90	929.264	920.688	1.849.952	15,9	15,8	3,9875	3,9749	0,0126	23.309,40	13.711,41	228,52
404,80	920.688	912.112	1.832.800	15,8	15,7	3,9749	3,9623	0,0126	23.093,28	13.584,28	226,40
404,70	912.112	903.536	1.815.648	15,7	15,6	3,9623	3,9496	0,0127	23.058,73	13.563,96	226,06
404,60	903.536	894.960	1.798.496	15,6	15,5	3,9496	3,9370	0,0127	22.846,90	13.435,82	223,93
404,50	894.960	886.384	1.781.344	15,5	15,4	3,9370	3,9242	0,0128	22.801,20	13.412,41	223,54
404,40	886.384	877.808	1.764.192	15,4	15,3	3,9242	3,9115	0,0128	22.581,66	13.283,33	221,38
404,30	877.808	869.232	1.747.040	15,3	15,2	3,9115	3,8987	0,0128	22.362,11	13.154,18	219,23
404,20	869.232	860.656	1.729.880	15,2	15,1	3,8987	3,8858	0,0129	22.315,45	13.126,73	218,77
404,10	860.656	852.080	1.712.736	15,1	15,0	3,8858	3,8729	0,0129	22.094,29	12.996,64	216,61
404,	852.080	844.923	1.697.003	15	14,9	3,8729	3,8600	0,0129	21.891,34	12.877,26	214,62
403,90	844.923	837.766	1.682.689	14,9	14,8	3,8600	3,8470	0,0130	21.874,96	12.867,62	214,46
403,80	837.766	830.609	1.668.375	14,8	14,7	3,8470	3,8340	0,0130	21.688,87	12.758,16	212,63
403,70	830.609	823.452	1.654.061	14,70	14,6	3,8340	3,8209	0,0131	21.668,20	12.746,00	212,43
403,60	823.452	816.295	1.639.747	14,6	14,5	3,8209	3,8078	0,0131	21.480,69	12.635,70	210,59
403,50	816.295	809.138	1.625.433	14,5	14,4	3,8078	3,7947	0,0131	21.293,17	12.525,39	208,75
403,40	809.138	801.981	1.611.119	14,4	14,3	3,7947	3,7815	0,0132	21.266,77	12.509,86	208,49
403,30	801.981	794.824	1.596.805	14,3	14,2	3,7815	3,7682	0,0133	21.237,51	12.492,65	208,21
403,20	794.824	787.667	1.582.491	14,2	14,1	3,7682	3,7550	0,0133	21.047,13	12.380,66	206,34
403,10	787.667	780.510	1.568.177	14,1	14	3,7550	3,7416	0,0133	20.856,75	12.268,68	204,47
403	780.510	773.353	1.553.863	14	13,9	3,7416	3,7282	0,0134	20.821,76	12.248,09	204,13
402,90	773.353	766.196	1.539.549	13,9	13,8	3,7282	3,7148	0,0134	20.629,96	12.135,27	202,25
402,80	766.196	759.039	1.525.235	13,8	13,7	3,7148	3,7013	0,0135	20.590,67	12.112,16	201,86
402,70	759.039	751.882	1.510.921	13,7	13,6	3,7013	3,6878	0,0135	20.397,43	11.998,49	199,97
402,60	751.882	744.725	1.496.607	13,6	13,5	3,6878	3,6742	0,0136	20.353,86	11.972,86	199,54

Cotas	Sn	Sm	2 Smm	hn	hm	$\sqrt{hn}$	$\sqrt{hm}$	$\sqrt{hn} - \sqrt{hm}$	$2 Smm \times$ $(\sqrt{hn}^{1/2} - \sqrt{hm}^{1/2})$	(4) $\frac{m w \sqrt{2g}}{m w \sqrt{2g}}$ (5)	(5) 60
4o2,5o	744.725	737.568	1.482.296	13,5	13,4	3,6742	3,66o6	o,oi36	2o.159,23	11.858,37	197,63
4o2,4o	737.568	73o.411	1.467.979	13,4	13,3	3,66o6	3,6469	o,oi37	2o.111,31	11.83o,18	197,17
4o2,3o	73o.411	723.254	1.453.665	13,3	13,2	3,6469	3,6331	o,oi37	19.915,21	11.714,83	195,24
4o2,2o	723.254	716.o97	1.439.351	13,2	13,1	3,6331	3,6193	o,oi38	19.863,o4	11.684,14	194,73
4o2,1o	716.o97	7o8.94o	1.439.351	13,1	13	3,6193	3,6o55	o,oi38	19.665,51	11.567,95	192,79
4o2	7o8.94o	7o3.168	1.412.1o8	13	12,9	3,6o55	3,5916	o,oi39	19.628,3o	11.546,o6	192,43
4o1,9o	7o3.168	697.396	1.4oo.564	12,9	12,8	3,5916	3,5777	o,oi39	19.467,84	11.451,67	19o,86
4o1,8o	697.396	691.624	1.389.o2o	12,8	12,7	3,5777	3,5636	o,oi4o	19.446,28	11.438,99	19o,65
4o1,7o	691.624	685.852	1.377.476	12,7	12,6	3,5636	3,5496	o,oi4o	19.284,66	11.343,92	189,o6
4o1,6o	685.852	68o.o8o	1.365.932	12,6	12,5	3,5496	3,5355	o,oi41	19.259,64	11.329,2o	188,82
4o1,5o	68o.o8o	674.3o8	1.354.388	12,5	12,4	3,5355	3,5214	o,oi42	19.232,31	11.313,12	188,55
4o1,4o	674.3o8	668.536	1.342.844	12,4	12,3	3,5214	3,5o71	o,oi42	19.o68,38	11.216,69	186,94
4o1,3o	668.536	662.764	1.331.3oo	12,3	12,2	3,5o71	3,4928	o,oi43	19.o37,59	11.198,58	186,64
4o1,2o	662.764	656.992	1.319.756	12,2	12,1	3,4928	3,4785	o,oi43	18.872,51	11.1o1,48	185,o2
4o1,1o	656.992	651.22o	1.3o8.212	12,1	12	3,4785	3,4641	o,oi44	18.838,25	11.o81,32	184,68
4o1	651.22o	645.448	1.296.668	12	11,9	3,4641	3,4496	o,oi45	18.8o1,69	11.o59,82	184,33
4oo,9o	645.448	639.676	1.285.124	11,9	11,8	3,4496	3,4351	o,oi45	18.634,3o	1o.961,35	182,68
4oo,8o	639.676	633.9o4	1.273.58o	11,8	11,7	3,4351	3,42o5	o,oi46	18.594,27	1o.937,8o	182,29
4oo,7o	633.9o4	628.132	1.262.o36	11,7	11,6	3,42o5	3,4o58	o,oi47	18.551,93	1o.912,9o	181,88
4oo,6o	628.132	622.36o	1.25o.492	11,6	11,5	3,4o58	3,3911	o,oi47	18.382,23	1o.813,o8	18o,21
4oo,5o	622.36o	616.588	1.238.948	11,5	11,4	3,3911	3,3763	o,oi48	18.336,43	1o.786,13	179,76
4oo,4o	616.588	61o.816	1.227.4o4	11,4	11,3	3,3763	3,3615	o,oi48	18.165,58	1o.685,63	178,o9
4oo,3o	61o.816	6o5.o44	1.215.86o	11,3	11,2	3,3615	3,3466	o,oi49	18.116,31	1o.656,65	177,61
4oo,2o	6o5.o44	599.272	1.2o4.316	11,2	11,1	3,3466	3,3316	o,oi5o	18.o64,74	1o.626,32	177,1o
4oo,1o	599.272	593.5oo	1.192.772	11,	11	3,3316	3,3166	o,oi5o	17.891,58	1o.524,46	175,4o
4oo	593.5oo	588.11o	1.181.61o	11	1o,9	3,3166	3,3o15	o,oi51	17.842,31	1o.495,48	174,92
399,9o	588.11o	512.72o	1.17o.83o	1o,9	1o,8	3,3o15	3,2863	o,oi52	17.796,62	1o.468,6o	174,47
399,8o	512.72o	577.33o	1.16o.o5o	1o,8	1o,7	3,2863	3,271o	o,oi53	17.748,76	1o.44o,45	174,oo
399,7o	577.33o	571.94o	1.149.27o	1o,7	1o,6	3,271o	3,2557	o,oi53	17.583,83	1o.343,43	172,39

Cotas	Sn	Sm	2 Smm	hn	hm	$\sqrt{hn}$	$\sqrt{hm}$	$\sqrt{hn} - \sqrt{hm}$	$2 Smm \times$ $(hn^{1/2} - hm^{1/2})$	$\frac{(4)}{m w \sqrt{2g}} \quad (5)$	$\frac{(5)}{60}$
399,6o	571.94o	566.55o	1.138.49o	1o,6	1o,5	3,2557	3,24o3	o,o154	17.532,75	1o.313,38	171,89
399,5o	566.55o	561.16o	1.127.71o	1o,5	1o,4	3,24o3	3,2249	o,o154	17.366,73	1o.215,72	17o,26
399,4o	561.16o	555.77o	1.116,93o	1o,4	1o,3	3,2249	3,2o93	o,o156	17.424,11	1o.249,48	17o,82
399,3o	555.77o	55o.38o	1.1o6.15o	1o,3	1o,2	3,2o93	3,1937	o,o156	17.255,94	1o.15o,55	169,17
399,2o	55o.38o	544.99o	1.o95.37o	1o,2	1o,1	3,1937	3,178o	o,o157	17.197,31	1o.116,o6	168,6o
399,1o	544.99o	539.6oo	1.o84.59o	1o,1	1o	3,178o	3,1622	o,o158	17.136,52	1o.o8o,3o	168,oo
399	539.6oo	534.21o	1.o73.81o	1o	9,9	3,1622	3,1464	o,o158	16.966,2o	9.98o,12	166,33
398,9o	534.21o	528.82o	1.o63.o3o	9,9	9,8	3,1464	3,13o4	o,o16o	17.oo8,48	1o.oo4,99	166,75
398,8o	528.82o	523.43o	1.o52.25o	9,8	9,7	3,13o4	3,1144	o,o16o	16.836,oo	9.9o3,53	165,o5
398,7o	523.43o	518.o4o	1.o41.47o	9,7	9,6	3,1144	3,o983	o,o161	16.767,67	9.863,33	164,38
398,6o	518.o4o	512.65o	1.o3o.69o	9,6	9,5	3.o983	3,o822	o,o161	16.594,11	9.761,24	162,68
398,5o	512.65o	5o7.26o	1.o19.91o	9,5	9,4	3,o822	3,o659	o,o163	16.624,53	9.779,13	162,98
398,4o	5o7.26o	5o1.87o	1.oo9.13o	9,4	9,3	3,o659	3,o495	o,o164	16.549,73	9.735,13	162,25
398,3o	5o1.87o	496.48o	998.35o	9,3	9,2	3,o495	3,o331	o,o164	16.372,94	9.631,14	16o,51
398,2o	496.48o	491.o9o	987.57o	9,2	9,1	3,o331	3,o166	o,o165	16.294,9o	9.585,23	159,75
398,1o	491.o9o	485.7oo	976.79o	9,1	9	3,o166	3,oooo	o,o166	16.214,71	9.538,o6	158,96
398	485.7oo	48o.955	966.655	9	8,9	3,oooo	2.9832	o,o168	16.239,8o	9.552,82	159,21
397,9o	48o.955	476.21o	957.165	8,9	8,8	2.9832	2.9664	o,o158	16.o8o,37	9.459,o4	157,65
397,8o	476.21o	471.465	947.675	8,8	8,7	2.9664	2.9495	o,o169	16.o15,71	9.421,oo	157,o1
397,7o	471.465	466.72o	938.185	8,7	8,6	2.9495	2,9325	o,o17o	15.949,14	9.381,85	156,36
397,6o	466.72o	461.975	928.695	8,6	8,7	2,9325	2,9154	o,o171	15.88o,68	9.341,58	155,69
397,5o	461.975	457.23o	919.2o5	8,5	8,4	2,9154	2,8982	o,o172	15.81o,33	9.3oo,19	155,oo
397,4o	457.23o	452.485	9o9.715	8,4	8,3	2,8982	2,881o	o,o172	15.647,1o	9.2o4,18	153,4o
397,3o	452.485	447.77o	9oo.225	8,3	8,2	2,881o	2,8636	o,o174	15.663,91	9.214,o6	156,86
397,2o	447.77o	442.995	89o.735	8,2	8,1	2,8636	2,8461	o,o175	15.587,86	9.169,33	152,82
397,1o	442.995	438.25o	881.245	8,1	8,o	2,8461	2,8284	o,o177	15.598,o4	9.175,32	152,92
397	438.25o	433.5o5	871.755	8	7,9	2,8284	2,81o7	o,o177	15.43o,o6	9.o76,5o	151,27
396,9o	433.5o5	428.76o	862.265	7,9	7,8	2,81o7	2,7928	o,o179	15.434,54	9.o79,14	151,31
396,8o	428.76o	424.o15	852.775	7,8	7,7	2,7928	2,7749	o,o179	15.264,67	8.979,22	149,65



Cotas	Sn	Sm	Smm	hn	hm	$\sqrt{hn}$	$\sqrt{hm}$	$\sqrt{hn} - \sqrt{hm}$	$-2 Smm \times$ $(hn^{1/2} - hm^{1/2})$	(4)	(5)
										$m w \sqrt{2g}$	$\frac{(4)}{60}$
396,70	424.015	419.270	843.285	7,7	7,6	2,7749	2,7568	0,0181	15.263,46	8.978,50	149,64
396,60	419.270	414.525	833.795	7,6	7,5	2,7568	2,7386	0,0182	15.175,07	8.926,51	148,77
396,50	414.525	409.780	824.305	7,5	7,4	2,7386	2,7203	0,0183	15.084,78	8.873,40	147,89
396,40	409.780	405.035	814.815	7,4	7,3	2,7203	2,7018	0,0185	15.074,08	8.867,10	147,78
396,30	405.035	400.290	805.325	7,3	7,2	2,7018	2,6833	0,0185	14.898,51	8.763,83	146,06
396,20	400.290	395.545	795.835	7,2	7,1	2,6833	2,6646	0,0187	14.882,11	8.754,18	145,90
396,10	395.545	390.800	786.345	7,1	7	2,6646	2,6457	0,0189	14.861,92	8.742,30	145,70
396	390.800	385.875	776.675	7	6,9	2,6457	2,6268	0,0189	14.679,16	8.634,80	143,91
395,90	385.875	380.950	766.825	6,9	6,8	2,6268	2,6077	0,0191	14.646,36	8.615,50	143,59
395,80	380.950	376.025	756.975	6,8	6,7	2,6077	2,5884	0,0193	14.609,62	8.593,89	143,23
395,70	376.025	371.100	747.125	6,7	6,6	2,5884	2,5690	0,0194	14.494,22	8.526,01	142,10
395,60	371.100	366.175	737.275	6,6	6,5	2,5690	2,5495	0,0195	14.376,86	8.456,97	140,94
395,50	366.175	361.250	727.425	6,5	6,4	2,5495	2,5298	0,0197	14.330,27	8.429,57	140,49
395,40	361.250	356.325	717.575	6,4	6,3	2,5298	2,5099	0,0199	14.279,74	8.399,85	139,99
395,30	356.325	351.400	707.725	6,3	6,2	2,5099	2,4899	0,0200	14.154,50	8.326,18	138,77
395,20	351.400	346.475	697.875	6,2	6,1	2,4899	2,4698	0,0201	14.027,29	8.251,35	137,52
395,10	346.475	341.550	688.025	6,1	6	2,4698	2,4495	0,0203	13.966,91	8.215,83	136,93
395	341.550	336.625	678.175	6	5,9	2,4495	2,4290	0,0205	13.902,59	8.177,99	136,30
394,90	336.625	331.700	668.325	5,9	5,8	2,4290	2,4083	0,0207	13.834,33	8.137,84	135,63
394,80	331.700	326.775	658.475	5,8	5,7	2,4083	2,3875	0,0208	13.696,28	8.056,63	134,27
394,70	326.775	321.850	648.625	5,7	5,6	2,3875	2,3664	0,0211	13.685,99	8.050,58	134,17
394,60	321.850	316.925	638.775	5,6	5,5	2,3664	2,3452	0,0212	13.542,03	7.965,90	132,76
394,50	316.925	312.000	628.925	5,5	5,4	2,3452	2,3238	0,0214	13.458,99	7.917,05	131,95
394,40	312.000	307.075	619.075	5,4	5,3	2,3238	2,3022	0,0216	13.372,02	7.865,89	131,09
394,30	307.075	302.150	609.225	5,3	5,2	2,3022	2,2803	0,0219	13.342,03	7.848,25	130,80
394,20	302.150	297.225	599.375	5,2	5,1	2,2803	2,2583	0,0220	13.186,25	7.756,62	129,28
394,10	297.225	292.300	589.525	5,1	5	2,2583	2,2361	0,0222	13.087,45	7.698,50	128,31
394	292.300	288.839	581.139	5	4,9	2,2361	2,2136	0,0225	13.075,65	7.691,55	128,19
393,90	288.839	285.378	574.219	4,9	4,8	2,2136	2,1909	0,0227	13.034,77	7.667,51	127,79

Cotas	$S_n$	$S_m$	$S_{mn}$	$h_n$	$h_m$	$\sqrt{h_n}$	$\sqrt{h_m}$	$\sqrt{h_n} - \sqrt{h_m}$	(4) $2 S_{nm} \times$ $(h_n^{1/2} - h_m^{1/2})$	(4) $\frac{1}{m w \sqrt{2g}}^{(5)}$	(5) $\frac{1}{60}$
393,80	285.378	281.917	567.295	4,8	4,7	2,1909	2,1679	0,0230	13.047,78	7.675,16	127,92
393,70	281.917	278.456	560.373	4,7	4,6	2,1679	2,1448	0,0231	12.544,62	7.614,48	126,91
393,60	278.456	274.995	553.451	4,6	4,5	2,1448	2,1213	0,0235	13.006,10	7.650,65	127,51
393,50	274.995	271.534	546.529	4,5	4,4	2,1213	2,0976	0,0237	12.552,74	7.619,26	126,99
393,40	271.534	268.073	539.607	4,4	4,3	2,0976	2,0736	0,0240	12.950,57	7.617,98	126,97
393,30	268.073	264.612	532.685	4,3	4,2	2,0736	2,0494	0,0242	12.890,98	7.582,93	126,38
393,20	264.612	261.151	525.763	4,2	4,1	2,0494	2,0248	0,0246	12.933,77	7.608,10	126,80
393,10	261.151	257.690	518.841	4,1	4	2,0248	2,0000	0,0248	12.867,26	7.568,98	126,15
393	257.690	254.229	511.919	4	3,9	2,0000	1,9748	0,0252	12.900,36	7.588,45	126,47
392,90	254.229	250.768	504.997	3,9	3,8	2,9748	1,9493	0,0255	12.877,42	7.574,95	126,25
392,80	250.768	242.307	498.075	3,8	3,7	1,9493	1,9235	0,0258	12.850,33	7.559,02	125,98
392,70	247.307	243.846	491.153	3,7	3,6	1,9235	1,8974	0,0261	12.819,09	7.540,64	125,68
392,60	243.846	240.385	484.231	3,6	3,5	1,8974	1,8708	0,0266	12.830,54	7.576,79	126,28
392,50	240.385	236.924	477.309	3,5	3,4	1,8708	1,8439	0,0269	12.839,61	7.552,71	125,88
392,40	236.924	233.463	470.387	3,4	3,3	1,8439	1,8166	0,0273	12.841,57	7.553,86	125,90
392,30	233.463	230.002	463.465	3,3	3,2	1,8166	1,7888	0,0278	12.884,33	7.579,02	126,32
392,20	230.002	226.541	456.543	3,2	3,1	1,7888	1,7607	0,0281	12.828,86	7.546,39	125,77
392,10	226.541	223.080	449.621	3,1	3	1,7607	1,7320	0,0287	12.904,12	7.590,68	126,51
392,	223.080	219.920	442.000	3	2,9	1,7320	1,7029	0,0291	12.851,30	7.583,12	126,39
391,90	219.920	216.760	436.680	2,9	2,8	1,7029	1,6733	0,0296	12.925,73	7.603,37	126,72
391,80	216.760	213.600	430.360	2,8	2,7	1,6733	1,6432	0,0301	12.953,84	7.619,90	127,00
391,70	213.600	210.440	424.040	2,7	2,6	1,6432	1,6125	0,0307	13.018,03	7.657,66	127,63
391,60	210.440	207.280	417.720	2,6	2,5	1,6125	1,5811	0,0314	13.116,41	7.715,53	128,59
391,50	207.280	204.120	411.400	2,5	2,4	1,5811	1,5492	0,0319	13.123,66	7.719,80	128,66
391,40	204.120	200.960	405.080	2,4	2,3	1,5492	1,5166	0,0326	13.205,61	7.768,00	129,47
391,30	200.960	197.800	398.760	2,3	2,2	1,5166	1,4832	0,0334	13.318,58	7.834,45	130,57
391,20	197.800	194.640	392.440	2,2	2,1	1,4832	1,4491	0,0341	13.382,20	7.871,89	131,20
391,10	194.640	191.480	386.120	2,1	2	1,4491	1,4142	00,349	13.475,59	7.926,81	132,11
391	191.480	188.320	379.800	2	1,9	1,4142	1,3784	0,0358	13.596,84	7.998,14	133,30
390,90	188.320	185.160	373.480	1,9	1,8	1,3784	1,3416	0,0368	13.744,06	8.084,75	134,76

Cotas	$S_n$	$S_m$	$S_{nm}$	$H_n$	$h_m$	$\sqrt{h_n}$	$\sqrt{h_m}$	$\sqrt{h_n} - \sqrt{h_m}$	(4) $\frac{2 S_{nm} \times}{(h_n^{1/2} - h_m^{1/2})}$	(4) $\frac{m w \sqrt{2g}}{(5)}$	(5) $\frac{60}{(5)}$
390,80	185.160	182.000	367.160	1,80	1,70	1,3416	1,3038	0,0378	13.878,65	8.163,92	136,07
390,70	182.000	178.840	360.840	1,70	1,60	1,3038	1,2649	0,0389	14.036,68	8.256,88	137,61
390,60	178.840	175.680	354.520	1,60	1,50	1,2649	1,2247	0,0402	14.251,70	8.383,35	139,72
390,50	175.680	172.520	348.200	1,50	1,40	1,2247	1,1832	0,0415	14.450,30	8.500,18	141,67
390,40	172.520	169.360	341.880	1,40	1,30	1,1832	1,1401	0,0431	14.735,03	8.667,66	144,46
390,30	169.360	166.200	335.560	1,30	1,20	1,1401	1,0954	0,0447	14.999,53	8.823,25	147,05
390,20	166.200	163.040	329.240	1,20	1,10	1,0954	1,0488	0,0466	15.342,58	9.025,04	150,42
390,10	163.040	159.880	322.920	1,10	1,00	1,0488	1,0000	0,0488	15.758,50	9.269,70	154,49
390	159.880	156.220	316.100	1,00	0,90	1,0000	0,9487	0,0503	15.899,83	9.352,84	155,88
389,90	156.220	152.560	308.780	0,90	0,80	0,9487	0,8944	0,0543	16.766,75	9.862,79	164,38
389,80	152.560	148.900	301.400	0,80	0,70	0,8944	0,8367	0,0577	17.394,24	10.231,91	170,53
389,70	148.900	145.240	294.140	0,70	0,60	0,8367	0,7746	0,0621	18.266,09	10.744,75	179,08
389,60	145.240	141.580	286.820	0,60	0,50	0,7746	0,7071	0,0675	19.360,35	11.388,44	189,80
389,50	141.580	137.920	279.500	0,50	0,40	0,7071	0,6324	0,0747	20.878,65	12.281,55	204,69
399,40	137.920	134.260	272.180	0,40	0,30	0,6324	0,5477	0,0847	23.053,65	13.560,97	226,02
389,30	134.260	130.600	264.860	0,30	0,20	0,5477	0,4472	0,1005	26.618,43	15.657,90	260,96
389,20	130.600	126.940	257.540	0,20	0,10	0,4472	0,3162	0,01310	33.737,74	19.845,72	330,76
389,10	126.940	123.280	250.220	0,10	0	0,3162	0	0,3162	79.119,56	46.540,91	775,68
389	123.280	0	0	0							

(m) (minutos)  
 Curvas Alturas — Tiempos  
 Tiempos en minutos · Alturas en metros

$$T = \frac{1}{\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} + \frac{1}{t_3}} = \frac{t_1 t_2 t_3}{t_1 t_2 + t_1 t_3 + t_2 t_3}$$

Alturas	Tiempos	Tiempos acumulados	Alturas	Tiempos	Tiempos acumulados	Alturas	Tiempos	Tiempos Acumulados.
405	1,81	4.369,66	397,9	32,15	2.792,27	390,8	19,84	982,53
404,9	1,86	4.367,85	397,8	32,05	2.760,12	390,7	19,76	962,69
404,8	2,17	4.365,99	497,7	31,75	2.728,07	390,6	19,61	942,93
404,7	2,00	4.363,82	397,6	31,65	2.696,32	390,5	19,49	923,32
404,6	1,69	4.361,82	397,5	31,55	2.664,67	390,4	19,42	903,83
404,5	2,56	4.360,13	397,4	31,55	2.633,12	390,3	19,38	884,41
404,4	2,21	4.357,57	397,3	31,25	2.601,57	390,2	19,19	865,03
404,3	2,33	4.355,36	397,2	30,86	2.570,32	390,1	19,05	845,84
404,2	2,47	4.353,03	397,1	30,77	2.539,46	390,-	18,98	826,79
404,10	2,55	4.350,56	397	30,58	2.508,69	389,9	18,83	807,81
404	2,68	4.348,01	396,9	30,40	2.478,11	389,8	18,73	788,98
403,9	2,87	4.345,33	396,8	30,12	2.447,71	389,7	18,48	770,25
403,8	2,95	4.342,46	396,7	30,03	2.417,59	389,6	18,45	751,77
403,7	3,13	4.339,51	396,6	29,76	2.387,56	389,5	18,32	733,32
403,6	3,33	4.336,38	396,5	29,59	2.357,80	389,4	18,24	715,00
403,5	3,57	4.333,05	396,4	29,33	2.328,21	389,3	18,12	696,76
403,4	3,82	4.329,48	396,3	29,24	2.298,88	389,2	18,18	678,64
403,3	4,07	4.325,66	396,2	28,99	2.269,64	389,1	18,42	660,46
403,2	4,37	4.321,59	396,1	28,74	2.240,65	389	18,58	642,04
403,1	4,67	4.317,22	396	28,57	2.211,91	388,9	18,24	623,46
403	5,04	4.312,55	395,9	28,33	2.183,34	388,8	17,88	605,22
402,9	5,52	4.307,51	395,8	28,25	2.155,01	388,7	17,51	587,34
402,8	6,12	4.301,99	395,7	27,93	2.126,76	388,6	17,25	569,83
402,7	6,37	4.295,87	395,6	27,70	2.098,83	388,5	16,85	552,58
402,6	7,35	4.289,50	395,5	27,40	2.071,13	388,4	16,49	535,73
402,5	8,32	4.282,15	395,4	27,40	2.043,73	388,3	16,18	519,24
402,4	9,44	4.273,83	395,3	27,03	2.016,33	388,2	15,73	503,06
402,3	10,79	4.264,39	395,2	26,74	1.989,30	388,1	15,42	487,33

Altura	Tiempos	Tiempos Acumulados	Alturas	Tiempos	Tiempos Acumulados	Alturas	Tiempos	Tiempos Acumulados
402,2	12,50	4.253,60	395,1	26,60	1.962,56	388	15,12	471,91
402,10	14,64	4.241,10	395	26,32	1.935,96	387,9	14,98	456,79
402	14,68	4.226,46	394,9	26,18	1.909,64	387,8	14,82	441,81
401,9	21,23	4.211,82	394,8	25,84	1.883,46	387,7	14,70	426,99
401,8	26,10	4.190,59	394,7	25,64	1.857,62	387,6	14,61	412,29
401,70	32,36	4.164,49	394,6	25,32	1.831,98	387,5	14,42	397,68
401,60	34,25	4.132,13	394,5	25,19	1.806,66	387,4	14,29	383,26
401,50	40,00	4.097,88	394,4	25,00	1.781,47	387,3	14,19	368,97
401,40	40,00	4.057,88	394,3	24,63	1.756,47	387,2	14,03	354,78
401,30	40,00	4.017,88	394,2	24,39	1.731,84	387,1	13,88	340,75
401,20	40,00	3.977,88	394,1	24,10	1.707,45	387	13,76	326,87
401,10	38,90	3.937,88	394	24,10	1.683,35	386,9	13,64	313,11
401	38,90	3.898,98	393,9	23,87	1.659,25	386,8	13,50	299,47
400,90	38,90	3.860,08	393,8	23,70	1.635,38	386,7	13,37	285,97
400,80	38,61	3.821,18	393,7	23,53	1.611,68	386,6	13,27	272,60
400,70	38,46	3.782,57	393,6	23,47	1.588,15	386,5	13,14	259,33
400,60	38,16	3.744,11	393,5	23,31	1.564,68	386,4	13,06	246,19
400,5	38,16	3.705,95	393,4	23,04	1.541,37	386,3	12,94	233,13
400,4	37,73	3.667,79	393,3	23,04	1.518,33	386,2	12,86	220,19
400,3	37,45	3.630,06	393,2	22,88	1.495,29	386,1	12,81	207,33
400,2	37,32	3.592,61	393,1	22,83	1.472,41	386	12,63	194,52
400,10	36,90	3.555,29	393	22,62	1.449,58	385,9	13,13	181,89
400	36,63	3.518,39	392,9	22,57	1.426,96	385,8	13,42	168,76
399,9	36,63	3.481,76	392,8	22,32	1.404,39	385,7	13,88	155,34
399,8	36,36	3.445,13	392,7	22,17	1.382,07	385,6	14,46	141,46
399,7	36,10	3.408,77	392,6	22,08	1.359,90	385,5	15,31	127,00
399,6	35,84	3.372,67	392,5	21,93	1.337,82	385,4	16,58	111,69
399,5	35,46	3.336,83	392,4	21,83	1.315,89	385,3	18,74	95,11

Alturas	Tiempos	Tiempos Acumulados	Alturas	Tiempos	Tiempos Acumulados	Alturas	Tiempos	Tiempos Acumulados
399,4	35,46	3.301,37	392,3	21,60	1.294,06	385,2	23,23	76,37
399,3	35,34	3.265,91	392,2	21,46	1.272,46	385,1	53,14	53,14
399,2	35,09	3.230,57	392,1	21,41	1.251,00	385	-	0
399,1	34,72	3.195,48	392	21,19	1.229,59			
399	34,60	3.160,76	391,9	21,10	1.208,40			
398,9	34,36	3.126,16	391,8	21,01	1.187,30			
398,8	34,13	3.091,80	391,7	20,92	1.166,29			
398,7	33,90	3.057,67	391,6	20,75	1.145,37			
398,6	33,78	3.023,77	391,5	20,62	1.124,62			
398,5	33,56	2.989,99	391,4	20,58	1.104,00			
398,4	33,33	2.956,43	391,3	20,41	1.083,42			
398,3	33,00	2.923,10	391,2	20,24	1.063,01			
398,2	32,79	2.890,10	391,1	20,16	1.042,77			
398,1	32,57	2.857,31	391	20,08	1.022,61			
398	32,47	2.824,74	390,9	20,00	1.002,53			