

| | |
|------------|---|
| | 2. de estructura metálicas: |
| 94.01.20.2 | - especialmente concebidos para vehículos automóviles. |
| 94.01.25 | - asientos rellenos, con respaldo, ajustables en altura y equipados con ruedas o patines. |
| 94.01.39 | - los demás asientos. |
| 94.01.99.6 | - partes de sillas y otros asientos. |

SE SUPRIMEN Las Posiciones (Claves) Estadísticas: 94.01.31.1; 94.01.31.2;
94.01.35.1; 94.01.35.2; 94.01.41.1; 94.01.41.2; 94.01.45.1;
94.01.45.2; 94.01.50.1 y 94.01.50.2.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

2023
(Continuación.)

ORDEN de 27 de diciembre de 1984 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de Tres Vanos», «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas II» y «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas metálicas». (Continuación.)

Ilustrísimo señor:

Al amparo de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de Carreteras, y de acuerdo con su artículo 5.º, número 6, se viene actualizando y revisando la normativa técnica vigente en la materia.

Desde hace muchos años la experiencia ha demostrado la eficacia y utilidad del empleo de colecciones oficiales de modelos de los elementos que más se repiten en las carreteras, como son las obras de fábrica y puentes de luces moderadas que, además de ahorrar la repetición de cálculos y dibujos, permiten determinar con facilidad y suficiente aproximación la solución más adecuada en cada ocasión.

A partir de 1976 se han aprobado y publicado numerosas colecciones de elementos sueltos: tableros, pilas y estribos. La necesidad de revisarlas dadas las modificaciones introducidas en las instrucciones de hormigón armado y pretensado, la conveniencia de refundir los diversos elementos en un solo tomo en el que se encuentre el puente completo y el comienzo del desarrollo del plan general de carreteras han dado ocasión a la preparación de las colecciones objeto de la presente Orden, relativa a puentes de tres vanos, puentes de vigas pretensadas y puente de vigas metálicas.

De acuerdo con lo expuesto, con el informe favorable de la Comisión Permanente de Normas de la Dirección General de Carreteras, y a propuesta de dicho Centro directivo,

Este Ministerio, en virtud de las facultades que le concede el artículo 5.º, número 6, de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de carreteras ha dispuesto:

1. Aprobar los siguientes documentos que figuran como anexo a esta Orden:

- Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de tres vanos.
- Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas II.
- Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas metálicas.

2. El uso de dichas colecciones no es obligatorio, debiendo considerarse en cada caso si las soluciones que en ellas figuran son las más adecuadas al mismo.

3. Justificando el uso, en su caso, el proyectista queda eximido de incluir en el proyecto los cálculos justificativos y mediciones detalladas del puente de que se trate.

4. Queda autorizado el empleo de las colecciones objeto de la presente Orden a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Lo que se comunica a V. I. para su conocimiento y efectos.
Madrid, 27 de diciembre de 1984.

CAMPO SAINZ DE ROZAS

Ilmo. Sr. Director general de Carreteras.

COLECCION DE PUENTES DE TRES VANOS

(Continuación)

3. MEDICIONES

3.1 Tableros.

Se ha realizado las mediciones de cada una de las losas estudiadas para ángulos de esviaje variables de 3 en 3 grados

sexagesimales. Para casos intermedios se podrán obtener por interpolación.

En cada caso se obtienen la medición de hormigón (m³), encofrado (m²) y acero (Kg.), que permitirán conocer el presupuesto de la losa al aplicarles los precios vigentes en el momento de su utilización.

No se han incluido las mediciones de las cimbras correspondientes, dado que su volumen depende de las condiciones de ubicación de la obra.

3.2 Pilas.

Se han realizado las mediciones considerando por separado los tres elementos que componen una pila: Fuste, pedestal y zapata.

Los valores de las mediciones totales de las pilas se obtendrán de la siguiente forma:

- Excavación, hormigón de base, hormigón H-200, encofrado y acero en zapatas: Figuran directamente en las hojas 3.5 y 3.6.
- Hormigón, encofrado y acero en pedestales: Figuran directamente en la hoja 3.4.
- Hormigón, encofrado y acero en fustes: En el cuadro, relativo a fustes, de la hoja 3.4, figuran directamente las mediciones correspondientes a las alturas, que constituyen los límites de los intervalos de variación de la altura de las pilas, considerados en la Colección.

Para alturas comprendidas entre estos intervalos, que no coincidan con los límites de los mismos, se facilitan las fórmulas que permiten la obtención de las mediciones a partir de los datos relativos al límite superior del intervalo correspondiente.

- La medición del hormigón de base se ha efectuado en el supuesto de un espesor medio de 0,10 metros.

3.3 Estribos.

Se han realizado las mediciones, considerando por separado los elementos que componen un estribo: Dintel, aletas, soportes y zapata.

Los valores de las mediciones totales de los dos estribos se obtendrán de la siguientes forma:

- Excavación y hormigón en zapatas: Se multiplican las cantidades dadas en la hoja 3.8 por la longitud ZC de la zapata.
- Hormigón de nivelación:

$$m^3 \text{ de hormigón} = 0,2 \times ZC \times ZE$$

ZC y ZE, dimensiones en planta de la zapata

- Encofrado en zapatas:

$$m^2 \text{ de encofrado} = 4 \times (ZC + ZE) \times HE$$

HE, espesor de la zapata

- Acero en zapatas: A partir de las cantidades AE y AI dadas en la hoja 3.8:

$$\text{Kgs de acero} = AE + AI \times ZC$$

- Hormigón, encofrado y acero en soportes: En el cuadro, relativo a soportes, de la hoja 3.7, figuran las mediciones de un soporte correspondiente a las alturas que constituyen los límites de los intervalos de variación de la altura del estribo, considerados en la Colección.

Para alturas comprendidas entre estos intervalos, que no coincidan con los límites de los mismos, se facilitan las fórmulas que permiten la obtención de las mediciones a partir de los datos relativos al límite superior del intervalo correspondiente.

- Hormigón, encofrado y acero en dinteles: Se multiplican las cantidades dadas en la hoja 3.7 por la longitud D del dintel.
- Hormigón, encofrado y acero en aletas: Figuran directamente en la hoja 3.7.

MEDICIONES DEL TABLERO
ANCHO DE PLATAFORMA 7 m

BARRERA SEMIRRIGIDA

| ESVIAJE | LUCES | | | |
|---------|----------------|--------------|----------------|--------------|
| | 775 - 12 - 775 | 10 - 12 - 10 | 775 - 14 - 775 | 10 - 14 - 10 |
| 0 | 162,35 | 140,66 | 168,44 | 163,64 |
| 3 | 274,20 | 192,80 | 318,72 | 178,58 |
| 6 | 162,27 | 140,70 | 197,46 | 168,29 |
| 9 | 274,58 | 192,34 | 319,16 | 178,76 |
| 12 | 163,24 | 141,10 | 198,48 | 169,28 |
| 15 | 277,72 | 192,79 | 320,68 | 179,31 |
| 18 | 164,37 | 141,78 | 199,78 | 170,85 |
| 21 | 279,64 | 193,54 | 322,69 | 180,18 |
| 24 | 165,07 | 142,78 | 199,08 | 172,27 |
| 27 | 285,94 | 193,32 | 323,96 | 183,42 |
| 30 | 170,70 | 150,89 | 196,14 | 182,88 |
| 33 | 290,41 | 193,60 | 333,12 | 199,30 |
| 36 | 173,30 | 174,34 | 201,85 | 208,20 |
| 39 | 295,95 | 196,50 | 341,40 | 224,13 |
| 42 | 177,71 | 177,97 | 206,27 | 213,58 |
| 45 | 302,33 | 190,15 | 348,88 | 227,84 |
| | 182,21 | 181,64 | 211,48 | 218,17 |
| | 308,08 | 194,03 | 357,1 | 233,44 |
| | 187,46 | 192,50 | 217,59 | 230,10 |
| | 314,92 | 203,16 | 368,03 | 245,71 |
| | 193,38 | 203,10 | 224,89 | 247,52 |
| | 323,33 | 214,80 | 380,03 | 261,65 |
| | 200,87 | 222,61 | 232,92 | 268,83 |
| | 324,40 | 234,92 | 393,96 | 283,37 |
| | 208,90 | 229,91 | 242,48 | 277,80 |
| | 334,40 | 242,28 | 410,12 | 292,78 |
| | 216,48 | 250,16 | 253,57 | 299,50 |
| | 371,66 | 268,40 | 428,88 | 324,17 |
| | 228,59 | 260,73 | 288,49 | 312,65 |
| | 390,80 | 280,75 | 450,74 | 346,38 |
| | | | | 423,76 |

BARRERA RIGIDA

| ESVIAJE | LUCES | | | |
|---------|----------------|--------------|----------------|--------------|
| | 775 - 12 - 775 | 10 - 12 - 10 | 775 - 14 - 775 | 10 - 14 - 10 |
| 0 | 141,71 | 131,82 | 167,96 | 153,96 |
| 3 | 248,74 | 141,03 | 288,21 | 164,73 |
| 6 | 144,91 | 131,95 | 166,19 | 154,12 |
| 9 | 250,08 | 141,17 | 288,61 | 164,89 |
| 12 | 146,50 | 132,32 | 168,89 | 154,58 |
| 15 | 251,11 | 141,58 | 289,80 | 165,39 |
| 18 | 146,51 | 133,65 | 170,08 | 156,10 |
| 21 | 252,85 | 142,96 | 291,80 | 166,99 |
| 24 | 147,94 | 134,55 | 171,72 | 157,20 |
| 27 | 255,32 | 143,94 | 294,85 | 168,18 |
| 30 | 148,81 | 135,73 | 173,89 | 163,53 |
| 33 | 258,59 | 145,22 | 298,38 | 174,90 |
| 36 | 152,15 | 137,27 | 176,61 | 166,18 |
| 39 | 262,59 | 146,88 | 303,04 | 177,71 |
| 42 | 155,00 | 142,49 | 178,91 | 162,11 |
| 45 | 267,50 | 172,31 | 308,72 | 203,89 |
| | 158,40 | 165,04 | 183,86 | 166,50 |
| | 273,37 | 175,08 | 315,49 | 208,28 |
| | 162,41 | 169,14 | 188,51 | 180,11 |
| | 280,99 | 179,12 | 323,47 | 212,11 |
| | 167,09 | 179,20 | 193,95 | 181,08 |
| | 288,37 | 189,36 | 332,80 | 228,16 |
| | 172,54 | 187,55 | 200,27 | 228,97 |
| | 297,78 | 197,97 | 343,65 | 241,54 |
| | 174,87 | 203,04 | 207,62 | 217,05 |
| | 308,69 | 215,38 | 356,25 | 260,31 |
| | 186,20 | 209,77 | 216,13 | 258,89 |
| | 321,35 | 227,77 | 370,86 | 289,91 |
| | 194,72 | 223,96 | 226,02 | 278,27 |
| | 336,05 | 236,05 | 387,83 | 296,71 |
| | 204,65 | 243,00 | 237,54 | 293,62 |
| | 353,18 | 254,81 | 407,59 | 315,80 |

NOTA: LAS CUATRO CÉFAS QUE APARECEN EN CADA RECUADRO INDICAN LAS MEDICIONES DE

| | |
|----------------|------------------------------------|
| HORMIGÓN (m³) | ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 1 (Kg) |
| ENCORRADO (m²) | ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 2 (Kg) |

DIRECCION GENERAL DE CARRITERAS COLECCION DE PUNTES DE TRES VAMOS 3 1

MEDICIONES DEL TABLERO
ANCHO DE PLATAFORMA 10 M

BARRERA SEMIRIGIDA

| ESVAJE | LUCES | | | | |
|--------|----------------|----------|----------------|----------|--------|
| | 775 - 12 - 775 | 10-12-10 | 775 - 14 - 775 | 10-14-10 | |
| 0 | 221,15 | 186,47 | 256,69 | 217,67 | 268,19 |
| 3 | 364,40 | 201,13 | 420,42 | 236,21 | 394,45 |
| 6 | 221,45 | 186,66 | 257,04 | 217,89 | 268,56 |
| 9 | 364,90 | 201,33 | 421,06 | 236,46 | 394,89 |
| 12 | 222,37 | 187,11 | 258,10 | 218,57 | 270,68 |
| 15 | 366,40 | 201,93 | 422,74 | 237,20 | 396,62 |
| 18 | 223,90 | 188,14 | 258,89 | 233,68 | 272,95 |
| 21 | 368,94 | 202,95 | 425,66 | 232,42 | 398,36 |
| 24 | 226,08 | 195,26 | 262,42 | 235,90 | 275,21 |
| 27 | 372,54 | 217,12 | 429,61 | 267,09 | 403,26 |
| 30 | 228,95 | 207,87 | 265,74 | 248,99 | 278,69 |
| 33 | 377,25 | 225,09 | 435,25 | 269,68 | 408,36 |
| 36 | 232,33 | 210,22 | 269,90 | 252,87 | 283,05 |
| 39 | 383,15 | 227,67 | 442,06 | 273,85 | 414,75 |
| 42 | 236,86 | 213,51 | 274,95 | 256,74 | 288,35 |
| 45 | 390,32 | 231,25 | 450,33 | 278,93 | 422,51 |
| | 242,08 | 250,75 | 280,98 | 298,38 | 294,67 |
| | 398,88 | 266,95 | 466,21 | 313,66 | 431,78 |
| | 248,20 | 255,31 | 288,69 | 304,66 | 322,12 |
| | 408,97 | 271,81 | 471,85 | 324,31 | 442,70 |
| | 255,36 | 361,11 | 294,40 | 311,25 | 310,84 |
| | 420,27 | 295,93 | 485,46 | 349,93 | 454,47 |
| | 263,69 | 297,43 | 306,07 | 355,21 | 320,98 |
| | 434,49 | 313,41 | 501,29 | 374,56 | 470,32 |
| | 273,35 | 307,56 | 311,29 | 365,73 | 332,74 |
| | 450,42 | 323,96 | 518,67 | 385,61 | 487,56 |
| | 284,56 | 329,63 | 330,30 | 388,11 | 346,39 |
| | 468,89 | 346,52 | 540,98 | 428,61 | 507,56 |
| | 297,58 | 350,68 | 345,41 | 407,59 | 362,24 |
| | 490,34 | 412,97 | 565,73 | 479,46 | 530,78 |
| | 312,75 | 377,65 | 363,01 | 435,15 | 380,70 |
| | 515,33 | 433,77 | 594,57 | 503,26 | 557,83 |

BARRERA RIGIDA

| ESVAJE | LUCES | | | | |
|--------|----------------|----------|----------------|----------|--------|
| | 775 - 12 - 775 | 10-12-10 | 775 - 14 - 775 | 10-14-10 | |
| 0 | 203,51 | 189,90 | 236,21 | 220,83 | 247,59 |
| 3 | 337,94 | 195,21 | 388,91 | 227,49 | 368,01 |
| 6 | 204,75 | 190,09 | 236,54 | 220,87 | 247,93 |
| 9 | 338,40 | 195,41 | 390,45 | 227,72 | 368,51 |
| 12 | 204,63 | 190,64 | 237,52 | 221,94 | 248,96 |
| 15 | 339,60 | 195,99 | 392,06 | 228,43 | 368,02 |
| 18 | 205,04 | 191,58 | 238,16 | 222,68 | 250,68 |
| 21 | 342,15 | 196,97 | 394,77 | 229,62 | 370,37 |
| 24 | 208,06 | 192,91 | 241,49 | 224,28 | 253,13 |
| 27 | 345,49 | 206,28 | 398,62 | 241,22 | 374,18 |
| 30 | 210,69 | 195,16 | 244,55 | 233,48 | 256,33 |
| 33 | 348,86 | 210,69 | 403,67 | 251,70 | 378,92 |
| 36 | 213,98 | 197,34 | 248,37 | 238,82 | 260,34 |
| 39 | 353,33 | 213,08 | 409,98 | 257,29 | 384,84 |
| 42 | 217,99 | 203,32 | 253,02 | 242,81 | 265,21 |
| 45 | 361,98 | 219,32 | 417,65 | 261,59 | 392,05 |
| | 222,77 | 235,47 | 258,57 | 283,49 | 271,03 |
| | 369,92 | 249,55 | 426,81 | 300,15 | 400,64 |
| | 228,40 | 245,24 | 265,11 | 289,57 | 277,88 |
| | 379,27 | 259,31 | 437,61 | 306,55 | 410,78 |
| | 234,99 | 250,97 | 272,76 | 296,59 | 285,90 |
| | 390,22 | 273,62 | 450,23 | 328,86 | 422,63 |
| | 242,65 | 277,34 | 281,65 | 329,94 | 295,22 |
| | 402,94 | 292,04 | 464,92 | 347,71 | 436,41 |
| | 251,55 | 292,04 | 291,98 | 339,93 | 306,04 |
| | 417,71 | 309,25 | 481,96 | 368,81 | 452,41 |
| | 261,87 | 320,63 | 303,95 | 382,41 | 318,59 |
| | 434,84 | 345,65 | 501,72 | 420,12 | 470,86 |
| | 273,85 | 336,64 | 317,86 | 386,63 | 333,17 |
| | 454,74 | 359,45 | 524,68 | 435,58 | 492,51 |
| | 287,40 | 363,67 | 334,06 | 423,32 | 350,15 |
| | 477,91 | — | 551,42 | — | 517,61 |

NOTA: LAS CUATRO CIFRAS QUE APARECEN EN CADA RECUADRO INDICAN LAS MEDICIONES DE

HORMIGON (m³) ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 1 (Kg)
ENCOFRADO (m²) ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 2 (Kg)

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS COLECCION DE PUENTES DE TRES VAMOS 3.2

MEDICIONES DEL TABLERO
ANCHO DE PLATAFORMA 12m

BARRERA SEMIRRIGIDA

| ESMAJE | LUCES | | | | | | | |
|--------|----------------|----------|----------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| | 775 - 12 - 775 | 10-12-10 | 775 - 14 - 775 | 10-14-10 | | | | |
| 0 | 26035 | 23489 | 30219 | 27116 | 31719 | 27968 | 36477 | 32075 |
| 3 | 42350 | 25206 | 48622 | 29274 | 45785 | 29717 | 52312 | 33344 |
| 6 | 26070 | 23511 | 30250 | 27343 | 31783 | 27996 | 36527 | 32108 |
| 9 | 42378 | 25231 | 48689 | 29304 | 45827 | 29747 | 52384 | 33377 |
| 12 | 26178 | 23580 | 30385 | 27225 | 31884 | 28078 | 36678 | 32205 |
| 15 | 42393 | 25305 | 49091 | 29394 | 46017 | 29834 | 52800 | 33479 |
| 18 | 26339 | 23895 | 30596 | 29030 | 32115 | 28215 | 36832 | 32369 |
| 21 | 42847 | 28430 | 49431 | 31211 | 46335 | 29982 | 52864 | 33650 |
| 24 | 26516 | 24548 | 30894 | 29291 | 32428 | 28411 | 37292 | 32601 |
| 27 | 43265 | 25651 | 49813 | 31490 | 46787 | 30192 | 53481 | 33893 |
| 30 | 26853 | 24770 | 31285 | 29589 | 32838 | 28718 | 37264 | 32883 |
| 33 | 43812 | 26592 | 50544 | 31792 | 47379 | 30518 | 54157 | 35521 |
| 36 | 27375 | 28319 | 31774 | 33660 | 33382 | 33255 | 38354 | 37321 |
| 39 | 44497 | 29378 | 51335 | 34773 | 48120 | 33548 | 59004 | 38745 |
| 42 | 27887 | 28703 | 32369 | 34136 | 33876 | 33764 | 38072 | 36021 |
| 45 | 49330 | 29770 | 52296 | 35257 | 49021 | 34527 | 56034 | 39347 |
| | 28499 | 29576 | 33079 | 35132 | 34721 | 34360 | 39829 | 36089 |
| | 46325 | 34862 | 53442 | 39073 | 50096 | 38271 | 57263 | 43443 |
| | 29218 | 30128 | 33815 | 35824 | 35599 | 35476 | 40939 | 38858 |
| | 47496 | 35762 | 54794 | 41891 | 51363 | 41134 | 58711 | 46482 |
| | 30062 | 33087 | 34894 | 38742 | 36626 | 38771 | 42120 | 43057 |
| | 48866 | 38880 | 58375 | 42980 | 52844 | 42398 | 60405 | 47875 |
| | 31093 | 36338 | 36032 | 42605 | 37821 | 41823 | 43494 | 47180 |
| | 50460 | 42411 | 58214 | 49075 | 54568 | 47850 | 62375 | 53803 |
| | 32181 | 37734 | 37353 | 43909 | 39207 | 43077 | 45088 | 48518 |
| | 32310 | 44130 | 60347 | 50717 | 56568 | 50401 | 64661 | 55489 |
| | 33300 | 40308 | 38884 | 46445 | 40815 | 46818 | 46837 | 51339 |
| | 54455 | 48123 | 62822 | 54688 | 58888 | — | 67313 | — |
| | 35033 | 47987 | 40654 | 54102 | 42683 | 54418 | 49085 | 61032 |
| | 36947 | 51315 | 65697 | 58488 | 61582 | — | 70393 | — |
| | 36819 | 51550 | 42736 | 57890 | — | — | — | — |
| | 39849 | — | 69045 | — | — | — | — | — |

NOTA: LAS CUATRO CIFRAS QUE APARECEN EN CADA RECUADRO INDICAN LAS MEDICIONES DE

MORRIGON (m²) ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 1 (KG)
ENCORRADO (m²) ACERO PARA NIVEL DE CONTROL 2 (KG)

BARRERA RIGIDA

| ESMAJE | LUCES | | | | | | | |
|--------|----------------|----------|----------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| | 775 - 12 - 775 | 10-12-10 | 775 - 14 - 775 | 10-14-10 | | | | |
| 0 | 24271 | 22920 | 28171 | 26576 | 29559 | 26223 | 33893 | 30018 |
| 3 | 39874 | 24637 | 48771 | 28445 | 42821 | 28322 | 49063 | 32534 |
| 6 | 24304 | 22942 | 28210 | 26603 | 29600 | 26250 | 34040 | 30049 |
| 9 | 39728 | 24661 | 48834 | 28474 | 42980 | 28349 | 49130 | 32567 |
| 12 | 24404 | 23009 | 28327 | 26684 | 29722 | 26385 | 34181 | 30205 |
| 15 | 39892 | 24734 | 48623 | 28562 | 43137 | 28491 | 49333 | 32732 |
| 18 | 24573 | 23122 | 28523 | 26819 | 29928 | 26512 | 34417 | 30356 |
| 21 | 40168 | 24857 | 48342 | 28709 | 43456 | 28631 | 49675 | 32899 |
| 24 | 24813 | 23282 | 28601 | 27012 | 30220 | 26693 | 34753 | 30870 |
| 27 | 40360 | 25031 | 48794 | 28917 | 43879 | 28830 | 50159 | 33136 |
| 30 | 25127 | 23539 | 28165 | 26081 | 30602 | 26930 | 35192 | 32008 |
| 33 | 41073 | 25306 | 47886 | 30171 | 44435 | 29091 | 50794 | 33446 |
| 36 | 25520 | 23939 | 29621 | 28787 | 31081 | 28102 | 35743 | 32856 |
| 39 | 41215 | 26729 | 48127 | 30905 | 45129 | 29620 | 51588 | 34976 |
| 42 | 25897 | 27740 | 30176 | 32680 | 31662 | 31801 | 36412 | 37088 |
| 45 | 42496 | 29385 | 49028 | 34650 | 45874 | 33922 | 52554 | 39038 |
| | 26368 | 28235 | 30837 | 33705 | 32357 | 32406 | 37210 | 37690 |
| | 43428 | 29912 | 50103 | 35696 | 46982 | 34468 | 53706 | 39683 |
| | 27240 | 30121 | 31618 | 35288 | 33175 | 34515 | 38152 | 39940 |
| | 44527 | 32952 | 51370 | 38646 | 48171 | 37407 | 55065 | 43360 |
| | 28025 | 30815 | 32530 | 36094 | 34132 | 35415 | 39252 | 40853 |
| | 45811 | 33712 | 52852 | 40315 | 48560 | 38822 | 56453 | 44352 |
| | 28840 | 33599 | 33591 | 39604 | 35246 | 38536 | 40532 | 44842 |
| | 47305 | 36358 | 54576 | 42732 | 51177 | 41794 | 58501 | 47042 |
| | 30000 | 36618 | 34822 | 41773 | 36537 | 42183 | 42018 | 47262 |
| | 49039 | 38664 | 54576 | 44981 | 53053 | 44366 | 60645 | 51116 |
| | 31231 | 40130 | 38250 | 46817 | 38036 | 46184 | 43741 | 51205 |
| | 51050 | 41007 | 58896 | 49209 | 58229 | 48884 | 63132 | 52884 |
| | 32860 | 41870 | 37408 | 48595 | 38776 | 48154 | 45742 | 54874 |
| | 53386 | 49335 | 61591 | 53718 | 57785 | — | 68021 | — |
| | 34324 | 45916 | 39840 | 52482 | 41803 | 52755 | 48074 | 59181 |
| | 36107 | — | 64730 | — | 60698 | — | 69386 | — |

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS COLECCION DE PUENTES DE TRES MANOS 3.3

MEDICIONES DE LOS FUSTES DE PILAS

| ALTURA H (m) | ANCHO FUSTE E (m) | HORMIGON H-225 (m ³) | ENCOFRADO (m ²) | ACERO (Kg) | |
|--------------------|-------------------------|--|--------------------------------|----------------------|----------------------|
| | | | | CONTROL A NIVEL 1 | CONTROL A NIVEL 2 |
| 4,75 | 2,60 | 21,81 | 92,21 | 3026 | 3026 |
| | 3,00 | 26,30 | 107,19 | 2986 | 2986 |
| | 3,40 | 30,79 | 122,17 | 3169 | 3169 |
| | 3,80 | 35,29 | 137,14 | 3287 | 3287 |
| | 4,20 | 39,78 | 152,12 | 3607 | 3607 |
| 6,00 | 2,60 | 27,63 | 116,73 | 4058 | 4058 |
| | 3,00 | 33,33 | 135,71 | 4011 | 4011 |
| | 3,40 | 39,02 | 154,69 | 4037 | 4037 |
| | 3,80 | 44,71 | 173,66 | 4357 | 4357 |
| | 4,20 | 50,40 | 192,64 | 4721 | 4721 |
| 7,00 | 2,60 | 32,29 | 136,37 | 5117 | 5323 |
| | 3,00 | 36,93 | 156,55 | 5076 | 5076 |
| | 3,40 | 41,56 | 180,73 | 5497 | 5497 |
| | 3,80 | 46,20 | 202,90 | 5618 | 5618 |
| | 4,20 | 50,84 | 225,08 | 6058 | 6058 |
| | 4,60 | 55,48 | 247,25 | 6418 | 6624 |

NOTAS: LAS MEDICIONES EXACTAS PARA FUSTES DE PILAS DE ALTURA H COMPROMIDA ENTRE LAS ALTURAS LIMITE DE INTERVALO INDICADAS EN EL CUADRO, SE OBTIENEN CON LAS FORMULAS

1- HORMIGON (m³)

HORM = (2,4 E - 1,58) (H - 0,07)

2- ENCOFRADO (m²)

ENC = 4 (2 E - 1,25) (H - 0,07) + 5,456 d
SIENDO d

$d = [(H - 0,07)^2 + 0,625^2]^{1/2}$

3- ACERO (Kg)

ACERO (H) = ACERO (H²) - A ACERO, DONDE
A ACERO = ΔH · [8,88 H + 12,46 + 30,56 E]

SIENDO

H LA ALTURA REAL DEL CASO CONSIDERADO

H² LA ALTURA LIMITE DE INTERVALO INMEDIATA SUPERIOR A LA REAL DEL CASO CONSIDERADO

ΔH = H² - H

n = NUMERO TOTAL DE REDONDOS Ø 20 EN LA SECCION DE LA BASE DEL FUSTE

MEDICIONES DE LOS PEDESTALES DE PILAS

| ANCHO FUSTE E (m) | HORMIGON H-225 (m ³) | ENCOFRADO (m ²) | ACERO (Kg) |
|-------------------------|--|--------------------------------|---------------|
| 2,60 | 18,04 | 31,60 | 847 |
| 3,00 | 17,60 | 34,80 | 948 |
| 3,40 | 20,16 | 38,00 | 1050 |
| 3,80 | 22,72 | 41,20 | 1151 |
| 4,20 | 25,28 | 44,40 | 1253 |
| 4,60 | 27,84 | 47,60 | 1354 |

NOTA: ESTOS CUADROS DEFINEN LAS MEDICIONES TOTALES EN PILAS

MEDICIONES DE LAS ZAPATAS DE PILAS

TIPOS 1 AL 29 — ZAPATAS INDEPENDIENTES

| TIPO | EXCAVACION (m ³) | HORMIGON DE BASE (m ³) | HORMIGON H-200 (m ³) | ENCOFRADO (m ²) | ACERO (Kg) | |
|------|---------------------------------|--|--|--------------------------------|----------------------|----------------------|
| | | | | | CONTROL A NIVEL 1 | CONTROL A NIVEL 2 |
| 1 | 137,20 | 4,37 | 43,68 | 54,40 | 2811 | 2811 |
| 2 | 153,66 | 5,04 | 50,40 | 57,60 | 3326 | 3326 |
| 3 | 170,13 | 5,71 | 57,12 | 60,80 | 4045 | 4045 |
| 4 | 148,29 | 4,78 | 47,84 | 57,60 | 3049 | 3049 |
| 5 | 166,10 | 5,52 | 55,20 | 60,80 | 3771 | 3771 |
| 6 | 183,90 | 6,26 | 62,56 | 64,00 | 4388 | 4388 |
| 7 | 159,38 | 5,20 | 52,08 | 60,80 | 3286 | 3134 |
| 8 | 178,53 | 6,00 | 60,00 | 64,00 | 4064 | 4064 |
| 9 | 197,68 | 6,80 | 68,00 | 67,20 | 4109 | 4109 |
| 10 | 170,48 | 5,62 | 56,16 | 64,00 | 3523 | 3523 |
| 11 | 190,96 | 6,48 | 64,80 | 67,20 | 4171 | 4171 |
| 12 | 211,46 | 7,34 | 73,44 | 70,40 | 4404 | 4404 |
| 13 | 203,39 | 6,96 | 69,60 | 70,40 | 4428 | 4428 |
| 14 | 225,23 | 7,89 | 78,88 | 73,60 | 4501 | 4501 |
| 15 | 247,07 | 8,82 | 88,16 | 76,80 | 4550 | 4550 |
| 16 | 268,91 | 9,74 | 97,44 | 80,00 | 4960 | 5216 |
| 17 | 239,01 | 8,43 | 84,32 | 76,80 | 4994 | 4994 |
| 18 | 262,19 | 9,42 | 94,24 | 80,00 | 5008 | 5008 |
| 19 | 285,38 | 10,42 | 104,18 | 83,20 | 5458 | 5733 |
| 20 | 308,56 | 11,41 | 114,08 | 86,40 | 5705 | 6001 |
| 21 | 277,31 | 10,03 | 100,32 | 83,20 | 5301 | 5301 |
| 22 | 301,84 | 11,09 | 110,88 | 86,40 | 5779 | 6072 |
| 23 | 326,37 | 12,14 | 121,44 | 89,60 | 6931 | 7289 |
| 24 | 318,30 | 11,76 | 117,60 | 89,60 | 6100 | 6698 |
| 25 | 344,18 | 12,88 | 128,80 | 92,80 | 7319 | 8015 |
| 26 | 370,05 | 14,00 | 140,00 | 96,00 | 7827 | 7878 |
| 27 | 361,98 | 13,62 | 136,16 | 92,00 | 8014 | 8415 |
| 28 | 389,20 | 14,80 | 148,00 | 99,20 | 7863 | 8654 |
| 29 | 416,42 | 15,98 | 159,84 | 102,40 | 9339 | 10188 |

NOTA: ESTE CUADRO DEFINE LAS MEDICIONES TOTALES EN PILAS

MEDICIONES DE LAS ZAPATAS DE PILAS

TIPOS 30 AL 58 - ZAPATAS COMUNES

| TIPO | ESCAMACION (m ²) | HORMIGON DE BASE (m ³) | HORMIGON H-200 (m ³) | ENCORTRADO (m ²) | ACERO (Kg) | |
|------|------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|
| | | | | | CONTROL NIVEL 1 | CONTROL NIVEL 2 |
| 30 | 19,382 | 6,34 | 6,336 | 76,20 | 3417 | 3530 |
| 31 | 220,36 | 7,49 | 7,488 | 78,40 | 3897 | 3897 |
| 32 | 246,90 | 8,64 | 8,640 | 81,60 | 4223 | 4376 |
| 33 | 273,45 | 9,79 | 9,792 | 84,80 | 4682 | 4682 |
| 34 | 353,08 | 13,25 | 13,248 | 94,40 | 8204 | 8572 |
| 35 | 459,34 | 9,12 | 9,120 | 84,80 | 4253 | 4801 |
| 36 | 213,30 | 7,04 | 7,040 | 61,60 | 4064 | 4064 |
| 37 | 259,34 | 9,12 | 9,120 | 84,80 | 4253 | 4801 |
| 38 | 287,22 | 10,34 | 10,336 | 88,00 | 4716 | 4922 |
| 39 | 213,30 | 7,04 | 7,040 | 61,60 | 4064 | 4064 |
| 40 | 242,54 | 8,32 | 8,320 | 64,80 | 4121 | 4121 |
| 41 | 271,77 | 9,60 | 9,600 | 68,00 | 4629 | 4826 |
| 42 | 301,00 | 10,88 | 10,880 | 71,20 | 5183 | 5163 |
| 43 | 253,62 | 8,74 | 8,736 | 68,00 | 4313 | 4313 |
| 44 | 284,20 | 10,08 | 10,080 | 71,20 | 4666 | 4666 |
| 45 | 314,78 | 11,42 | 11,424 | 74,40 | 5175 | 5403 |
| 46 | 252,79 | 7,74 | 7,744 | 68,00 | 4443 | 4443 |
| 47 | 264,71 | 9,15 | 9,152 | 71,20 | 4505 | 4505 |
| 48 | 296,83 | 10,56 | 10,560 | 74,40 | 5059 | 5278 |
| 49 | 328,55 | 11,97 | 11,968 | 78,00 | 5405 | 5644 |
| 50 | 242,54 | 8,10 | 8,096 | 61,20 | 4832 | 4882 |
| 51 | 275,80 | 9,57 | 9,568 | 64,40 | 4697 | 4697 |
| 52 | 308,06 | 11,04 | 11,040 | 67,60 | 5274 | 5501 |
| 53 | 342,33 | 12,51 | 12,512 | 70,80 | 5884 | 6101 |
| 54 | 252,28 | 8,45 | 8,448 | 64,40 | 4822 | 5050 |
| 55 | 286,89 | 9,98 | 9,984 | 67,60 | 4888 | 4888 |
| 56 | 321,50 | 11,52 | 11,520 | 70,80 | 5280 | 5527 |
| 57 | 356,10 | 13,08 | 13,056 | 74,00 | 6123 | 6123 |
| 58 | 297,98 | 10,40 | 10,400 | 70,80 | 5080 | 5259 |

TIPOS 59 AL 87 - ZAPATAS COMUNES

| TIPO | ESCAMACION (m ²) | HORMIGON DE BASE (m ³) | HORMIGON H-200 (m ³) | ENCORTRADO (m ²) | ACERO (Kg) | |
|------|------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|
| | | | | | CONTROL NIVEL 1 | CONTROL NIVEL 2 |
| 59 | 333,93 | 12,00 | 12,000 | 104,00 | 5704 | 6157 |
| 60 | 369,88 | 13,60 | 13,600 | 107,20 | 6365 | 6365 |
| 61 | 405,83 | 15,20 | 15,200 | 110,40 | 6987 | 6987 |
| 62 | 271,77 | 9,15 | 9,152 | 100,80 | 5446 | 5446 |
| 63 | 309,06 | 10,82 | 10,816 | 104,00 | 5457 | 5457 |
| 64 | 346,36 | 12,48 | 12,480 | 107,20 | 5705 | 6175 |
| 65 | 383,66 | 14,14 | 14,144 | 110,40 | 6606 | 6606 |
| 66 | 402,85 | 15,81 | 15,808 | 113,60 | 7251 | 7251 |
| 67 | 320,15 | 11,23 | 11,232 | 107,20 | 5272 | 5464 |
| 68 | 358,79 | 12,96 | 12,960 | 110,40 | 6134 | 6400 |
| 69 | 397,43 | 14,69 | 14,688 | 113,60 | 6846 | 7098 |
| 70 | 331,24 | 11,65 | 11,648 | 110,40 | 5856 | 5856 |
| 71 | 371,22 | 13,44 | 13,440 | 113,60 | 6349 | 6623 |
| 72 | 411,21 | 15,23 | 15,232 | 116,80 | 7087 | 7087 |
| 73 | 451,19 | 17,02 | 17,024 | 120,00 | 7778 | 7778 |
| 74 | 383,66 | 13,92 | 13,920 | 116,80 | 6327 | 6850 |
| 75 | 424,88 | 15,78 | 15,776 | 120,00 | 7328 | 7328 |
| 76 | 464,31 | 17,63 | 17,632 | 123,20 | 8042 | 8042 |
| 77 | 438,76 | 16,32 | 16,320 | 123,20 | 7845 | 7845 |
| 78 | 481,43 | 18,24 | 18,240 | 126,40 | 8306 | 8306 |
| 79 | 408,92 | 14,88 | 14,880 | 123,20 | 6994 | 7299 |
| 80 | 452,34 | 16,86 | 16,864 | 126,40 | 7472 | 7808 |
| 81 | 496,55 | 18,85 | 18,848 | 129,60 | 8570 | 8570 |
| 82 | 420,95 | 15,36 | 15,360 | 126,40 | 6950 | 6950 |
| 83 | 466,31 | 17,41 | 17,408 | 129,60 | 8343 | 8343 |
| 84 | 511,67 | 19,46 | 19,456 | 132,80 | 9182 | 9182 |
| 85 | 480,09 | 17,95 | 17,952 | 132,80 | 7931 | 8290 |
| 86 | 526,79 | 20,06 | 20,064 | 136,00 | 9435 | 9435 |
| 87 | 493,66 | 18,50 | 18,496 | 136,00 | 8472 | 8841 |

NOTA: ESTOS CUADROS DEFINEN LAS MEDICIONES TOTALES EN PILAS

MEDICIONES DE UN SOPORTE DE ESTRIBOS

| ALTURA H (m) | CANTO ZAPATA HE (m) | HORMIGON H-225 (m³) | ENCOFRADO (m²) | ACERO (Kg) | | K | |
|--------------|---------------------|---------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | CONTROL A NIVEL 1 | CONTROL A NIVEL 2 | CONTROL A NIVEL 1 | CONTROL A NIVEL 2 |
| 4,75 | 1,00 | 3,48 | 18,76 | 488,6 | 510,7 | 89,15 | 93,01 |
| | 1,10 | 3,38 | 18,25 | 486,3 | 508,5 | | |
| | 1,20 | 3,28 | 17,75 | 484,0 | 506,2 | | |
| 6,00 | 1,00 | 4,86 | 25,54 | 653,2 | 653,2 | 100,33 | 100,33 |
| | 1,10 | 4,74 | 24,97 | 648,1 | 648,1 | | |
| | 1,20 | 4,63 | 24,40 | 645,6 | 645,6 | | |
| 7,00 | 1,00 | 6,10 | 31,52 | 752,7 | 752,7 | 103,30 | 103,30 |
| | 1,10 | 5,97 | 30,90 | 750,0 | 750,0 | | |
| | 1,20 | 5,84 | 30,28 | 747,2 | 747,2 | | |
| | 1,30 | 5,72 | 29,67 | 744,5 | 744,5 | | |
| | 1,40 | 5,59 | 29,07 | 741,8 | 741,8 | | |

NOTAS: LAS MEDICIONES QUE FIGURAN EN EL CUADRO CORRESPONDEN A LAS ALTURAS DEFINIDAS COMO LÍMITES DE LOS INTERVALOS DE VARIACION DE H.

LAS MEDICIONES PARA UN SOPORTE DE ESTRIBOS DE ALTURA H, COMPRENDIDA ENTRE LAS ALTURAS ANTERIORES SE OBTIENEN CON LAS FORMULAS

1- HORMIGON (m³)

HORM (H) = HORM (H⁰) - Δ HORM, DONDE Δ HORM = 0,425 Δ H + 0,25 Δ H (2H⁰ - 2 HE + 2,1 - Δ H)

2- ENCOFRADO (m²)

ENC (H) = ENC (H⁰) - Δ ENC, DONDE Δ ENC = 4 Δ HORM + Δ H.

3- ACERO (Kg)

ACERO (H) = ACERO (H⁰) - K · Δ H

SIENDO

H⁰, LA ALTURA LÍMITE DE INTERVALO INMEDIATA SUPERIOR A LA REAL DEL CASO CONSIDERADO

H, LA ALTURA REAL DEL CASO CONSIDERADO

Δ H = H⁰ - H

LOS VALORES HE Y K A UTILIZAR EN CADA CASO, SERAN LOS CORRESPONDIENTES A H⁰

MEDICIONES DE LOS DINTELES DE ESTRIBOS

| LUZ CENTRAL Lc (m) | NUMERO DE SOPORTES | HORMIGON H-225 (m³/m) | ENCOFRADO (m²/m) | ACERO (Kg) | |
|--------------------|--------------------|-----------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | CONTROL A NIVEL 1 | CONTROL A NIVEL 2 |
| 12,00 | 3 | 1,91 | 8,30 | 148,8 | 148,8 |
| | 4 | | | 134,4 | 134,4 |
| | 5 | | | 134,4 | 134,4 |
| 14,00 | 3 | 1,96 | 8,70 | 150,0 | 150,0 |
| | 4 | | | 135,6 | 135,6 |
| | 5 | | | 135,6 | 135,6 |

NOTA: ESTE RECUADRO DEFINE LAS MEDICIONES TOTALES EN DINTELES MULTIPLICAR CANTIDADES POR D VEASE D EN PLANO 2 5
 Δ A LAS CANTIDADES INDICADAS, SUMAR 0,52 Δ N, SIENDO N EL NUMERO DE APOYOS ELASTOMERICOS POR ESTRIBO, DEFINIDO EN EL PLANO 2 7

MEDICIONES DE LAS ALETAS DE ESTRIBOS

| TALUD DE TERRAPLEN | ESVIAJE Grad. Sm.) | LUZ CENTRAL Lc (m) | HORMIGON H-225 (m³) | ENCOFRADO (m²) | ACERO (Kg) |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------|------------|
| 1,5 : 1 | 0 | 12,00 | 1,27 | 17,18 | 56 |
| | | 14,00 | 1,58 | 19,68 | 69 |
| | 15 | 12,00 | 1,31 | 17,78 | 58 |
| | | 14,00 | 1,62 | 20,38 | 71 |
| | 30 | 12,00 | 1,47 | 19,77 | 65 |
| | | 14,00 | 1,82 | 22,80 | 80 |
| | 39 | 12,00 | 1,66 | 22,07 | 75 |
| | | 14,00 | 2,07 | 25,57 | 91 |
| | 45 | 12,00 | 1,85 | 24,34 | 81 |
| | | 14,00 | 2,31 | 28,33 | 102 |
| 2 : 1 | 0 | 12,00 | 1,76 | 21,65 | 77 |
| | | 14,00 | 2,12 | 24,80 | 102 |
| | 15 | 12,00 | 1,83 | 22,48 | 81 |
| | | 14,00 | 2,22 | 25,78 | 107 |
| | 30 | 12,00 | 2,09 | 25,35 | 100 |
| | | 14,00 | 2,54 | 29,21 | 122 |
| | 39 | 12,00 | 2,40 | 26,68 | 115 |
| | | 14,00 | 2,92 | 33,19 | 140 |
| | 45 | 12,00 | 2,71 | 32,02 | 130 |
| | | 14,00 | 3,32 | 37,20 | 159 |

MEDICIONES DE LAS ZAPATAS DE ESTRIBOS

| TIPO | EXCAVAC. (m ³ /m) | HORMIGÓN H-200 (m ³ /m) | ACERO | | | |
|------|---------------------------------|--|-------------------|-----------|-------------------|-----------|
| | | | CONTROL A NIVEL 1 | | CONTROL A NIVEL 2 | |
| | | | AE (Kg) | AI (Kg/m) | AE (Kg) | AI (Kg/m) |
| 1 | 15,60 | 5,60 | 242 | 320,6 | 242 | 320,6 |
| 2 | 16,70 | 6,00 | 261 | 405,7 | 276 | 405,7 |
| 3 | 17,59 | 6,40 | 294 | 428,3 | 294 | 448,5 |
| 4 | 18,49 | 6,80 | 277 | 439,6 | 277 | 460,8 |
| 5 | 19,39 | 7,20 | 293 | 505,6 | 331 | 534,7 |
| 6 | 20,29 | 7,60 | 350 | 577,3 | 350 | 624,4 |
| 7 | 21,19 | 8,00 | 345 | 639,8 | 368 | 676,3 |
| 8 | 22,09 | 8,40 | 274 | 692,9 | 318 | 712,0 |
| 9 | 22,99 | 8,80 | 380 | 723,8 | 408 | 763,8 |
| 10 | 23,89 | 9,20 | 268 | 889,7 | 306 | 817,8 |
| 11 | 16,12 | 6,18 | 284 | 338,4 | 272 | 344,2 |
| 12 | 17,02 | 6,60 | 288 | 340,8 | 288 | 340,8 |
| 13 | 17,92 | 7,04 | 278 | 388,4 | 311 | 414,3 |
| 14 | 18,82 | 7,48 | 313 | 419,3 | 313 | 484,7 |
| 15 | 20,61 | 8,36 | 326 | 528,5 | 326 | 528,5 |
| 16 | 25,11 | 10,56 | 292 | 584,0 | 292 | 617,0 |
| 17 | 26,01 | 11,00 | 304 | 638,4 | 304 | 667,8 |
| 18 | 16,44 | 6,72 | 253 | 324,7 | 266 | 359,1 |
| 19 | 17,34 | 7,20 | 271 | 348,6 | 271 | 386,0 |
| 20 | 18,24 | 7,68 | 327 | 452,6 | 357 | 466,5 |
| 21 | 19,14 | 8,16 | 290 | 395,6 | 307 | 431,0 |
| 22 | 20,04 | 8,64 | 350 | 481,4 | 368 | 517,2 |
| 23 | 20,93 | 9,12 | 324 | 491,6 | 369 | 522,3 |
| 24 | 27,23 | 12,48 | 332 | 600,6 | 332 | 666,7 |
| 25 | 28,12 | 12,96 | 345 | 688,1 | 345 | 719,2 |
| 26 | 17,66 | 7,80 | 322 | 371,1 | 322 | 371,1 |
| 27 | 19,46 | 8,84 | 339 | 469,6 | 364 | 480,5 |
| 28 | 20,36 | 9,36 | 368 | 485,8 | 368 | 485,8 |
| 29 | 29,34 | 14,88 | 418 | 734,1 | 418 | 766,1 |
| 30 | 30,24 | 15,36 | 433 | 756,1 | 433 | 829,1 |
| 31 | 19,78 | 9,52 | 354 | 474,0 | 382 | 466,1 |
| 32 | 31,46 | 16,80 | 471 | 709,0 | 490 | 762,0 |
| 33 | 32,36 | 17,36 | 486 | 764,1 | 486 | 807,0 |
| 34 | 35,58 | 19,20 | 603 | 795,5 | 603 | 831,5 |
| 35 | 34,48 | 19,80 | 622 | 853,7 | 622 | 899,6 |
| 36 | 36,60 | 22,40 | 691 | 953,1 | 691 | 953,1 |
| 37 | 37,82 | 24,48 | 815 | 1006,0 | 815 | 1006,0 |
| 38 | 38,72 | 25,16 | 838 | 1029,9 | 838 | 1070,8 |
| 39 | 39,94 | 27,36 | 932 | 1093,7 | 932 | 1135,6 |
| 40 | 40,84 | 28,08 | 956 | 1118,5 | 956 | 1161,4 |

NOTAS:

- 1- ESTE CUADRO DEFINE LAS MEDICIONES TOTALES DE ZAPATAS
- EXCAVACION Y HORMIGÓN : MULTIPLICAR CANTIDADES POR ZC
- ACERO (Kg) = AE + AI x ZC
- HORMIGÓN DE BASE (m³) = 0,2 x ZC x ZE
- ENCOFRADO (m²) = 4 x (ZC + ZE) x HE