

plaza en el Tribunal Constitucional, continuando en servicio activo en sus respectivos Cuerpos.

Tomarán posesión ante el Secretario general, del que dependerán a efectos administrativos, sin perjuicio de la dependencia funcional del Pleno, la Sala o sus Presidentes.

Los Oficiales, Auxiliares y Agentes dependerán de modo inmediato del Secretario de Justicia a cuya Secretaría sean destinados. Los destinados en servicios distintos de las Secretarías de Justicia dependerán de modo inmediato del Letrado que desempeñe la jefatura del servicio. Esta dependencia se entiende sin perjuicio de la jefatura de personal, que corresponde al Secretario general.

Art. 87. Dentro de los servicios del Tribunal Constitucional, la adscripción a una plaza determinada de las reservadas a los Cuerpos de la Administración de Justicia se decidirá por el Secretario general.

Art. 88. Los Secretarios, Oficiales, Auxiliares y Agentes tendrán la incompatibilidad absoluta que establece el artículo 98.3 de la Ley Orgánica del Tribunal.

Art. 89. Se regirán los Secretarios, Oficiales, Auxiliares y Agentes por lo dispuesto en sus respectivos Reglamentos en cuanto a vacaciones, licencias o permisos, si bien la concesión de licencias o permisos corresponderá al Secretario general, excepto las extraordinarias para realizar estudios, que se concederán, si procediere, por el Ministerio de Justicia y, en su caso, por el Consejo General del Poder Judicial, previo informe del Secretario general.

Art. 90. Los Secretarios de Justicia serán sustituidos en caso de vacante, licencia, ausencia u otra causa por los demás del mismo Tribunal Constitucional, según el turno que establezca el Secretario general y apruebe el Presidente.

Cuando no hubiere Secretario de Justicia que pueda hacerse cargo de la sustitución, se encomendará la Secretaría a un Oficial destinado en ella. La designación se hará por el Secretario general.

Art. 91. Los funcionarios adscritos al Tribunal Constitucional percibirán las remuneraciones que por razón de su carácter de Secretarios, Oficiales, Auxiliares y Agentes les correspondan. Tendrán derecho, además, a un complemento por absoluta incompatibilidad.

Art. 92. El régimen disciplinario de los funcionarios de la Administración de Justicia adscritos al Tribunal Constitucional es el que establecen la Ley Orgánica del Poder Judicial, sus normas complementarias y los Reglamentos de cada uno de los Cuerpos, con las modificaciones establecidas en este Reglamento de Personal.

El procedimiento disciplinario se iniciará por acuerdo del Secretario general por propia iniciativa, o como consecuencia de orden superior, o a solicitud, en su caso, del Secretario de Justicia o Letrado del que dependa inmediatamente el funcionario.

Art. 93. El Secretario general es competente para imponer las sanciones de advertencia, apercibimiento, reprobación, pérdida de haberes y suspensión.

Cuando los hechos fueren de tal gravedad que justificaren la sanción de separación del Cuerpo, instruido el expediente, y con informe del Secretario general, se remitirá al Consejo General del Poder Judicial o al Ministerio de Justicia, según proceda, para la decisión que corresponda, quedando el funcionario mientras se tramita el procedimiento disciplinario en la situación de suspensión provisional.

Art. 94. El Presidente del Tribunal, oída la Junta de gobierno, podrá acordar el cese en la adscripción cuando el funcionario incurra en alguna de las conductas siguientes:

- Quando quebrantare el régimen de incompatibilidades.
- Quando violare el deber de secreto.
- Quando faltare a la probidad profesional.
- Quando dejare de atender repetidamente al cumplimiento de las obligaciones inherentes a su cargo.

El cese en la adscripción se comunicará al Consejo General del Poder Judicial o al Ministerio de Justicia, según proceda, para que éstos dispongan que el funcionario pase a otro destino de los reservados a su Cuerpo.

CAPITULO SEGUNDO

Del personal de la Administración Pública

Art. 95. La adscripción del personal de la Administración Pública, perteneciente a los Cuerpos Generales o a Cuerpos Especiales, se realizará en virtud de nombramiento del Ministerio de la Presidencia, o de aquél del cual dependa, previo concurso de méritos convocado a instancia del Presidente del Tribunal Constitucional.

Art. 96. Serán, sin embargo, de libre designación aquellos puestos de la plantilla orgánica del Tribunal Constitucional, que se califiquen como tales por la Junta de gobierno, a propuesta del Secretario general.

Art. 97. Se aplicará a los funcionarios procedentes de la Administración Pública lo que, respecto de los funcionarios de la Administración de Justicia, se establece en el capítulo anterior, con la particularidad de que las competencias del Ministerio de Justicia se entienden referidas al Ministerio de la Presidencia, o al que proceda, y las remisiones legales a la Ley de Funcionarios Civiles del Estado y a las disposiciones que la complementan y desarrollan.

DISPOSICION ADICIONAL

Mientras no se provean las plazas de plantilla, por concurso o concurso-oposición, podrán proveerse temporalmente con funcionarios interinos o bajo la modalidad de comisión de servicio. Los designados cesarán cuando la plaza que ocuparen fuere cubierta en propiedad o cuando se revoque la comisión.

Se aplicará al personal incorporado en régimen interino o de comisión de servicio lo dispuesto en la Ley Orgánica del Tribunal y en este Reglamento sobre incompatibilidades.

Mediante acuerdo del Pleno podrá resolverse que determinados puestos de trabajo incluidos en la plantilla orgánica del Tribunal, en razón de su especialidad, sean provistos por personal no procedente de la Administración de Justicia o de la Administración Civil. El acuerdo del Pleno determinará el modo de provisión de estas plazas.

La adscripción del personal a plaza o puesto determinado se hará por el Presidente del Tribunal Constitucional.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera.—En la composición del Tribunal que habrá de calificar el primer concurso-oposición para la selección de Letrados, se aplicará lo dispuesto en la disposición transitoria primera, 3, de la Ley Orgánica del Tribunal Constitucional.

Segunda.—Una vez celebrado el primer concurso-oposición al Cuerpo de Letrados del Tribunal Constitucional, el Pleno nombrará Secretario general entre quienes hubieran obtenido plaza. El nombramiento durará hasta que transcurran tres meses desde que se produzca la primera renovación de Magistrados del Tribunal Constitucional.

DISPOSICION FINAL

Este Reglamento se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» y entrará en vigor el mismo día de su publicación.

Madrid, 15 de enero de 1981.—El Presidente, Manuel García-Pelayo y Alonso.

MINISTERIO DE HACIENDA

2425 *RESOLUCION de 21 de enero de 1981, de la Dirección General de Coordinación con las Haciendas Territoriales, sobre delegación de atribuciones en el Secretario general de esta Dirección.*

Haciendo uso de la facultad que me confiere el artículo 22 de la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado, texto refundido de 28 de julio de 1957, he resuelto, con la aprobación del excelentísimo señor Ministro del Departamento, delegar en V. S. las atribuciones que en orden a personal, formación y justificación de nóminas de personal y material ordinario de las oficinas del Centro, que me otorgan los artículos 40 y 82 del Reglamento de Ordenación de Pagos de 24 de mayo de 1891, debiéndose hacer constar en las resoluciones las circunstancias de la delegación.

Lo que comunico a V. S. para su conocimiento y efectos.
Madrid, 21 de enero de 1981.—El Director general, Vicente Querol Bellido.

Sr. Secretario general de la Dirección General de Coordinación con las Haciendas Territoriales.

M^o DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

2426 *ORDEN de 17 de octubre de 1980 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-1», «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-2» y «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-3».*

Ilustrísimo señor:

Desde la entrada en vigor de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de Carreteras, de acuerdo con el artículo cinco, número seis, de la misma, este Ministerio viene revisando y actualizando la normativa técnica vigente en la materia.

Está comprobada desde hace varios años 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, permitan determinar con facilidad y suficiente aproximación la solución más idónea en cada caso.

En la actualidad están vigentes varias colecciones de losas de hormigón armado, de losas pretensadas, de tramos con vigas de hormigón pretensado y de estribos y pilas para ellas, así como una colección de pasarelas.

Como complemento de las mismas, la Dirección General de Carreteras ha considerado preciso preparar colecciones de estribos del tipo llamado «en vuelta», las cuales son objeto de la presente Orden y han sido informadas favorablemente por la Comisión Permanente de Normas del citado Centro directivo.

De acuerdo con lo expuesto,

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

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

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-1.

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-2.

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-3.

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 estribo de que se trate.

4. No habiéndose considerado en el cálculo de los estribos de estas colecciones los efectos sísmicos, éstos no son de aplicación directa en zonas sísmicas. No obstante, si se desea utilizar sus soluciones en una de estas zonas deberá efectuarse e incluirse en el proyecto correspondiente un estudio del caso particular de que se trate.

5. 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, 17 de octubre de 1980.

SANCHO ROF

Ilmo. Sr. Director general de Carreteras.

ANEXO QUE SE CITA

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-1

INDICE

1. Memoria.

- 1.1. Generalidades.
- 1.2. Definición de estribos.
- 1.3. Instrucciones aplicadas.
- 1.4. Control de calidad.
- 1.5. Características de los materiales.
- 1.6. Características del relleno.
- 1.7. Terrenos-tipo de cimentación.
- 1.8. Coeficientes de seguridad.
- 1.9. Cargas y sobrecargas.
- 1.10. Cálculo de esfuerzos.
- 1.11. Armaduras.
- 1.12. Planos.
- 1.13. Mediciones.

2. Planos.

- 2.1. Planta, alzado y secciones generales.
- 2.2. Definición geométrica (I).
- 2.3. Definición geométrica (II).
- 2.4. Armadura de muro frontal.
- 2.5. Armadura de muro lateral.
- 2.6. Despiece de armaduras, armadura de aletas y detalles.
- 2.7. Armadura de muros.
Tramos de luz equivalente: $5,00 < L_E \leq 6,00$ m.
- 2.8. Armadura de muros.
Tramos de luz equivalente: $6,00 < L_E \leq 10,00$ m.
- 2.9. Armadura de muros.
Tramos de luz equivalente: $10,00 < L_E \leq 13,00$ m.
- 2.10. Armadura de zapatas.
- 2.11. Armaduras de zapatas de muros frontal y lateral.

3. Mediciones.

- 3.1. Medición de muros.
Tramos de luz equivalente: $5,00 < L_E \leq 6,00$ m.
- 3.2. Medición de muros.
Tramos de luz equivalente: $6,00 < L_E \leq 10,00$ m.
- 3.3. Medición de muros.
Tramos de luz equivalente: $10,00 < L_E \leq 13,00$ m.

3.4. Medición de zapatas.

Tramos de luz equivalente: $5,00 < L_E \leq 6,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 3,00$ kp/cm².

3.5. Medición de zapatas.

Tramos de luz equivalente: $5,00 < L_E \leq 6,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 5,00$ kp/cm².

3.6. Medición de zapatas.

Tramos de luz equivalente: $5,00 < L_E \leq 6,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 7,00$ kp/cm².

3.7. Medición de zapatas.

Tramos de luz equivalente: $6,00 < L_E \leq 10,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 3,00$ kp/cm².

3.8. Medición de zapatas.

Tramos de luz equivalente: $6,00 < L_E \leq 10,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 3,00$ kp/cm².

3.9. Medición de zapatas.

Tramos de luz equivalente: $6,00 < L_E \leq 10,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 5,00$ kp/cm².

3.10. Medición de zapatas.

Tramos de luz equivalente: $6,00 < L_E \leq 10,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 5,00$ kp/cm².

3.11. Medición de zapatas.

Tramos de luz equivalente: $6,00 < L_E \leq 10,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 7,00$ kp/cm².

3.12. Medición de zapatas.

Tramos de luz equivalente: $6,00 < L_E \leq 10,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 7,00$ kp/cm².

3.13. Medición de zapatas.

Tramos de luz equivalente: $10,00 < L_E \leq 13,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 3,00$ kp/cm².

3.14. Medición de zapatas.

Tramos de luz equivalente: $10,00 < L_E \leq 13,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 5,00$ kp/cm².

3.15. Medición de zapatas.

Tramos de luz equivalente: $10,00 < L_E \leq 13,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 7,00$ kp/cm².

1. MEMORIA

1.1. Generalidades.

La presente colección define un conjunto de estribos de hormigón armado que pueden utilizarse con los tableros incluidos en las colecciones de losas tipo HA-1, HA-2, HA-3, HA-4, HA-5, HA-6 y HP-2.

Los tableros que pueden ser apoyados en estos estribos tienen luces que varían entre 5,00 m. y 18,00 m.

En el caso presente existen tres tipos de losas (macizas, aligeradas y pretensadas) cuyas acciones sobre el estribo, para tableros de igual luz, son muy diferentes. Por lo tanto se ha optado por definir una luz equivalente L_E que homogeneiza las acciones que transmite cada tipo de losa al estribo; de esta forma las acciones correspondientes a tableros de igual luz equivalente resultan similares, aunque los tableros sean de tipos distintos.

Esta luz equivalente (L_E) se ha definido en función de la luz real del tablero (L) de la siguiente forma:

- Losas macizas (Colecciones HA-1, HA-2, HA-3): $L_E = L$
- Losas aligeradas (Colecciones HA-4, HA-5, HA-6): $L_E = L - 3,00$ m
- Losas pretensadas (Colección HP-2): $L_E = L - 5,00$ m

Con el fin de simplificar al máximo esta colección se han adoptado tres luces equivalentes, que generan tres conjuntos de estribos. Dichas luces equivalentes son 6,00 m, 10,00 m y 13,00 m. Las soluciones generadas para cada uno de estos valores pueden ser utilizadas para luces equivalentes comprendidas entre cada uno de ellos y el inmediatamente inferior.

Dentro del conjunto de tableros para los que pueden ser empleados los estribos de esta colección existen hasta tres anchos de calzada (carriles más arcenes), cada uno de los cuales puede utilizarse con dos tipos distintos de barrera (trigida y semirrigida), con lo que se obtienen en definitiva seis posibles secciones transversales de tablero. En esta colección se han definido estribos diferentes para cada uno de los tres anchos de calzada. Para un ancho determinado la forma de la coronación del muro lateral varía según se utilicen tableros con barrera rígida o semirrigida.

1.2. Definición de estribos.

Se han definido para cada luz equivalente tipo tres alturas de estribo diferentes, que corresponden a los siguientes casos:

- a) Gálibo de carretera (4,75 m).
- b) Gálibo de ferrocarril (6,00 m).
- c) Altura máxima no excepcional (7,00 m).

El ancho del muro frontal viene definido en los planos por la magnitud «a», que dependerá de la sección transversal del tablero utilizado. El valor de «a» será igual al ancho de calzada (carriles más arcenes) más un metro.

Para cada una de las soluciones resultantes de estribo se consideran tres tipos posibles de terreno de cimentación que se definen en el apartado 1.7 y en función de los cuales varían las dimensiones geométricas y armaduras de la zapata a emplear.

1.3. Instrucciones aplicadas.

Las normas que se han elegido son las vigentes en el momento de la redacción de esta colección.

Las acciones se han considerado de acuerdo con la «Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera» de 28 de febrero de 1972 («Boletín Oficial del Estado» de 18 de abril y 2 de mayo).

Para el cálculo de hormigón armado se ha seguido la «Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EH-73» de 19 de octubre de 1973 («Boletín Oficial del Estado» de 7 a 14 de diciembre de 1973).

Se considera que los estribos van a ubicarse en zona no sísmica según la «Norma sismorresistente P. D. S. - 1» («Boletín Oficial del Estado» de 21 de noviembre de 1974).

1.4. Control de calidad.

El control de calidad previsto para esta colección de estribos se atenderá a lo especificado en la instrucción EH-73, habiéndose elegido tanto para los materiales como para la ejecución los siguientes niveles:

a) Materiales

- Acero. Control a nivel normal.
- Hormigón. Control a nivel normal.

b) Ejecución

- Control a nivel normal.

1.5. Características de los materiales.

Las características adoptadas en el cálculo para el hormigón de muros y zapatas son:

- Resistencia característica: $f_{ck} = 200 \text{ kp/cm}^2$.
- Módulo de deformación longitudinal: $E_c = 270.000 \text{ kp/cm}^2$.

El hormigón de nivelación en base de cimentaciones tendrá al menos una dosificación de 100 kg de cemento por metro cúbico de hormigón.

Para el acero se han considerado las siguientes características:

- Límite elástico característico: $f_{yk} = 4.200 \text{ kp/cm}^2$.
- Módulo de elasticidad: $E_s = 2.100.000 \text{ kp/cm}^2$.
- Tipo: Barras corrugadas.

1.6. Características del relleno.

En los cálculos se ha considerado un relleno de material granulado en el trasdós de los muros. Sus características son:

- Peso específico: $\gamma = 1,8$
- Angulo de rozamiento interno: $\varphi = 35^\circ$
- Angulo de rozamiento con el muro: $\delta = 0^\circ$
- Cohesión: $C = 0$.
- Coeficiente de empuje activo: $\lambda_a = 0,33$
- Talud de terraplén: 2 : 1

1.7. Terrenos-tipo de cimentación.

Para todos los estribos de la colección se han considerado tres posibles terrenos de cimentación caracterizados por su tensión admisible.

Se entiende por tensión admisible del terreno la máxima tensión que le puede transmitir la zapata en el supuesto de un reparto uniforme cobaricéntrico con la resultante vertical de las fuerzas que actúan sobre la cimentación.

Los tres tipos de terreno de cimentación considerados tienen las siguientes características:

- Terreno tipo A.
 $\sigma_{adm} \geq 3,0 \text{ kp/cm}^2$
- Terreno tipo B.
 $\sigma_{adm} \geq 5,0 \text{ kp/cm}^2$
- Terreno tipo C.
 $\sigma_{adm} \geq 7,0 \text{ kp/cm}^2$

1.8. Coeficientes de seguridad.

De acuerdo con los niveles de control de calidad fijados en 1.4 se adoptan los siguientes coeficientes de seguridad:

- Coeficiente de minoración de f_{ck} : $\gamma_c = 1,5$
- Coeficiente de minoración de f_{yk} : $\gamma_s = 1,15$

Para la ponderación de cargas y comprobaciones estáticas distinguiremos dos casos:

a) Comprobaciones durante la construcción:

- Coeficiente de mayoración de acciones desfavorables:
 $\gamma_f = 1,30$
- Coeficiente de minoración de acciones permanentes favorables:
 $\gamma_f = 1,00$
- Coeficiente de minoración de acciones variables favorables:
 $\gamma_f = 0$
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:
 $\gamma_a = 1,40$

b) Comprobaciones en servicio:

- Coeficiente de mayoración de acciones desfavorables:
 $\gamma_f = 1,80$
- Coeficiente de minoración de acciones permanentes favorables:
 $\gamma_f = 0,90$
- Coeficiente de minoración de acciones variables favorables:
 $\gamma_f = 0$
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:
 $\gamma_a = 1,60$

1.9. Cargas y sobrecargas.

Se han considerado en el cálculo las siguientes:

a) Cargas permanentes:

- Peso propio del estribo.
- Peso propio del relleno.
- Acción permanente del tablero.

b) Sobrecargas:

- Acción de la sobrecarga en el tablero.
- Sobrecarga uniforme de 1.000 kg/cm^2 sobre el relleno.
- Acciones locales debidas al vehículo-tipo de 60 t.
- Frenado.

c) Empuje del relleno.

- Según la teoría de Rankine.

1.10. Cálculo de esfuerzos.

Para el cálculo de esfuerzos se han considerado las siguientes hipótesis de carga:

Hipótesis A.—Estribo sin tablero y empuje del relleno (estado de construcción).

Hipótesis B.—Estribo con el tablero apoyado y empuje del relleno (estado de servicio).

Hipótesis C.—Estribo con el tablero apoyado, sobrecarga actuando sobre éste, incluso frenado, y empuje del relleno (estado de servicio).

Dicho cálculo de esfuerzos se ha llevado a cabo mediante la asimilación del estribo a un emparrillado plano de acuerdo con las siguientes características:

- Las aristas de unión entre muros se consideran fijas, dada la gran rigidez de los muros en su plano.
- Se tiene en cuenta en el cálculo la simetría existente respecto al eje del muro frontal.
- Las cargas correspondientes a las distintas hipótesis de carga se aplican en los nudos.

Para el cálculo de esfuerzos en las zapatas se han considerado rebanadas independientes, despreciando la colaboración lateral.

1.11. Armaduras.

Con los esfuerzos calculados según lo anteriormente expuesto se han dimensionado las armaduras correspondientes. En cualquier caso siempre se han respetado los siguientes mínimos:

- Para la armadura vertical, una cuantía geométrica del 0,6 por 1.000 en cada cara.
- Para la armadura horizontal una cuantía geométrica del 1 por 1.000 en cada cara.

La armadura principal de las zapatas se ha dispuesto para resistir los esfuerzos de flexión obtenidos, mientras que la armadura transversal se ha dimensionado con el 25 por 100 de aquella o el 0,6 por 1.000 de cuantía geométrica si resulta más desfavorable.

En cuanto a la armadura de cortante, en ningún caso es necesaria, ya que se han proyectado todos los elementos con la condición de que el hormigón sea suficiente para resistir esos esfuerzos.

1.12. Planos.

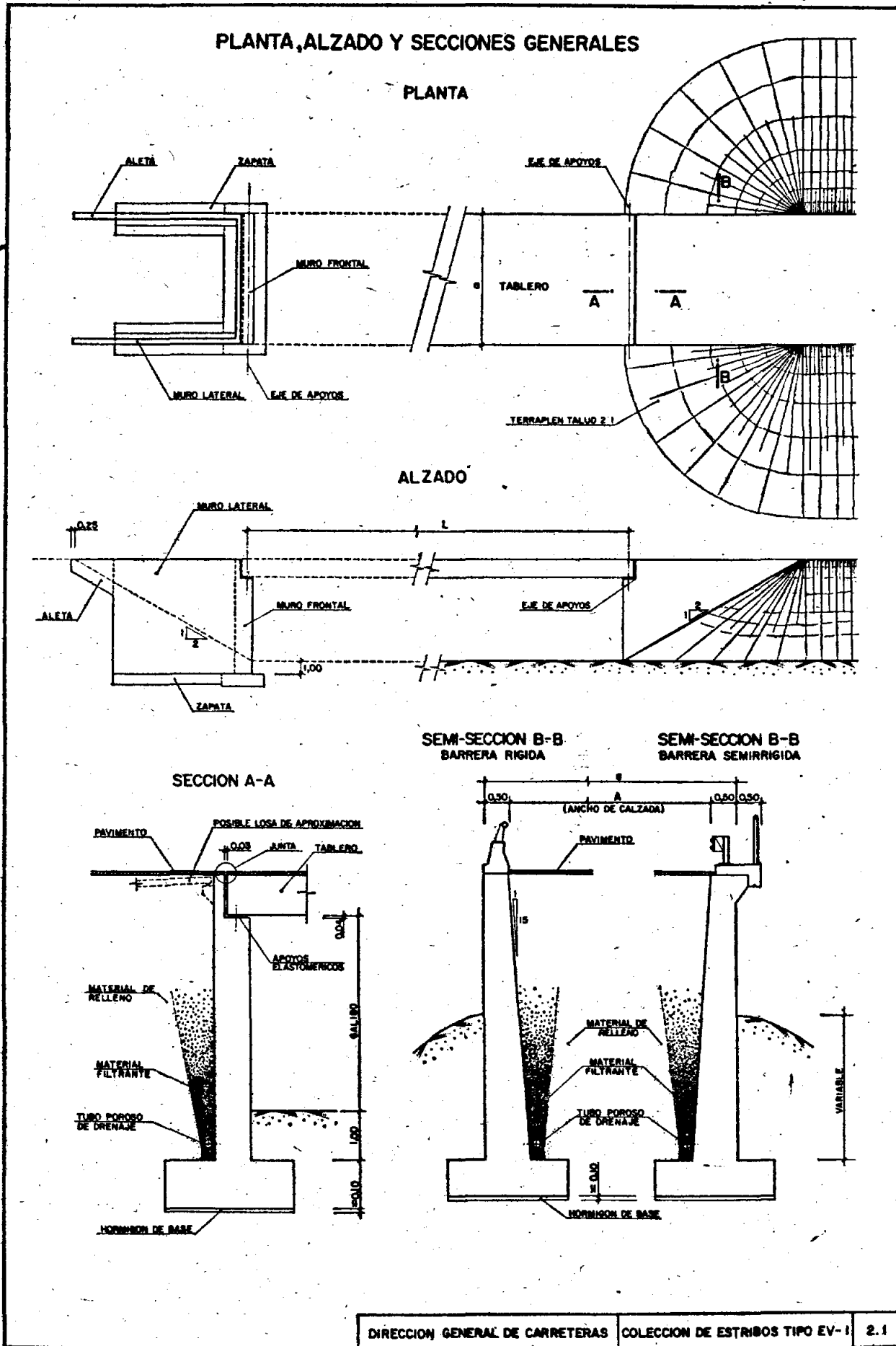
Esta colección de estribos consta de 11 planos, donde se representan todos los elementos y detalles necesarios para su correcta definición.

1.13. Mediciones.

En el capítulo 3 se indica la forma de obtener las mediciones de todos los estribos estudiados, que permitirán conocer el presupuesto de éstos al aplicarles los precios vigentes en el momento de su utilización.

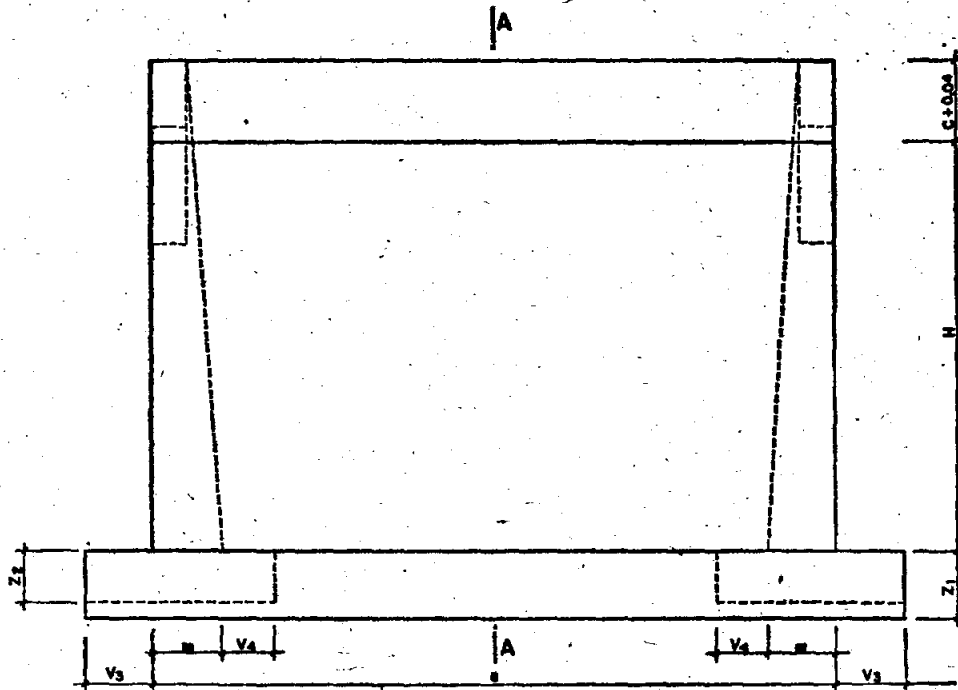
2. PLANOS

PLANTA, ALZADO Y SECCIONES GENERALES

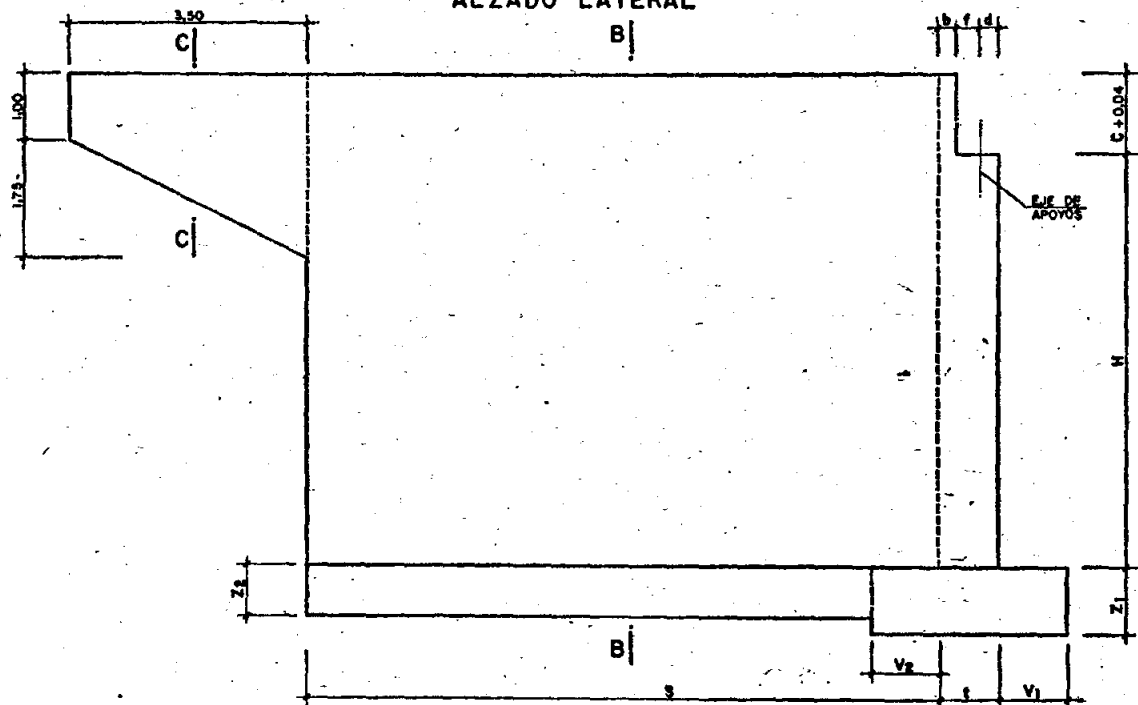


DEFINICION GEOMETRICA (I)

ALZADO FRONTAL



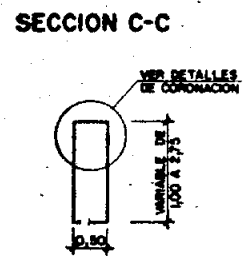
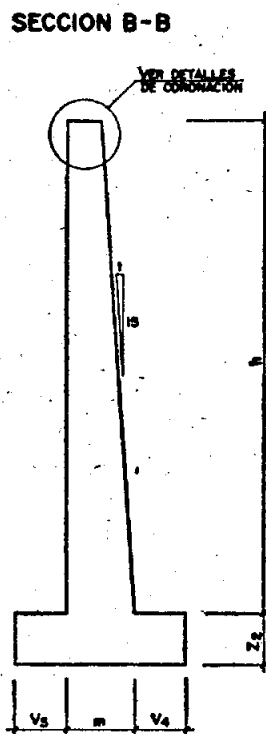
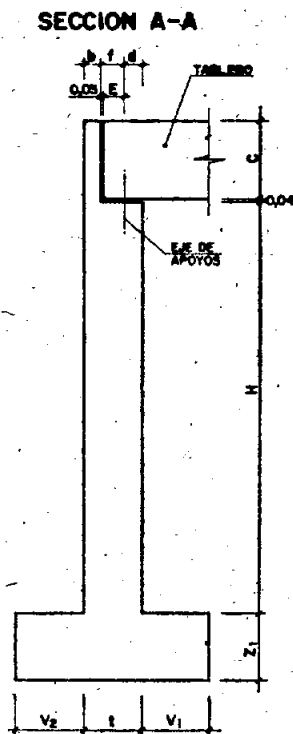
ALZADO LATERAL



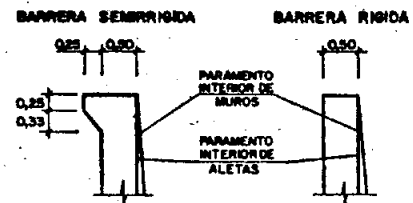
NOTAS:

- 1.- EL VALOR B ES IGUAL AL ANCHO DE LA CALZADA (A), FORMADA POR CARRILES Y ARCENES, MAS 1,00 METRO
- 2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO
- 3.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 4.- PARA DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS VER PLANO 2.3
- 5.- PARA SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.3
- 6.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

DEFINICION GEOMETRICA (II)



CORONACION DE MURO LATERAL Y ALETAS



DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS

- $f = E + 0,03$
- $b = t - E - 0,03$
- $h = H + C + 0,04$
- $e = A + 1,00$
- $s = 2(H - C) - t - 3,17$
- $m = 0,50 + \frac{H + C + 0,04}{15}$

CONSTANTES GEOMETRICAS DEL ESTRIBO

L_E	$5,00 < L_E \leq 6,00$	$6,00 < L_E \leq 10,00$	$10,00 < L_E \leq 13,00$
d	0,27	0,27	0,32
t	0,75	0,80	0,85

DIMENSIONES DE ZAPATAS DEL MURO FRONTAL

L_E	H	$5,00 < L_E \leq 6,00$			$6,00 < L_E \leq 10,00$			$10,00 < L_E \leq 13,00$		
		$4,00 < H \leq 5,75$	$5,75 < H \leq 7,00$	$7,00 < H \leq 8,00$	$4,00 < H \leq 5,75$	$5,75 < H \leq 7,00$	$7,00 < H \leq 8,00$	$4,00 < H \leq 5,75$	$5,75 < H \leq 7,00$	$7,00 < H \leq 8,00$
$\sigma \geq 3,00$	V_1	1,85	2,05	2,40	1,85	2,30	2,80	1,90	2,35	2,70
	V_2	1,15	1,70	2,10	1,20	1,75	2,20	1,25	1,80	2,25
	Z_1	0,95	1,15	1,35	1,15	1,35	1,55	1,20	1,40	1,60
$\sigma \geq 5,00$	V_1	1,35	1,75	2,30	1,45	1,90	2,40	1,50	1,95	2,45
	V_2	1,20	1,65	1,75	1,20	1,65	1,85	1,20	1,65	1,90
	Z_1	0,85	1,20	1,50	1,15	1,45	1,70	1,20	1,50	1,80
$\sigma \geq 7,00$	V_1	1,20	1,70	2,20	1,30	1,75	2,25	1,35	1,80	2,30
	V_2	1,20	1,50	1,70	1,20	1,80	1,80	1,20	1,65	1,85
	Z_1	0,85	1,25	1,55	1,15	1,45	1,75	1,20	1,50	1,80

DIMENSIONES DE ZAPATAS DEL MURO LATERAL

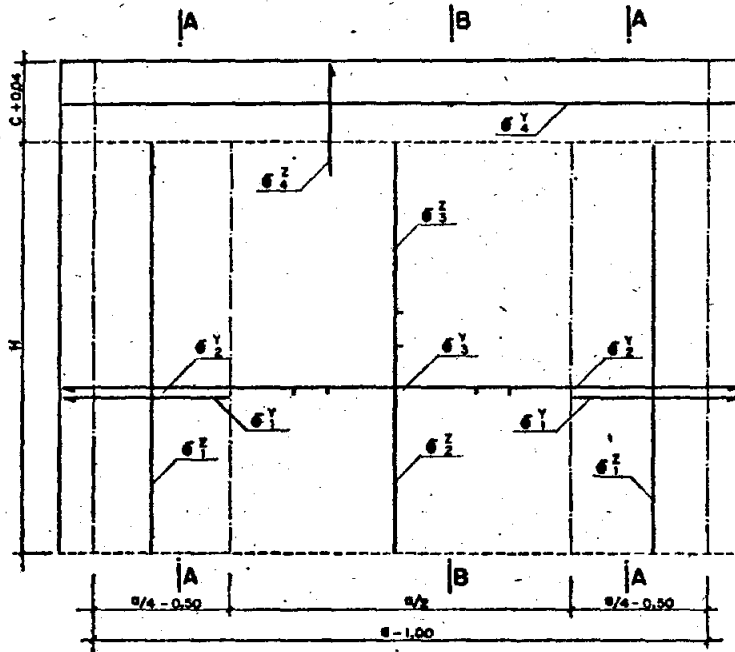
H	σ	$4,00 < H \leq 5,75$	$5,75 < H \leq 7,00$	$7,00 < H \leq 8,00$
		V_3	2,00	2,10
$\sigma \geq 3,00$	V_4	1,95	2,20	2,55
	Z_2	1,15	1,30	1,75
	V_3	1,65	1,90	2,25
$\sigma \geq 5,00$	V_4	1,55	1,85	2,15
	Z_2	0,95	1,35	1,65
	V_3	1,45	1,80	2,10
$\sigma \geq 7,00$	V_4	1,40	1,75	2,10
	Z_2	0,90	1,25	1,60

NOTAS:

- 1.- L_E ES LA LUZ EQUIVALENTE DEL TABLERO, FUNCION DE LA LUZ REAL EN TRES EJES DE APOYOS DEL MISMO (L), Y QUE VALE PARA LOSAS ALICERAS $L_E = L$ PARA LOSAS ALICERADAS $L_E = L - 3,00$ PARA LOSAS PRETENSADAS $L_E = L - 5,00$
- 2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO
- 3.- E ES LA ENTRESA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 4.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 5.- A ES EL ANCHO DE LA CALZADA
- 6.- σ ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kg/cm^2
- 7.- PARA SITUACION DE SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.2
- 8.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

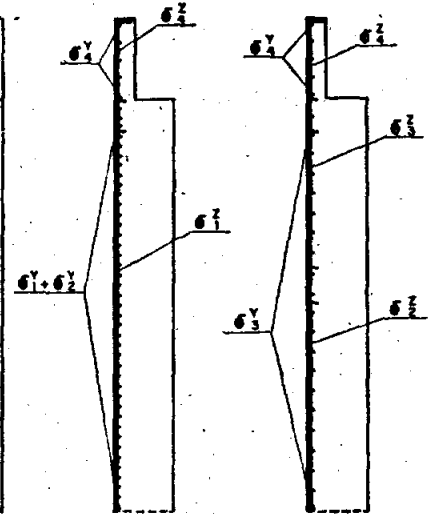
ARMADURA DE MURO FRONTAL

ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR

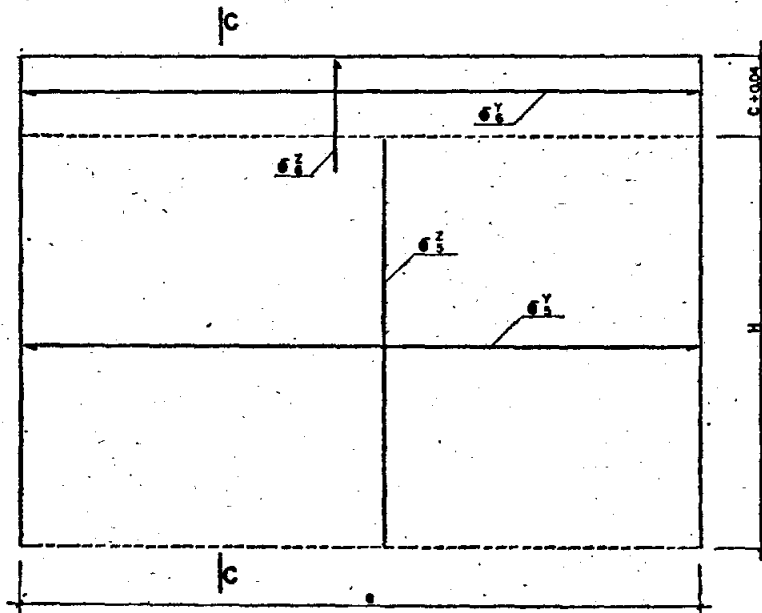


SECCION A-A

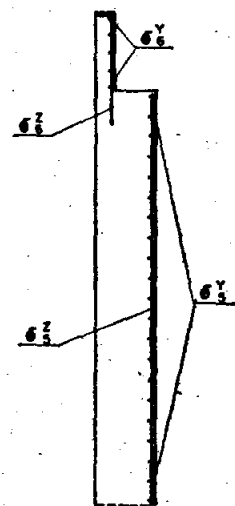
SECCION B-B



ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR



SECCION C-C



NOTAS:

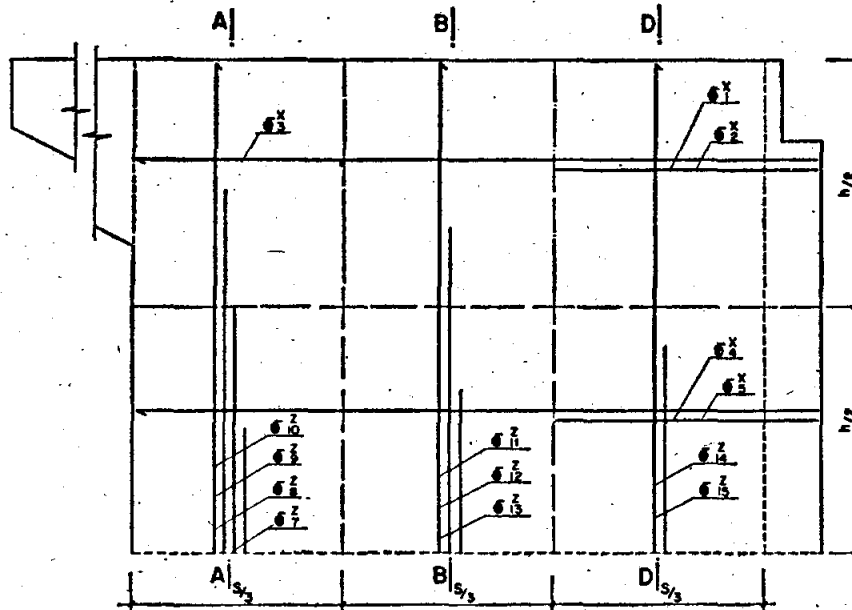
- 1.- PARA DIAMETROS DE ARMADURAS VER PLANOS 2.7, 2.8 Y 2.9
- 2.- PARA DESPIECE DE ARMADURAS VER PLANO 2.6
- 3.- PARA ARMADURA DE APOYOS VER PLANO 2.6
- 4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

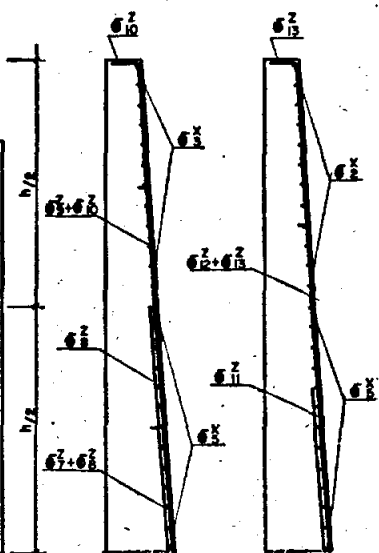
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	M-200	NORMAL	$\gamma_c=1,5$
ACERO	AE 42 M & F	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
	EJECUCION	NORMAL	$\gamma_t=1,0$

ARMADURA DE MURO LATERAL

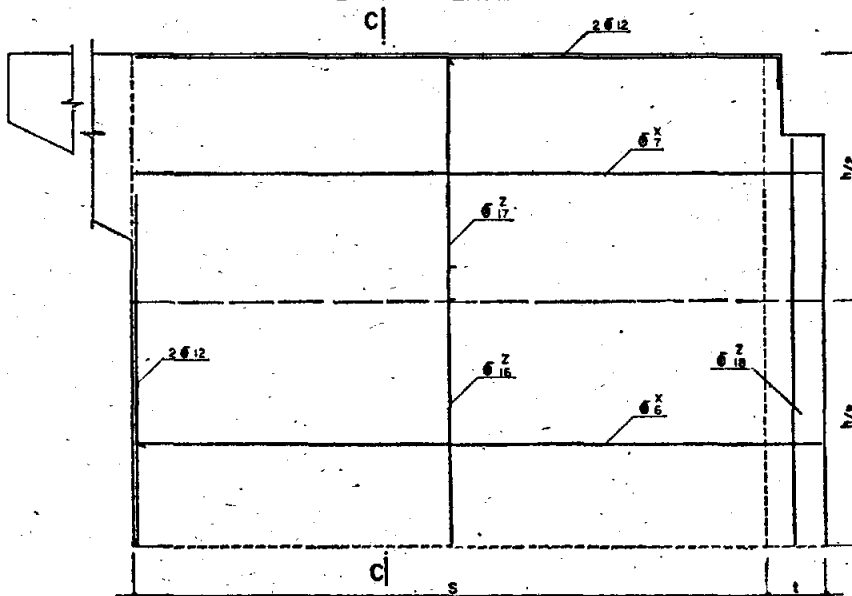
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR



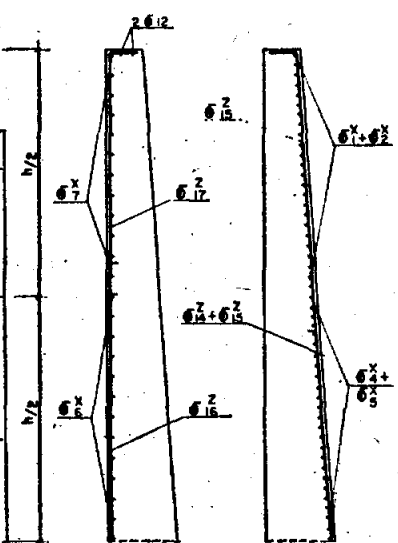
SECCION A-A SECCION B-B



ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR



SECCION C-C SECCION D-D



NOTAS:

- 1.- PARA DIAMETROS DE ARMADURAS VER PLANOS 2.7, 2.8 Y 2.9
- 2.- PARA DESPIECE DE ARMADURAS VER PLANO 2.6
- 3.- PARA ARMADURA DE ALETAS VER PLANO 2.6
- 4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m
- 5.- LA ARMADURA $\phi^Z 7$ SE DOBLARA EN LA ZONA DEL MURETE.

CONTROL DE CALIDAD

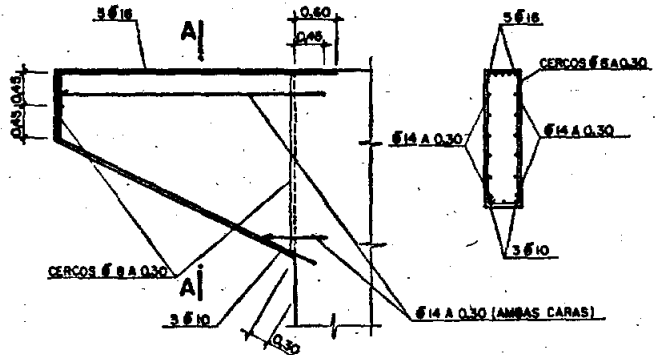
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AE 42 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,35$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_t = 1,6$

DESPIECE DE ARMADURAS, ARMADURA DE ALETAS Y DETALLES

DESPIECE DE ARMADURAS

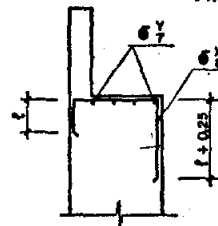
TIPO DE MURO	CARA	ARMADURA	DESPIECE DE ARMADURAS	
			DIAMETRO	LONGITUD
MURO FRONTAL	INTERIOR	HORIZONTAL	ϕY_1	l
			ϕY_2	$g/3 + l$
			ϕY_3	$g/3$
		ϕY_4	$g - 0,06$	
		VERTICAL	ϕZ_1	$H - 0,03$
			ϕZ_2	$H/2 + l$
	ϕZ_3		$H/2$	
	EXTERIOR	HORIZONTAL	ϕY_5	$g - 0,06$
			ϕY_6	$g - 0,06$
			ϕY_7	$H - 0,03$
		VERTICAL	ϕZ_4	$C + 0,04 + l$
			ϕZ_5	$C + 0,04 + l$
ϕZ_6			$C + 0,04 + l$	
MURO LATERAL	INTERIOR	HORIZONTAL	ϕX_1	$S/3 + l$
			ϕX_2	$2S/3 + l + l$
			ϕX_3	$S/3$
			ϕX_4	$S/3 + l$
			ϕX_5	$S + l - 0,06$
			ϕX_6	$S + l - 0,06$
	EXTERIOR	HORIZONTAL	ϕX_7	$S/3 + l$
			ϕX_8	$2S/3 + l + l$
			ϕX_9	$S/3$
			ϕX_{10}	$S/3 + l$
			ϕX_{11}	$S + l - 0,06$
			ϕX_{12}	$S + l - 0,06$
	INTERIOR	VERTICAL	ϕZ_7	$h/4$
			ϕZ_8	$h/2$
			ϕZ_9	$3h/4$
			ϕZ_{10}	$h - 0,03$
			ϕZ_{11}	$h/3$
			ϕZ_{12}	$2h/3$
EXTERIOR	VERTICAL	ϕZ_{13}	$h - 0,03$	
		ϕZ_{14}	$H/2$	
		ϕZ_{15}	$h - 0,03$	
		ϕZ_{16}	$S + l - 0,06$	
		ϕZ_{17}	$S + l - 0,06$	
		ϕZ_{18}	$H - 0,03$	

ARMADURA DE ALETAS



SECCION A-A

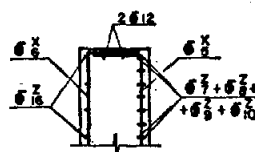
ARMADURA EN APOYOS



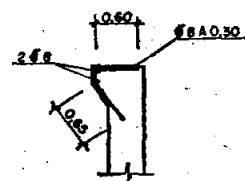
DIAMETROS

Le	ϕX_8	ϕY_7
$500 < Le \leq 600$	$\phi 16 A 0,15$	$4 \phi 10$
$600 < Le \leq 1000$	$\phi 20 A 0,15$	$4 \phi 12$
$1000 < Le \leq 1300$	$\phi 20 A 0,15$	$4 \phi 14$

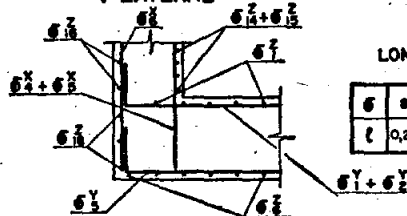
DETALLE DE TERMINACION DE MURO LATERAL



DETALLE DE ARMADURA EN CORONACION PARA BARRERA SEMIRRIGIDA



DETALLE DE UNION DE MUROS FRONTAL Y LATERAL



LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE

ϕ	8	10	12	14	16	20	25
l	0,25	0,30	0,40	0,45	0,60	0,90	1,40

NOTAS:

- LA LONGITUD l DE SOLAPE SE REALIZARA SEGUN LA BARRA MAS GRUESA.
- CUANDO LAS DOS BARRAS A SOLAPAR SEAN DEL MISMO DIAMETRO NO SE REALIZARA DICHO EMPALME, COLOCANDOSE UNA BARRA CONTINUA.
- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD.

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AE 42 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURA DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5,00 < L_e \leq 6,00$ m

		A (ANCHO DE CALZADA)		7,00			10,00			12,00		
		H (ALTURA DE ESTRIBO)		4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y 1	—	—	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			Y 2	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Y 3	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Y 4	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z 1	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
			Z 2	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z 3	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			Z 4	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y 5	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Y 6	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30	Ø 10 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z 5	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
			Z 6	Ø 8 A 0,30	Ø 8 A 0,30	Ø 8 A 0,30	Ø 8 A 0,30	Ø 8 A 0,30	Ø 8 A 0,30	Ø 8 A 0,30	Ø 8 A 0,30	Ø 8 A 0,30
MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X 1	—	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	—	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			X 2	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			X 3	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			X 4	—	—	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			X 5	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z 7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			Z 8	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Z 9	—	—	Ø 20 A 0,30	—	—	Ø 20 A 0,30	—	—	Ø 20 A 0,30
			Z 10	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z 11	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Z 12	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			Z 13	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30
	Z 14	—	—	Ø 20 A 0,30	—	—	Ø 16 A 0,30	—	—	Ø 16 A 0,30		
	Z 15	Ø 14 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30		
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X 6	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			X 7	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z 16	Ø 14 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			Z 17	Ø 12 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
Z 18			Ø 14 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	

NOTA: PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

COLECCION DE ESTRIBOS TIPO EV-1

2.7

ARMADURA DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6,00 < L_e \leq 10,00m$

	A (ANCHO DE CALZADA)	7,00			10,00			12,00						
		H (ALTURA DE ESTRIBO)	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00			
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	EV1	—	—	Ø16 A 0,30	—	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	—	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30		
			EV2	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30		
			EV3	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30		
			EV4	Ø12 A 0,30	Ø12 A 0,30	Ø12 A 0,30	Ø12 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30		
		ARMADURA VERTICAL	Z1	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30		
			Z2	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30		
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	EV5	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30		
			EV6	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30		
		ARMADURA VERTICAL	Z5	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30		
			Z6	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30		
		MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X1	—	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30
					X2	Ø20 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30
X3	Ø16 A 0,30				Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30		
X4	—				—	Ø16 A 0,30	—	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	—	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30		
X5	Ø20 A 0,30			Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30			
ARMADURA VERTICAL	Z7			—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Z8		Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø25 A 0,30			
	Z9		—	—	Ø25 A 0,30	—	—	Ø25 A 0,30	—	—	Ø25 A 0,30			
	Z10		Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø20 A 0,30			
	Z11		Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30			
	Z12		—	—	—	—	—	—	—	—	—			
CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL		X6	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30		
		X7	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30			
	ARMADURA VERTICAL	Z13	Ø14 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30			
		Z14	—	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	—	—	Ø20 A 0,30	—	—	Ø20 A 0,30			
	ARMADURA VERTICAL	Z15	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø16 A 0,30			
		Z16	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30			
ARMADURA VERTICAL	Z17	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30				
	Z18	Ø14 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30				

NOTA: PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

COLECCION DE ESTRIBOS TIPO EV-1

2.6

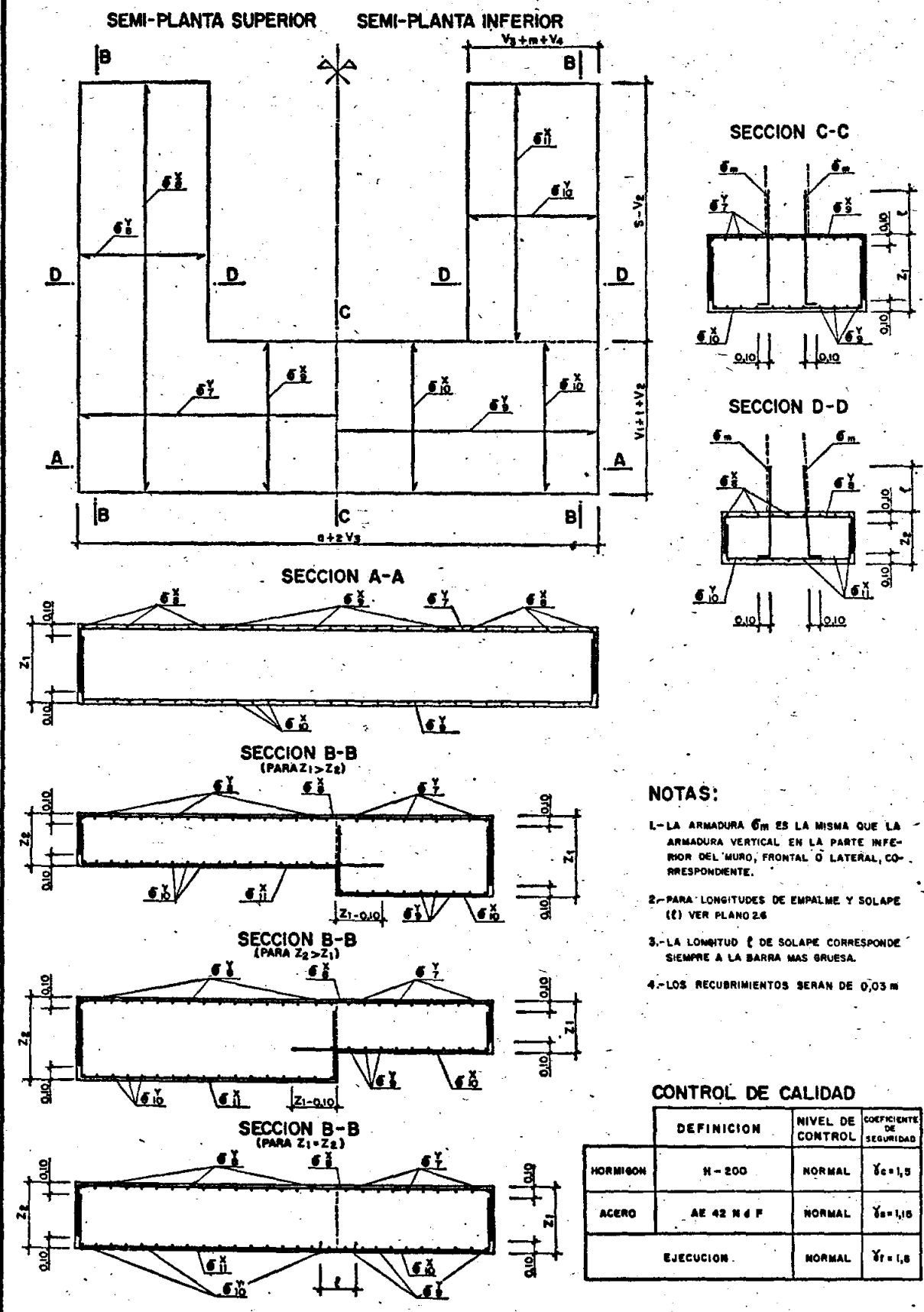
ARMADURA DE MUROS TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10,00 < L_e \leq 13,00m$

		A (ANCHO DE CALZADA)		7,00			10,00			12,00				
		H (ALTURA DE ESTRIBO)		4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00	4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00	4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00		
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y 1	—	—	Ø16 A 0,30	—	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	—	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30		
			Y 2	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30		
			Y 3	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30		
			Y 4	Ø12 A 0,30	Ø12 A 0,30	Ø12 A 0,30	Ø12 A 0,30	Ø12 A 0,30	Ø12 A 0,30	Ø12 A 0,30	Ø12 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	
		ARMADURA VERTICAL	Z 1	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	
			Z 2	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø18 A 0,30	
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y 5	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30		
			Y 6	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30	Ø10 A 0,30		
		ARMADURA VERTICAL	Z 5	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30		
			Z 6	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30	Ø8 A 0,30		
		MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X 1	—	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30
					X 2	Ø20 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30
X 3	Ø16 A 0,30				Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30		
X 4	—				—	Ø16 A 0,30	—	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	—	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30		
X 5	Ø20 A 0,30				Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30		
ARMADURA VERTICAL	Z 7			—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Z 8		Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø25 A 0,30			
	Z 9		—	—	Ø25 A 0,30	—	—	Ø25 A 0,30	—	—	Ø25 A 0,30			
	Z 10		Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø20 A 0,30			
	Z 11		Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30			
	Z 12		—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	Z 13		Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø25 A 0,30			
Z 14	—	Ø16 A 0,30	Ø20 A 0,30	—	—	Ø20 A 0,30	—	—	Ø20 A 0,30					
Z 15	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø16 A 0,30					
CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X 6	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30	Ø20 A 0,30			
		X 7	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30			
	ARMADURA VERTICAL	Z 16	Ø14 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30			
		Z 17	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø14 A 0,30			
Z 18	Ø14 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø14 A 0,30	Ø16 A 0,30	Ø16 A 0,30					

NOTA: PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS. COLECCION DE ESTRIBOS TIPO EV-1 2.9

ARMADURA DE ZAPATAS



- NOTAS:**
- 1.- LA ARMADURA σ_m ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DEL MURO, FRONTAL O LATERAL, CORRESPONDIENTE.
 - 2.- PARA LONGITUDES DE EMPALME Y SOLAPE (l) VER PLANO 26
 - 3.- LA LONGITUD (l) DE SOLAPE CORRESPONDE SIEMPRE A LA BARRA MAS GRUESA.
 - 4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AE 42 N 4 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,8$

3. MEDICIONES

En la presente colección se han realizado las mediciones considerando por separado las de los muros y las de las zapatas.

En las mediciones de muros se incluyen las correspondientes a hormigón, encofrado, barrera y acero.

Por su parte, las de zapatas comprenden la cubicación de hormigón, encofrado, excavación, hormigón de base y acero.

Los valores de estas mediciones se obtienen aplicando las expresiones indicadas en la hoja correspondiente. En ellas intervienen la altura del muro H y unos coeficientes X₁ que son

función de las características geométricas del tramo y de la tensión admisible del terreno en el caso de zapatas.

La medición de la barrera se ha realizado suponiéndola extendida desde la junta del tablero con el estribo hasta el extremo de la aleta.

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

La excavación se ha medido suponiendo un terreno original plano y horizontal a la cota del paso inferior y un talud de excavación 1:3.

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE 5,00 < L_e ≤ 6,00 m

M³ DE HORMIGÓN = 0,133 H³ + X₁H² + X₂H + X₃

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRIGIDA = 0,40 H + X₄

A	7,00				10,00				12,00				
	C	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
0,35	1,76	1,31	5,41	-0,28	1,76	3,56	5,78	-0,28	1,76	6,08	5,99	-0,28	
0,40	1,78	1,48	5,30	-0,28	1,78	3,74	5,69	-0,26	1,78	5,24	5,96	-0,26	
0,60	1,86	2,21	4,43	-0,20	1,86	4,46	4,82	-0,20	1,86	5,96	5,07	-0,20	
0,80	1,94	2,97	4,07	-0,12	1,94	5,22	4,58	-0,12	1,94	6,72	4,91	-0,12	

M² DE ENCOFRADO = 8 H² + X₁H + X₂

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRIGIDA = 0,32 H + X₃

A	7,00			10,00			12,00			
	C	X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃
0,35	-0,26	26,74	0,19	5,74	29,06	0,19	9,74	30,64	0,19	
0,40	0,54	26,70	0,21	6,54	29,34	0,21	10,54	31,10	0,21	
0,60	3,74	26,82	0,26	9,74	30,66	0,26	13,74	33,22	0,26	
0,80	6,94	27,67	0,32	12,94	32,71	0,32	16,94	36,07	0,32	

ML. DE BARRERA = 4 H + X₁

C	X ₁
0,35	7,50
0,40	7,70
0,60	8,30
0,80	8,10

KG DE ACERO = X₁H² + X₂H + X₃

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRIGIDA = 11,20 H + X₄

A	C	H	7,00				10,00				12,00			
			X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
0,35		4,00 < H ≤ 5,75	103,01	88,25	344,79	-15,05	103,01	161,74	439,47	-15,05	102,57	226,83	539,36	-15,05
		5,75 < H ≤ 7,00	117,16	65,82	304,17	-15,05	122,64	168,55	395,67	-15,05	122,64	240,44	495,10	-15,05
		7,00 < H ≤ 8,00	138,40	60,06	290,54	-15,05	136,43	136,59	385,21	-15,05	140,37	206,18	483,14	-15,05
0,40		4,00 < H ≤ 5,75	103,01	96,56	340,77	-14,49	103,01	172,05	436,70	-14,49	102,57	237,09	536,36	-14,49
		5,75 < H ≤ 7,00	117,16	77,53	298,97	-14,49	122,64	180,82	391,45	-14,49	122,64	252,71	491,71	-14,49
		7,00 < H ≤ 8,00	138,40	63,82	283,93	-14,49	136,43	150,08	379,67	-14,49	140,37	220,04	478,33	-14,49
0,60		4,00 < H ≤ 5,75	103,01	139,76	326,06	-12,81	103,01	213,25	425,75	-12,81	102,57	278,12	527,56	-12,81
		5,75 < H ≤ 7,00	117,16	124,40	280,25	-12,81	122,64	229,88	375,61	-12,81	122,64	301,77	478,37	-12,81
		7,00 < H ≤ 8,00	138,40	117,89	260,40	-12,81	136,43	205,93	360,09	-12,81	140,37	275,99	461,03	-12,81
0,80		4,00 < H ≤ 5,75	103,01	180,96	323,37	-10,57	103,01	254,45	426,09	-10,57	102,57	319,14	532,89	-10,57
		5,75 < H ≤ 7,00	117,16	171,26	274,69	-10,57	122,64	276,93	374,64	-10,57	122,64	330,82	480,76	-10,57
		7,00 < H ≤ 8,00	138,40	172,15	251,28	-10,57	136,43	257,79	356,00	-10,57	140,37	330,94	460,38	-10,57

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6,00 < L_e \leq 10,00$ m

M^3 DE HORMIGON = $0,133 H^3 + X_1 H^2 + X_2 H + X_3$ /
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0,40 H + X_4$

A	7,00				10,00				12,00				
	C	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
0,60	1,85	2,86	4,91	- 0,19	1,85	4,96	5,99	- 0,19	1,85	6,56	5,87	- 0,19	
0,65	1,87	2,74	4,57	- 0,18	1,87	5,14	5,09	- 0,18	1,87	6,74	5,43	- 0,18	
0,70	1,89	2,83	4,49	- 0,16	1,89	5,33	5,05	- 0,16	1,89	6,93	5,42	- 0,16	
0,75	1,91	3,12	4,42	- 0,14	1,91	5,52	5,02	- 0,14	1,91	7,12	5,41	- 0,14	
0,80	1,93	3,31	4,36	- 0,12	1,93	5,71	4,99	- 0,12	1,93	7,31	5,41	- 0,12	
1,00	2,01	4,10	4,22	- 0,04	2,01	6,50	5,00	- 0,04	2,01	8,10	5,32	- 0,04	
1,25	2,11	5,14	4,28	0,06	2,11	7,54	5,25	0,06	2,11	9,14	5,89	0,06	

M^2 DE ENCOFRADO = $8 H^2 + X_1 H + X_2$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0,32 H + X_3$

A	7,00			10,00			12,00			
	C	X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃
0,60	3,64	26,82	0,27	9,64	30,66	0,27	13,64	33,22	0,27	
0,65	4,44	26,91	0,27	10,44	31,05	0,27	14,44	33,81	0,27	
0,70	5,24	27,09	0,29	11,24	31,53	0,29	15,24	34,49	0,29	
0,75	6,04	27,32	0,31	12,04	32,06	0,31	16,04	35,22	0,31	
0,80	6,84	27,59	0,32	12,84	32,63	0,32	16,84	35,99	0,32	
1,00	10,04	29,05	0,39	16,04	35,29	0,39	20,04	39,45	0,39	
1,25	14,04	31,79	0,47	20,04	39,53	0,47	24,04	44,69	0,47	

ML. DE BARRERA = $4 H + X_1$

C	X ₁
0,60	6,40
0,65	6,50
0,70	6,70
0,75	6,90
0,80	6,10
1,00	9,90
1,25	10,90

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $11,20 H + X_4$

A	C	H	7,00				10,00				12,00			
			X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
0,60		4,00 < H ≤ 5,75	106,79	135,10	516,42	-12,53	104,71	209,13	695,73	-12,53	104,71	275,76	658,23	-12,53
		5,75 < H ≤ 7,00	126,84	107,07	466,64	-12,53	132,76	215,96	636,01	-12,53	132,76	287,85	791,03	-12,53
		7,00 < H ≤ 8,00	149,19	100,74	439,74	-12,53	153,14	181,84	621,45	-12,53	153,14	253,75	776,47	-12,53
0,65		4,00 < H ≤ 5,75	106,79	145,78	513,21	-12,25	104,71	219,60	693,29	-12,25	104,71	286,23	656,98	-12,25
		5,75 < H ≤ 7,00	126,84	119,58	462,38	-12,25	132,76	229,24	632,70	-12,25	132,76	301,18	769,33	-12,25
		7,00 < H ≤ 8,00	149,19	113,38	434,08	-12,25	153,14	196,88	617,12	-12,25	153,14	268,77	772,75	-12,25
0,70		4,00 < H ≤ 5,75	106,79	156,46	512,41	-11,69	104,71	230,07	693,90	-11,69	104,71	296,70	659,21	-11,69
		5,75 < H ≤ 7,00	126,84	132,09	460,63	-11,69	132,76	242,51	632,58	-11,69	132,76	314,40	789,25	-11,69
		7,00 < H ≤ 8,00	149,19	130,03	431,03	-11,69	153,14	211,92	616,07	-11,69	153,14	283,81	772,73	-11,69
0,75		4,00 < H ≤ 5,75	106,79	167,14	512,15	-11,13	104,71	240,55	695,03	-11,13	104,71	307,17	661,87	-11,13
		5,75 < H ≤ 7,00	126,84	144,60	459,49	-11,13	132,76	253,79	633,13	-11,13	132,76	327,68	790,83	-11,13
		7,00 < H ≤ 8,00	149,19	144,67	429,70	-11,13	153,14	226,96	615,75	-11,13	153,14	298,25	773,45	-11,13
0,80		4,00 < H ≤ 5,75	106,79	177,82	512,42	-10,57	104,71	251,02	696,89	-10,57	104,71	317,64	665,24	-10,57
		5,75 < H ≤ 7,00	126,84	157,10	468,97	-10,57	132,76	266,06	634,34	-10,57	132,76	340,95	783,08	-10,57
		7,00 < H ≤ 8,00	149,19	159,32	427,09	-10,57	153,14	242,00	619,17	-10,57	153,14	313,89	774,81	-10,57
1,00		4,00 < H ≤ 5,75	106,79	220,53	519,85	- 8,33	104,71	292,90	709,56	- 8,33	104,71	359,53	683,59	- 8,33
		5,75 < H ≤ 7,00	126,84	207,14	463,06	- 8,33	132,76	322,17	646,83	- 8,33	132,76	394,05	808,71	- 8,33
		7,00 < H ≤ 8,00	149,19	217,90	427,83	- 8,33	153,14	302,16	625,23	- 8,33	153,14	374,05	798,11	- 8,33
1,25		4,00 < H ≤ 5,75	106,79	273,93	536,90	- 5,33	104,71	345,26	736,15	- 5,33	104,71	411,88	818,29	- 5,33
		5,75 < H ≤ 7,00	126,84	268,68	482,04	- 5,33	132,76	388,54	675,12	- 5,33	132,76	480,43	843,18	- 5,33
		7,00 < H ≤ 8,00	149,19	291,12	444,91	- 5,33	153,14	377,36	653,17	- 5,33	153,14	448,25	821,23	- 5,33

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10,00 < L_e \leq 13,00$ m

M^3 DE FORMON = $0,133 H^3 + X_1 H^2 + X_2 H + X_3$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIDA = $0,40 H + X_4$

A	7,00				10,00				12,00			
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4
0,85	1,99	3,88	4,27	-0,11	1,99	6,40	4,93	-0,11	1,99	8,10	5,38	-0,11
0,90	1,97	4,05	4,22	-0,08	1,97	6,60	4,93	-0,09	1,97	8,30	5,40	-0,09
0,95	1,99	4,25	4,19	-0,07	1,99	6,80	4,93	-0,07	1,99	8,50	5,43	-0,07
1,00	2,01	4,45	4,17	-0,05	2,01	7,00	4,96	-0,05	2,01	8,70	5,47	-0,05
1,25	2,11	5,48	4,21	0,05	2,11	8,03	5,18	0,05	2,11	9,73	5,82	0,05

M^2 DE ENCOFRADO = $8 H^2 + X_1 H + X_2$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIDA = $0,32 H + X_3$

A	7,00			10,00			12,00		
	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
0,85	7,34	27,72	0,33	13,54	33,06	0,33	17,54	36,62	0,33
0,90	8,34	28,05	0,35	14,34	33,69	0,38	18,34	37,48	0,35
0,95	9,14	28,43	0,36	15,14	34,37	0,38	19,14	38,33	0,36
1,00	9,94	28,85	0,38	15,94	35,08	0,38	19,94	39,25	0,38
1,25	13,94	31,53	0,46	19,94	39,27	0,46	23,94	44,43	0,46

ML DE BARRERA = $4 H + X_1$

C	X_1
0,85	9,20
0,90	9,40
0,95	9,60
1,00	9,80
1,25	10,80

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIDA = $11,20 H + X_4$

A	C	H	7,00				10,00				12,00			
			X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4
0,85		$4,00 < H \leq 5,75$	106,79	187,72	328,13	-10,29	104,71	260,88	720,24	-10,29	104,71	327,51	882,98	-10,29
		$5,75 < H \leq 7,00$	126,84	168,58	478,46	-10,29	132,76	281,57	646,63	-10,29	132,76	353,48	821,02	-10,29
		$7,00 < H \leq 8,00$	148,19	172,78	440,50	-10,29	153,14	255,91	627,58	-10,29	153,14	314,17	774,40	-10,29
0,90		$4,00 < H \leq 5,75$	106,79	198,40	329,41	-9,73	104,71	271,36	722,90	-9,73	104,71	337,98	885,81	-9,73
		$5,75 < H \leq 7,00$	126,84	181,09	474,10	-9,73	132,76	294,84	646,52	-9,73	132,76	368,73	824,53	-9,73
		$7,00 < H \leq 8,00$	148,19	187,43	440,25	-9,73	153,14	270,95	628,82	-9,73	153,14	328,21	777,25	-9,73
0,95		$4,00 < H \leq 5,75$	106,79	209,08	331,22	-9,17	104,71	281,83	724,07	-9,17	104,71	348,45	890,01	-9,17
		$5,75 < H \leq 7,00$	126,84	183,50	476,35	-9,17	132,76	308,12	651,08	-9,17	132,76	380,01	828,70	-9,17
		$7,00 < H \leq 8,00$	148,19	202,07	440,71	-9,17	153,14	285,99	630,79	-9,17	153,14	344,25	780,85	-9,17
1,00		$4,00 < H \leq 5,75$	106,79	219,76	333,97	-8,61	104,71	292,30	729,77	-8,61	104,71	358,92	894,64	-8,61
		$5,75 < H \leq 7,00$	126,84	206,10	477,22	-8,61	132,76	321,39	684,29	-8,61	132,76	393,28	833,54	-8,61
		$7,00 < H \leq 8,00$	148,19	216,72	441,89	-8,61	153,14	301,03	633,91	-8,61	153,14	359,29	785,18	-8,61
1,25		$4,00 < H \leq 5,75$	106,79	273,16	353,33	-5,81	104,71	344,66	756,13	-5,81	104,71	411,28	925,64	-5,81
		$5,75 < H \leq 7,00$	126,84	268,68	495,84	-5,81	132,76	387,77	690,34	-5,81	132,76	469,64	867,89	-5,81
		$7,00 < H \leq 8,00$	148,19	289,94	458,58	-5,81	153,14	376,23	658,14	-5,81	153,14	434,99	817,92	-5,81

MEDICION DE ZAPATAS
TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5,00 < L_e \leq 6,00m$
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00 \text{ kp/cm}^2$

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		Luz		
		X ₁	X ₂	7,00	10,00	12,00
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,61	-25,11	-15,00	-8,25
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	23,90	-23,70	-8,18	2,17
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	40,47	-35,88	-34,62	-20,44
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,84	-24,13	-14,01	-7,87
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	23,93	-22,50	-6,98	3,37
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	40,32	-33,85	-32,59	-18,42
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,77	-20,19	-10,07	-3,33
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,07	-17,70	-2,18	8,17
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	40,71	-45,73	-24,47	-10,29
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,89	-16,22	-6,11	0,64
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,21	-12,88	2,65	13,00
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	40,89	-37,57	-16,31	-2,13

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

C	H	Luz		Luz	
		X ₁	X ₂	7,00	12,00
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	0,84	8,94	9,74
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	2,43	9,33	13,93
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	0,47	8,97	13,97
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	0,70	6,40	10,20
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	2,95	9,85	14,45
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	1,17	9,27	14,67
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	2,34	8,24	12,04
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	8,03	11,53	16,53
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	3,97	12,07	17,47
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	4,38	10,08	13,88
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	7,11	14,01	18,61
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	6,77	14,97	20,27

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		Luz		
		X ₁	X ₂	7,00	10,00	12,00
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	0,60	45,14	-39,41	-13,37	3,98
	5,75 < H ≤ 7,00	0,64	51,81	-34,04	1,39	25,02
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	78,80	-69,70	-25,11	4,61
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	0,60	45,20	-37,15	-11,11	6,24
	5,75 < H ≤ 7,00	0,64	51,88	-31,45	3,98	27,61
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	76,87	-65,86	-21,27	8,45
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	0,60	45,44	-28,08	-2,05	18,30
	5,75 < H ≤ 7,00	0,64	52,13	-21,05	14,38	38,01
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	77,17	-30,46	-5,87	23,86
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	0,60	45,68	-18,97	7,06	24,42
	5,75 < H ≤ 7,00	0,64	52,39	-10,80	24,84	48,48
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	77,48	-34,99	9,60	33,32

M^2 DE HORMIGON DE BASE = $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	Luz		Luz	
		X ₁	X ₂	7,00	12,00
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	1,71	-1,44	-0,38	0,35
	5,75 < H ≤ 7,00	1,84	-1,18	0,16	1,08
	7,00 < H ≤ 8,00	2,31	-1,53	0,05	1,10
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	1,71	-1,36	-0,29	0,42
	5,75 < H ≤ 7,00	1,84	-1,10	0,25	1,18
	7,00 < H ≤ 8,00	2,32	-1,41	0,17	1,22
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	1,72	-1,02	0,05	0,76
	5,75 < H ≤ 7,00	1,85	-0,75	0,62	1,52
	7,00 < H ≤ 8,00	2,33	-0,95	0,63	1,68
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	1,73	-0,87	0,39	1,10
	5,75 < H ≤ 7,00	1,86	-0,56	0,99	1,89
	7,00 < H ≤ 8,00	2,34	-0,48	1,10	2,16

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		Luz			Luz		
		X ₁	X ₂	7,00	10,00	12,00	X ₂	X ₃	
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	10,78	899,85	-946,88	899,85	-440,47	899,85	-71,41	
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1314,81	-825,85	1314,81	11,97	1314,81	840,72	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1929,31	-874,13	1918,55	-801,79	1918,55	-36,92	
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	10,78	1000,93	-886,84	1000,93	-410,45	1000,93	-21,39	
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1316,05	-758,88	1316,05	77,74	1316,05	706,50	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1930,67	-1777,63	1917,71	-705,94	1917,71	68,93	
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	10,78	1005,24	-884,04	1005,24	-208,83	1005,24	179,23	
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1320,99	-884,16	1320,99	341,46	1320,99	870,20	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1936,09	-1380,96	1923,13	-321,85	1923,13	442,99	
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	10,78	1009,56	-884,98	1009,56	-8,36	1009,56	380,71	
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1325,94	-231,47	1325,94	606,14	1325,94	1234,91	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1941,54	-1008,18	1928,58	63,33	1928,58	888,17	

MEDICION DE ZAPATAS
TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5,00 < L_e \leq 6,00m$
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5,00 \text{ kp/cm}^2$

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,35	-10,03	-0,62	5,65	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	21,85	-20,56	-5,62	4,34	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	30,98	-23,31	-1,71	12,69	
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,37	-9,36	0,04	6,31	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	21,88	-19,46	-4,52	5,44	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,02	-21,76	-0,16	14,24	
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,47	-6,66	2,73	9,00	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,03	-18,07	-0,13	9,83	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,20	-15,54	6,08	20,46	
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,57	-3,97	5,43	11,70	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,18	-10,85	4,29	14,25	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,37	-9,28	12,32	28,72	

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + X_2$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂	
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	3,34	9,04	12,84		
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	1,18	8,38	13,18		
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	5,90	14,90	20,90		
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	3,72	9,42	13,22		
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	1,72	8,92	13,72		
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	6,56	15,56	21,56		
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	5,24	10,84	14,74		
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	3,88	11,08	15,88		
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	9,20	18,20	24,20		
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	6,78	12,48	16,26		
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	6,04	13,24	18,04		
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	11,84	20,84	26,84		

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	34,40	-19,16	5,33	21,66	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	47,68	-29,66	4,26	26,88	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	61,73	-27,66	16,52	45,99	
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	34,46	-17,44	7,05	23,38	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	47,75	-27,27	6,65	29,26	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	61,81	-24,59	19,61	49,07	
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	34,68	-10,53	13,96	30,30	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	48,01	-17,70	16,22	38,84	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,10	-12,20	32,00	61,46	
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	34,89	-3,57	20,92	37,25	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	48,27	-8,07	25,85	48,46	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,39	0,25	44,45	73,91	

$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = 0,027H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂	
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	1,41	-1,06	-0,07	0,59		
	5,75 < H ≤ 7,00	1,62	-0,98	0,27	1,10		
	7,00 < H ≤ 8,00	1,88	-0,87	0,57	1,55		
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	1,41	-0,99	0,00	0,66		
	5,75 < H ≤ 7,00	1,62	-0,90	0,35	1,16		
	7,00 < H ≤ 8,00	1,88	-0,77	0,67	1,63		
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	1,42	-0,70	0,29	0,95		
	5,75 < H ≤ 7,00	1,63	-0,57	0,67	1,50		
	7,00 < H ≤ 8,00	1,89	-0,40	1,04	2,00		
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	1,43	-0,42	0,57	1,23		
	5,75 < H ≤ 7,00	1,64	-0,25	1,00	1,83		
	7,00 < H ≤ 8,00	1,90	-0,02	1,42	2,38		

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	741,83	-746,41	741,83	-328,23	741,83
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1227,19	-1071,02	1227,19	-315,26	1227,19
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1760,19	-1639,97	1747,63	-804,87	1747,63
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	742,75	-708,29	742,75	-231,11	742,75
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1228,42	-1009,63	1228,42	-253,87	1228,42
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1761,63	-1551,94	1749,07	-517,45	1749,07
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	746,43	-560,37	746,43	-142,19	746,43
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1233,37	-763,46	1233,37	-7,69	1233,37
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1767,59	-1199,02	1754,83	-167,05	1754,83
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	750,11	-410,72	750,11	7,46	750,11
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1238,32	-516,29	1238,32	239,49	1238,32
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1773,13	-844,98	1760,57	184,50	1760,57

MEDICION DE ZAPATAS
TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $5,00 < L_e \leq 6,00m$
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00 \text{ kp/cm}^2$

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,38	- 6,40	2,58	6,56
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,26	- 11,21	3,61	13,46
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	28,77	- 16,73	4,90	19,31
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,41	- 5,83	3,15	9,13
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,29	- 10,24	4,57	14,44
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	28,81	- 15,29	6,33	20,75
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,80	- 3,54	5,44	11,42
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,43	- 6,37	6,44	18,32
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	29,98	- 9,51	12,11	26,53
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,80	- 1,23	7,76	13,74
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,38	- 2,47	12,34	22,22
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	29,15	- 3,69	17,93	32,34

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + X_2$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	3,58	9,28	13,08	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	8,28	12,78	17,78	
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	7,95	17,25	23,45	
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	3,94	9,64	13,44	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	8,78	13,28	18,28	
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	8,59	17,89	24,09	
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	8,38	11,08	14,88	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	7,78	15,28	20,28	
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	11,15	20,45	26,65	
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	6,82	12,32	16,32	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	9,78	17,28	22,28	
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	13,71	23,01	29,21	

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	30,63	- 13,97	9,60	25,31
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	43,57	- 17,17	16,19	38,44
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	58,28	- 20,03	23,96	53,28
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	30,88	- 12,44	11,13	26,85
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	43,84	- 14,99	18,37	40,82
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	58,35	- 17,12	26,87	56,20
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	30,89	- 6,28	17,29	33,00
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	43,89	- 6,24	27,13	49,37
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	58,64	- 5,42	38,57	67,89
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	31,11	- 0,09	23,49	39,20
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	44,14	2,56	35,93	58,17
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	58,93	6,34	50,32	79,85

$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = 0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	1,27	- 0,90	0,04	0,87	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,54	- 0,90	0,29	1,08	
	7,00 < H ≤ 8,00	1,80	- 0,87	0,53	1,46	
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	1,27	- 0,84	0,11	0,74	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,54	- 0,82	0,37	1,16	
	7,00 < H ≤ 8,00	1,80	- 0,78	0,62	1,55	
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	1,28	- 0,58	0,36	0,99	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,55	- 0,51	0,68	1,47	
	7,00 < H ≤ 8,00	1,81	- 0,42	0,98	1,91	
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	1,29	- 0,33	0,62	1,25	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,57	- 0,20	0,99	1,78	
	7,00 < H ≤ 8,00	1,82	- 0,05	1,34	2,27	

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

		A		7,00	10,00	12,00		
C	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃		
0,35	4,00 < H ≤ 5,75	8,42	623,36	- 419,49	623,36	28,05	623,36	391,33
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1180,82	- 945,63	1180,82	- 249,35	1180,82	287,94
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1359,36	- 1048,22	1347,00	- 25,59	1347,00	715,57
0,40	4,00 < H ≤ 5,75	8,42	624,20	- 398,30	624,20	58,24	624,20	422,52
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1182,06	- 887,56	1182,06	- 191,27	1182,06	346,02
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1360,68	- 970,21	1348,32	51,79	1348,32	792,95
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	8,42	627,57	- 263,13	627,57	184,42	627,57	547,70
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1187,00	- 654,64	1187,00	41,64	1187,00	578,93
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1365,94	- 657,35	1353,58	361,98	1353,58	1103,13
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	8,42	630,94	- 137,27	630,94	310,27	630,94	673,85
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1171,95	- 420,75	1171,95	275,54	1171,95	812,79
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1371,20	- 343,84	1358,84	673,20	1358,84	1414,38

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6,00 < L_e \leq 10,00m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00 \text{ kp/cm}^2$

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,66	-6,48	6,67	19,10
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,05	-2,22	17,42	30,52
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	40,67	-26,77	-0,73	16,63
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,69	-5,50	9,65	20,09
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,09	-1,02	18,63	31,72
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	40,72	-24,73	1,31	16,67
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,72	-4,51	10,64	21,07
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,12	0,19	19,63	32,93
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	40,77	-22,69	3,35	20,71
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,75	-3,53	11,62	22,06
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,16	1,40	21,04	34,13
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	40,81	-20,66	5,39	22,75
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,78	-2,54	12,61	23,05
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,19	2,61	22,25	35,34
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	40,86	-18,61	7,43	24,79
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,90	1,43	16,78	27,02
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,33	7,46	27,10	40,20
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	41,05	-10,42	15,62	32,98
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	20,06	6,43	21,76	32,01
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,50	13,56	33,20	46,30
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	41,29	-0,13	25,91	43,27

C	H	A			
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	7,61	14,51	19,11
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	12,13	20,23	25,63
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	11,66	20,96	27,16
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	8,07	14,97	19,57
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	12,65	20,75	26,15
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	12,36	21,66	27,66
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	8,53	15,43	20,03
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	13,17	21,27	26,67
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	13,06	22,36	28,36
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	8,99	15,89	20,49
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	13,69	21,79	27,19
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	13,76	23,06	29,26
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	9,45	16,35	20,95
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	14,21	22,31	27,71
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	14,46	23,76	29,96
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	11,29	18,19	22,79
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	16,29	24,39	29,79
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	17,26	26,56	32,76
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	13,59	20,49	25,09
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	18,69	26,69	32,39
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	20,76	30,06	36,26

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	0,60	45,21	-7,09	28,01	51,41
	5,75 < H ≤ 7,00	0,64	52,08	2,10	43,74	71,51
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	77,10	-23,67	27,67	62,23
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	0,60	45,27	-4,93	30,27	53,67
	5,75 < H ≤ 7,00	0,64	52,14	4,70	46,35	74,12
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	77,17	-19,82	31,72	64,08
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,60	45,33	-2,56	32,54	55,93
	5,75 < H ≤ 7,00	0,64	52,21	7,31	48,96	76,72
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	77,25	-15,96	35,58	69,94
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	0,60	45,39	-0,29	34,80	58,20
	5,75 < H ≤ 7,00	0,64	52,27	9,92	51,57	79,34
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	77,32	-12,08	39,45	73,81
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	0,60	45,45	1,98	37,07	60,47
	5,75 < H ≤ 7,00	0,64	52,34	12,54	54,16	81,95
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	77,40	-8,22	43,32	77,68
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	0,60	45,69	11,09	46,19	69,59
	5,75 < H ≤ 7,00	0,64	52,59	23,03	64,68	92,44
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	77,70	7,28	56,83	93,18
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	0,60	45,99	22,55	57,65	81,05
	5,75 < H ≤ 7,00	0,64	52,91	36,22	77,66	105,63
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	78,08	26,76	70,30	112,66

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6,00 < L_E \leq 10,00m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00 \text{ kp/cm}^2$

$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = 0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A			
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	1,71	-0,56	0,77	1,66
	5,75 < H ≤ 7,00	1,85	-0,40	1,06	2,03
	7,00 < H ≤ 8,00	2,52	-0,64	1,04	2,16
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	1,71	-0,48	0,86	1,75
	5,75 < H ≤ 7,00	1,85	-0,31	1,15	2,12
	7,00 < H ≤ 8,00	2,33	-0,52	1,16	2,28
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	1,72	-0,39	0,94	1,83
	5,75 < H ≤ 7,00	1,86	-0,21	1,24	2,21
	7,00 < H ≤ 8,00	2,33	-0,41	1,27	2,39
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	1,72	-0,31	1,03	1,92
	5,75 < H ≤ 7,00	1,86	-0,12	1,33	2,30
	7,00 < H ≤ 8,00	2,33	-0,29	1,39	2,51
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	1,72	-0,22	1,11	2,00
	5,75 < H ≤ 7,00	1,86	-0,03	1,43	2,40
	7,00 < H ≤ 8,00	2,34	-0,17	1,51	2,63
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	1,73	0,12	1,46	2,35
	5,75 < H ≤ 7,00	1,87	0,35	1,80	2,77
	7,00 < H ≤ 8,00	2,35	0,29	1,97	3,09
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	1,74	0,56	1,89	2,78
	5,75 < H ≤ 7,00	1,89	0,82	2,27	3,24
	7,00 < H ≤ 8,00	2,36	0,88	2,56	3,68

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A						
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	10,79	1003,05	-642,05	999,21	107,85	999,21	672,04
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1356,94	-257,02	1354,09	674,94	1354,09	1367,85
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1985,66	-654,49	1985,66	589,30	1985,66	1499,78
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	10,79	1004,13	-591,87	1000,28	157,83	1000,28	722,02
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1358,17	-189,14	1355,32	742,88	1355,32	1435,58
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1987,02	-555,18	1987,02	688,62	1987,02	1599,10
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	10,79	1005,20	-541,63	1001,36	207,87	1001,36	772,05
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1359,41	-121,20	1356,56	810,47	1356,56	1503,38
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1988,38	-455,79	1988,38	788,01	1988,38	1698,50
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	10,79	1006,28	-491,35	1002,44	257,96	1002,44	822,15
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1360,64	-53,20	1357,79	878,33	1357,79	1571,23
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1989,74	-356,33	1989,74	887,46	1989,74	1797,94
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	10,79	1007,36	-441,00	1003,51	308,10	1003,51	872,28
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1361,88	14,86	1359,03	946,26	1359,03	1639,16
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1991,11	-256,81	1991,11	986,97	1991,11	1897,45
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	10,79	1011,68	323,64	1007,83	1071,97	1007,83	1636,18
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1366,83	287,74	1363,98	1218,55	1363,98	1911,46
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1996,34	141,98	1996,34	1385,75	1996,34	2296,24
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	10,79	1017,07	577,25	1013,22	1324,60	1013,22	1888,80
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1373,01	630,23	1370,16	1560,32	1370,16	2253,23
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	2003,34	641,92	2003,34	1885,74	2003,34	2796,23

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6,00 < L_e \leq 10,00m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5,00 \text{ kp/cm}^2$

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + X_2$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,47	2,38	14,28	22,21	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,02	0,01	18,94	31,95	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,18	-0,67	25,08	42,25	
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,49	3,06	14,95	22,89	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,08	1,12	20,04	32,65	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,21	0,89	26,64	43,91	
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,52	3,73	15,63	23,56	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,10	2,22	21,14	33,76	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,25	2,45	28,20	45,37	
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,54	4,40	16,30	24,24	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,13	3,33	22,25	34,86	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,30	4,01	29,77	46,94	
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,57	5,08	16,98	24,92	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,17	4,43	23,36	35,97	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,34	5,58	31,33	48,50	
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,67	7,80	19,71	27,84	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,31	8,88	27,80	40,42	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,52	11,87	37,62	54,79	
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,79	11,24	23,14	31,07	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,49	14,48	33,41	48,02	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,74	19,77	45,53	62,70	

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂	
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	11,24	18,14	22,74		
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	12,17	20,87	26,77		
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	15,98	26,18	32,98		
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	11,62	18,32	23,12		
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	12,71	21,41	27,21		
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	16,64	26,64	33,64		
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	12,00	18,90	23,50		
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	13,25	21,95	27,75		
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	17,30	27,30	34,30		
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	12,38	19,28	23,88		
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	13,79	22,49	28,29		
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	17,96	28,16	34,96		
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	12,76	19,66	24,26		
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	14,33	23,03	28,63		
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	18,62	28,62	35,62		
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	14,28	21,18	25,78		
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	16,49	25,19	30,99		
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	21,26	31,46	38,26		
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	16,18	23,08	27,68		
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	19,19	27,69	33,69		
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	24,56	34,76	41,56		

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	0,58	34,64	3,20	31,55	50,44	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	47,97	4,45	44,23	70,75	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,02	6,92	59,08	92,58	
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	34,70	4,93	33,28	52,18	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	48,03	6,65	46,63	73,15	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,10	11,92	62,18	95,68	
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	34,78	6,67	35,02	53,91	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	48,10	9,26	48,03	75,55	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,17	15,03	65,29	96,79	
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	34,81	8,41	36,75	55,65	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	48,16	11,66	51,44	77,96	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,24	18,14	68,40	101,90	
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	34,86	10,15	38,50	57,39	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	48,23	14,07	53,65	80,37	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,31	21,25	71,51	105,01	
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	35,08	17,14	45,49	64,39	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	48,49	23,74	63,52	90,04	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,61	33,76	84,00	117,50	
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	35,35	25,95	54,29	73,19	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	48,81	35,90	75,68	102,20	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,97	48,44	99,70	133,20	

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE: $6,00 < L_e \leq 10,00m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5,00 \text{ kp/cm}^2$

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= 0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A			
		X ₁	X ₂	7,00	10,00
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	1,42	-0,57	0,46	1,15
	5,75 < H ≤ 7,00	1,63	-0,38	0,93	1,80
	7,00 < H ≤ 8,00	1,89	-0,23	1,28	2,29
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	1,42	-0,50	0,54	1,23
	5,75 < H ≤ 7,00	1,63	-0,30	1,01	1,88
	7,00 < H ≤ 8,00	1,89	-0,14	1,38	2,39
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	1,42	-0,43	0,61	1,30
	5,75 < H ≤ 7,00	1,64	-0,22	1,09	1,96
	7,00 < H ≤ 8,00	1,89	-0,04	1,47	2,48
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	1,43	-0,36	0,68	1,37
	5,75 < H ≤ 7,00	1,64	-0,13	1,17	2,04
	7,00 < H ≤ 8,00	1,90	0,05	1,57	2,58
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	1,43	-0,29	0,75	1,44
	5,75 < H ≤ 7,00	1,64	-0,05	1,25	2,12
	7,00 < H ≤ 8,00	1,90	0,15	1,66	2,67
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	1,44	0,00	1,04	1,73
	5,75 < H ≤ 7,00	1,65	0,28	1,56	2,45
	7,00 < H ≤ 8,00	1,91	0,53	2,04	3,05
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	1,45	0,36	1,40	2,09
	5,75 < H ≤ 7,00	1,67	0,69	2,00	2,87
	7,00 < H ≤ 8,00	1,92	1,01	2,52	3,53

KG DE ACERO $= X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A						
		X ₁	X ₂	X ₃	7,00	10,00	12,00	
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	747,41	-91,73	743,89	484,74	743,89	934,22
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1272,15	-633,31	1269,14	153,13	1269,14	751,68
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1815,70	-1089,58	1815,70	-10,04	1815,70	794,97
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	748,33	-54,33	744,82	521,96	744,82	971,44
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1273,38	-569,67	1270,37	216,62	1270,37	815,16
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1817,14	-998,76	1817,14	80,78	1817,14	885,79
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	749,25	-16,89	745,74	559,23	745,74	1008,69
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1274,62	-505,97	1271,61	280,17	1271,61	978,71
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1818,58	-907,87	1818,58	171,68	1818,58	976,68
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	750,17	20,59	746,66	-596,54	746,66	1046,00
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1275,86	-442,21	1272,85	343,78	1272,85	942,31
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1820,01	-816,90	1820,01	262,63	1820,01	1067,65
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	751,10	58,13	747,58	633,90	747,58	1083,35
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1277,09	-378,39	1274,08	407,46	1274,08	1005,99
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1821,45	-725,87	1821,45	353,67	1821,45	1158,69
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	754,78	206,71	751,26	783,79	751,26	1233,24
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1282,04	-122,47	1279,03	682,77	1279,03	1261,31
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1827,21	-361,00	1827,21	718,51	1827,21	1523,54
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	759,38	397,99	755,86	972,14	755,86	1421,64
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1288,22	198,82	1285,21	983,27	1285,21	1581,84
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1834,40	96,71	1834,40	1176,22	1834,40	1981,27

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6,00 < L_e \leq 10,00m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00 \text{ kp/cm}^2$

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + X_2$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,50	4,90	16,29	23,88	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,40	4,62	22,67	34,71	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	26,95	3,85	29,29	46,27	
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,52	5,48	16,86	24,45	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,43	5,59	23,65	35,68	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	26,99	5,28	30,74	47,72	
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,54	6,06	17,44	25,03	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,47	6,37	24,62	36,65	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	29,04	6,73	32,19	49,17	
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,57	6,63	18,02	25,61	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,50	7,54	25,59	37,63	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	29,08	8,18	33,65	50,62	
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,59	7,21	18,60	26,19	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,53	8,32	26,57	38,60	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	29,12	9,64	35,10	52,08	
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,69	9,54	20,93	28,52	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,67	12,44	30,49	42,52	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	29,29	15,48	40,94	57,92	
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,81	12,48	23,86	31,45	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,83	17,38	35,43	47,46	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	29,51	22,83	46,29	65,27	

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	11,17	16,07	22,67	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	13,83	22,53	28,33	
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	17,63	28,13	35,13	
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	11,53	18,43	23,03	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	14,33	23,03	28,63	
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	18,27	28,77	35,77	
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	11,89	18,79	23,39	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	14,83	23,53	29,33	
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	18,91	29,41	36,41	
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	12,23	19,13	23,73	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	15,33	24,03	29,63	
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	19,55	30,05	37,05	
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	12,61	19,51	24,11	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	15,83	24,53	30,33	
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	20,19	30,69	37,69	
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	14,05	20,95	25,55	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	17,83	26,53	32,33	
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	22,78	33,25	40,25	
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	15,85	22,75	27,55	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	20,33	29,03	34,83	
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	25,95	36,45	43,45	

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	0,53	30,86	6,76	34,09	52,32	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	43,62	9,58	47,82	73,32	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	58,56	13,29	62,86	95,94	
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	0,53	30,91	8,30	35,64	53,86	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	43,88	11,77	50,02	75,51	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	58,83	16,22	65,81	98,87	
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,53	30,97	9,85	37,18	55,41	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	43,94	13,96	52,21	77,71	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	58,70	19,15	68,74	101,80	
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	0,53	31,02	11,40	38,73	58,96	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	44,01	16,16	54,41	79,91	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	58,78	22,09	71,66	104,74	
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	0,53	31,07	12,95	40,28	61,51	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	44,07	18,36	56,61	82,11	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	58,85	25,03	74,62	107,68	
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	0,53	31,29	18,18	46,52	64,74	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	44,32	27,20	65,48	90,95	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	59,14	36,83	86,42	119,47	
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	0,53	31,55	27,04	54,37	72,60	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	44,63	38,32	78,57	102,07	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	59,50	51,66	101,24	134,30	

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $6,00 < L_e \leq 10,00m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00 \text{ kp/cm}^2$

M^3 DE HORMIGON DE BASE $= 0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A			
		7,00	10,00	12,00	
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	1,29	-0,45	0,84	1,20
	5,75 < H ≤ 7,00	1,55	-0,40	0,84	1,67
	7,00 < H ≤ 8,00	1,81	-0,32	1,14	2,11
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	1,29	-0,39	0,60	1,26
	5,75 < H ≤ 7,00	1,56	-0,32	0,92	1,75
	7,00 < H ≤ 8,00	1,81	-0,23	1,23	2,20
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	1,28	-0,33	0,66	1,32
	5,75 < H ≤ 7,00	1,56	-0,25	1,00	1,83
	7,00 < H ≤ 8,00	1,82	-0,13	1,32	2,29
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	1,29	-0,26	0,73	1,39
	5,75 < H ≤ 7,00	1,56	-0,17	1,08	1,91
	7,00 < H ≤ 8,00	1,82	-0,04	1,41	2,38
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	1,29	-0,20	0,79	1,45
	5,75 < H ≤ 7,00	1,56	-0,09	1,16	1,99
	7,00 < H ≤ 8,00	1,82	0,05	1,50	2,47
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	1,30	0,06	1,05	1,71
	5,75 < H ≤ 7,00	1,27	0,22	1,47	2,30
	7,00 < H ≤ 8,00	1,83	0,41	1,87	2,84
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	1,31	0,39	1,38	2,04
	5,75 < H ≤ 7,00	1,59	0,62	1,86	2,69
	7,00 < H ≤ 8,00	1,84	0,87	2,33	3,30

KG DE ACERO $= X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A							
		7,00	10,00	12,00					
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	
0,60	4,00 < H ≤ 5,75	6,42	630,44	129,27	627,00	688,24	627,00	1126,26	
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1201,98	-566,34	1199,28	194,00	1199,28	776,10	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1613,73	-569,03	1613,73	492,37	1613,73	1286,68	
0,65	4,00 < H ≤ 5,75	6,42	631,28	160,82	627,84	719,61	627,84	1157,63	
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1203,21	-506,20	1200,31	254,00	1200,31	836,10	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1615,06	-488,31	1615,06	573,08	1615,06	1367,40	
0,70	4,00 < H ≤ 5,75	6,42	632,12	192,40	628,68	751,02	628,68	1189,04	
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1204,45	-446,01	1201,75	314,05	1201,75	896,16	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1616,36	-407,53	1616,36	633,86	1616,36	1446,19	
0,75	4,00 < H ≤ 5,75	6,42	632,96	224,02	629,53	782,48	629,53	1220,51	
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1205,68	-386,76	1202,98	374,17	1202,98	956,25	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1617,68	-326,68	1617,68	734,72	1617,68	1523,04	
0,80	4,00 < H ≤ 5,75	6,42	633,80	255,70	630,37	813,98	630,37	1251,99	
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1206,92	-325,45	1204,22	434,35	1204,22	1016,43	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1618,99	-286,75	1618,99	815,83	1618,99	1608,95	
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	6,42	637,17	382,80	633,73	940,37	633,73	1378,41	
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1211,87	-83,56	1209,17	675,67	1209,17	1257,77	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1624,26	78,56	1624,26	1139,86	1624,26	1934,29	
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	6,42	641,38	542,83	637,94	1098,31	637,94	1537,36	
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1216,04	220,19	1215,34	978,73	1215,34	1680,85	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1630,83	485,46	1630,83	1546,86	1630,83	2341,18	

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10,00 < L_e \leq 13,00m$
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00 \text{ kp/cm}^2$

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00			10,00			12,00		
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,89	-0,17	14,23	23,83						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,21	9,27	29,07	43,07						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	40,88	-10,36	17,99	36,05						
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,92	0,82	15,22	24,82						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,24	9,28	30,28	44,28						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	40,93	-8,30	19,54	38,10						
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,95	1,82	16,22	25,82						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,26	10,50	31,50	45,50						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	40,98	-6,26	21,58	40,14						
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	19,98	2,82	17,22	26,82						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,31	11,71	32,71	46,71						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	41,02	-4,21	23,63	42,19						
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	0,31	20,13	7,83	22,23	31,83						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,35	24,48	17,81	38,81	52,81						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,47	41,28	6,08	33,92	52,48						

$M^3 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00		10,00		12,00	
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂		
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	12,78	19,98	24,78				
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	16,34	24,74	30,34				
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	17,08	28,63	33,08				
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	13,24	20,44	25,24				
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	16,86	25,26	30,86				
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	17,75	27,35	33,75				
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	13,70	20,90	25,70				
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	17,38	25,78	31,38				
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	18,45	28,05	34,45				
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	14,16	21,36	26,16				
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	17,90	26,30	31,90				
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	19,15	28,75	35,15				
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	9,20	16,46	23,66	28,46				
	5,75 < H ≤ 7,00	10,40	20,50	28,90	34,50				
	7,00 < H ≤ 8,00	14,00	22,65	32,25	38,65				

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00			10,00			12,00		
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃		
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	0,80	45,64	4,45	39,33	61,26						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,84	52,36	21,29	45,04	84,20						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	77,43	4,73	59,00	95,18						
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,80	45,72	8,73	41,62	63,54						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,84	52,43	23,91	47,66	86,82						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	77,51	6,61	62,88	99,05						
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	0,80	45,78	11,02	43,90	65,83						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,84	52,49	26,53	50,26	98,45						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	77,58	12,48	66,75	102,93						
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	0,80	45,84	13,31	46,20	68,12						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,84	52,55	29,16	52,91	102,07						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	77,64	18,37	70,63	106,81						
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	0,80	46,14	24,80	57,89	79,62						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,84	52,67	42,34	66,08	115,25						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,76	78,04	35,63	80,09	126,27						

$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = 0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00		10,00		12,00	
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂		
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	1,73	-0,22	0,98	1,78				
	5,75 < H ≤ 7,00	1,86	0,15	1,85	2,63				
	7,00 < H ≤ 8,00	2,34	0,10	1,84	3,00				
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,73	-0,14	1,06	1,88				
	5,75 < H ≤ 7,00	1,87	0,24	1,74	2,74				
	7,00 < H ≤ 8,00	2,34	0,22	1,86	3,12				
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	1,74	-0,05	1,15	1,95				
	5,75 < H ≤ 7,00	1,87	0,34	1,84	2,84				
	7,00 < H ≤ 8,00	2,34	0,33	2,07	3,23				
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	1,74	0,04	1,24	2,04				
	5,75 < H ≤ 7,00	1,87	0,43	1,93	2,93				
	7,00 < H ≤ 8,00	2,34	0,45	2,19	3,35				
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	1,75	0,47	1,67	2,47				
	5,75 < H ≤ 7,00	1,88	0,90	2,40	3,40				
	7,00 < H ≤ 8,00	2,36	1,04	2,76	3,94				

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00			10,00			12,00		
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃		
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	10,79	1011,06	201,28	1007,23	903,26	1007,23	1437,54				
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1362,44	155,64	1359,59	1117,11	1359,59	1831,75				
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1994,31	-75,28	1994,31	1151,81	1994,31	1992,26				
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	10,79	1012,16	251,87	1008,31	953,64	1008,31	1487,92				
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1363,66	223,79	1360,83	1185,11	1360,83	1899,76				
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1995,67	24,47	1995,67	1251,56	1995,67	2092,02				
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	10,79	1013,24	302,50	1009,39	1004,08	1009,39	1538,36				
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1364,92	282,01	1362,07	1233,19	1362,07	1967,84				
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1997,03	124,29	1997,03	1351,39	1997,03	2191,85				
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	10,79	1014,32	353,19	1010,47	1054,57	1010,47	1588,67				
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1366,18	380,29	1363,30	1321,32	1363,30	2036,96				
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	1998,36	224,17	1998,36	1451,27	1998,36	2291,73				
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	10,79	1019,71	607,46	1015,86	1307,87	1015,86	1848,17				
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1372,34	702,56	1369,49	1642,93	1369,49	2327,98				
	7,00 < H ≤ 8,00	13,60	2005,20	724,62	2005,20	1951,75	2005,20	2798,21				

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10,00 < L_E \leq 13,00m$
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5,00 \text{ kp/cm}^2$

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,69	8,71	21,49	30,01	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,20	9,30	29,32	42,67	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,34	10,30	43,28	62,00	
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,81	9,39	22,17	30,69	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,23	10,41	30,43	43,78	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,41	10,77	44,85	63,67	
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,84	10,07	22,65	31,37	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,27	11,52	31,55	44,90	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,43	10,34	46,42	65,14	
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,86	10,75	23,53	32,05	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,30	12,64	32,66	46,01	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,49	10,81	47,99	66,71	
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	0,25	13,79	14,18	26,96	35,48	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,36	22,48	16,23	38,26	51,61	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,44	31,71	17,81	55,89	74,61	

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	14,66	21,66	26,66	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	16,81	25,81	31,81	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	22,87	33,47	40,67	
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	15,04	22,24	27,04	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	17,06	26,06	32,06	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	23,33	34,13	41,33	
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	15,42	22,62	27,42	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	17,59	26,59	32,59	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	23,89	34,79	41,99	
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	15,80	23,00	27,80	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	18,13	27,13	33,13	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	24,65	35,45	43,65	
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	7,60	17,70	24,90	29,70	
	5,75 < H ≤ 7,00	10,80	20,83	29,83	35,83	
	7,00 < H ≤ 8,00	13,20	27,95	38,75	45,95	

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	34,90	16,54	46,32	66,18	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	48,27	22,10	63,57	91,22	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,34	35,70	89,35	125,11	
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	34,95	18,29	48,07	67,92	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	48,33	24,52	65,99	93,63	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,41	38,82	92,47	128,23	
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	35,01	20,03	49,82	69,67	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	48,40	26,94	68,40	96,05	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,49	41,94	95,59	131,35	
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	35,06	21,79	51,57	71,42	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	48,47	29,36	70,83	98,47	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,56	43,07	98,71	134,48	
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	0,55	35,33	30,58	60,37	80,22	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,65	48,79	41,51	82,98	110,43	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,73	62,83	60,75	114,40	150,16	

$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = 0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	1,43	-0,14	0,93	1,64	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,64	0,10	1,44	2,33	
	7,00 < H ≤ 8,00	1,90	0,35	1,89	2,93	
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,43	-0,07	1,00	1,71	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,65	0,19	1,52	2,41	
	7,00 < H ≤ 8,00	1,90	0,42	1,98	3,02	
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	1,44	0,00	1,07	1,78	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,65	0,27	1,60	2,49	
	7,00 < H ≤ 8,00	1,91	0,52	2,08	3,12	
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	1,44	0,08	1,14	1,85	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,65	0,38	1,69	2,56	
	7,00 < H ≤ 8,00	1,91	0,62	2,18	3,22	
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	1,45	0,44	1,50	2,21	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,67	0,77	2,10	2,99	
	7,00 < H ≤ 8,00	1,92	1,08	2,65	3,69	

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00	
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃		
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	751,67	151,79	748,15	748,50	748,15	1210,07
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1277,97	137,92	1274,96	1043,93	1274,96	1724,33
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1821,96	-147,26	1821,96	1047,04	1821,96	1867,24
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	752,99	189,40	749,07	783,92	749,07	1247,52
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1279,20	204,89	1276,19	1107,71	1276,19	1788,12
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1823,40	-86,12	1823,40	1138,18	1823,40	1958,58
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	753,51	227,06	749,39	821,40	749,39	1284,98
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1280,44	265,84	1277,43	1171,84	1277,43	1851,94
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1824,84	35,08	1824,84	1229,38	1824,84	2046,59
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	754,43	264,75	750,92	858,89	750,92	1322,51
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1281,67	329,89	1278,66	1233,44	1278,66	1915,85
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1826,27	126,36	1826,27	1320,66	1826,27	2140,86
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	9,21	759,04	453,95	755,52	1047,19	755,52	1510,83
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1287,86	653,08	1284,85	1555,89	1284,85	2236,30
	7,00 < H ≤ 8,00	14,39	1833,46	583,83	1833,46	1776,14	1833,46	2598,34

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ EQUIVALENTE $10,00 < L_e \leq 13,00m$
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00 \text{ kp/cm}^2$

M³ DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00 10,00 12,00		
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,81	10,59	22,83	30,99	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,85	13,48	32,83	45,73	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	29,14	18,83	42,83	60,83	
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,83	11,17	23,41	31,57	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,88	14,48	33,81	46,71	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	29,19	17,28	44,28	62,28	
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,88	11,78	24,00	32,16	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,82	15,44	34,79	47,89	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	29,23	18,74	45,74	63,74	
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,88	12,34	24,58	32,74	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,85	16,42	35,77	48,87	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	29,27	20,21	47,21	65,21	
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	0,24	11,90	15,28	27,52	35,68	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,33	19,82	21,36	40,71	53,61	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,43	29,48	27,55	58,55	72,55	

M² DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00 10,00 12,00	
		X ₁	X ₂	X ₁	X ₂
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	14,46	21,65	28,85
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	17,88	26,85	32,85
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	22,49	33,23	40,43
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	14,81	22,01	29,81
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	19,35	27,35	33,35
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	23,07	33,87	41,07
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	15,17	22,57	27,17
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	18,88	27,88	33,88
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	23,71	34,51	41,71
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	15,53	22,73	27,53
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	19,35	28,35	34,85
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	24,55	35,15	42,55
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	7,20	17,33	24,53	29,33
	5,75 < H ≤ 7,00	10,00	21,88	30,88	36,88
	7,00 < H ≤ 8,00	12,80	27,55	38,35	45,55

M³ DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00 10,00 12,00		
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	0,53	31,11	18,99	47,74	66,90	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	44,09	26,54	66,83	93,70	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	58,88	34,78	86,68	121,29	
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,53	31,18	20,55	49,29	68,46	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	44,16	28,74	69,04	95,91	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	58,95	37,73	89,64	124,24	
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	0,53	31,21	22,11	50,85	70,02	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	44,22	30,95	71,25	98,12	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	59,02	40,68	92,58	127,19	
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	0,53	31,27	23,67	52,41	71,58	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	44,28	33,17	73,46	100,33	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	59,09	43,63	95,54	130,14	
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	0,53	31,53	31,52	60,28	79,43	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,63	44,60	44,27	84,57	111,44	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,72	59,48	58,45	110,35	144,96	

M³ DE HORMIGON DE BASE = $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00 10,00 12,00	
		X ₁	X ₂	X ₁	X ₂
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	1,29	-0,08	0,96	1,64
	5,75 < H ≤ 7,00	1,56	0,08	1,37	2,23
	7,00 < H ≤ 8,00	1,82	0,23	1,73	2,73
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,29	0,01	1,03	1,71
	5,75 < H ≤ 7,00	1,57	0,16	1,45	2,31
	7,00 < H ≤ 8,00	1,82	0,32	1,82	2,82
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	1,30	0,07	1,09	1,77
	5,75 < H ≤ 7,00	1,57	0,24	1,53	2,38
	7,00 < H ≤ 8,00	1,83	0,41	1,91	2,91
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	1,30	0,14	1,16	1,84
	5,75 < H ≤ 7,00	1,57	0,32	1,61	2,47
	7,00 < H ≤ 8,00	1,83	0,50	2,00	3,00
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	1,31	0,48	1,48	2,16
	5,75 < H ≤ 7,00	1,59	0,71	2,00	2,88
	7,00 < H ≤ 8,00	1,84	0,96	2,46	3,46

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00 10,00 12,00			
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃	
0,85	4,00 < H ≤ 5,75	8,42	834,32	344,45	630,88	921,62	630,88	1373,78
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1207,48	173,58	1204,78	1057,59	1204,78	1724,28
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1619,52	280,04	1619,52	1422,75	1619,52	2221,90
0,90	4,00 < H ≤ 5,75	8,42	835,16	376,19	631,73	935,18	631,73	1405,36
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1208,72	233,99	1206,02	1117,87	1206,02	1784,55
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1620,84	341,03	1620,84	1503,76	1620,84	2302,90
0,95	4,00 < H ≤ 5,75	8,42	836,00	407,96	632,57	948,80	632,57	1436,97
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1209,86	294,46	1207,26	1178,20	1207,26	1844,86
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1622,15	422,11	1622,15	1584,84	1622,15	2383,98
1,00	4,00 < H ≤ 5,75	8,42	836,85	438,79	633,41	1016,43	633,41	1468,61
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1211,19	354,99	1208,49	1258,80	1208,49	1905,28
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1623,47	503,23	1623,47	1465,98	1623,47	2465,13
1,25	4,00 < H ≤ 5,75	8,42	841,05	599,53	637,62	1175,30	637,62	1627,49
	5,75 < H ≤ 7,00	12,36	1217,37	608,57	1214,67	1341,30	1214,67	2208,18
	7,00 < H ≤ 8,00	13,15	1630,04	808,93	1630,04	2072,88	1630,04	2871,88

M^o DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

2426

ORDEN de 17 de octubre de 1980 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-1», «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-2» y «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-3».

Ilustrísimo señor:

Desde la entrada en vigor de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de Carreteras, de acuerdo con el artículo cinco, número seis, de la misma, este Ministerio viene revisando y actualizando la normativa técnica vigente en la materia.

Está comprobada desde hace varios años 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, permitan determinar con facilidad y suficiente aproximación la solución más idónea en cada caso.

En la actualidad están vigentes varias colecciones de losas de hormigón armado, de losas pretensadas, de tramos con vigas de hormigón pretensado y de estribos y pilas para ellas, así como una colección de pasarelas.

Como complemento de las mismas, la Dirección General de Carreteras ha considerado preciso preparar colecciones de estribos del tipo llamado «en vuelta», las cuales son objeto de la presente Orden y han sido informadas favorablemente por la Comisión Permanente de Normas del citado Centro directivo.

De acuerdo con lo expuesto,

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, y a propuesta de la Dirección General de Carreteras, ha dispuesto:

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

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-1.

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-2.

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-3.

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 Proyectoista queda eximido de incluir en el proyecto los cálculos justificativos y mediciones detalladas del estribo de que se trate.

4. No habiéndose considerado en el cálculo de los estribos de estas colecciones los efectos sísmicos, éstos no son de aplicación directa en zonas sísmicas. No obstante, si se desea utilizar sus soluciones en una de estas zonas deberá efectuarse e incluirse en el proyecto correspondiente un estudio del caso particular de que se trate.

5. 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, 17 de octubre de 1980.

SANCHO ROF

Ilmo. Sr. Director general de Carreteras.

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-2.

INDICE

1. Memoria.

- 1.1. Generalidades.
- 1.2. Definición de estribos.
- 1.3. Instrucciones aplicadas.
- 1.4. Control de calidad.
- 1.5. Características de los materiales.
- 1.6. Características del relleno.
- 1.7. Terrenos-tipo de cimentación.
- 1.8. Coeficientes de seguridad.
- 1.9. Cargas y sobrecargas.
- 1.10. Cálculo de esfuerzos.
- 1.11. Armaduras.
- 1.12. Planos.
- 1.13. Mediciones.

2. Planos.

- 2.1. Planta, alzado y secciones generales.
- 2.2. Definición geométrica (I).
- 2.3. Definición geométrica (II).
- 2.4. Armadura de muro frontal.

- 2.5. Armadura de muro lateral.
- 2.6. Despiece de armaduras, armadura de aletas y detalles.
- 2.7. Armadura de muros.

Tramos de luz: $18,00 < L \leq 21,00$ m.

2.8. Armadura de muros.

Tramos de luz: $21,00 < L \leq 28,00$ m.

2.9. Armadura de muros.

Tramos de luz: $28,00 < L \leq 36,00$ m.

2.10. Armadura de zapatas.

2.11. Armaduras de zapatas de muros frontal y lateral.

3. Mediciones.

3.1. Medición de muros.

Tramos de luz: $18,00 < L \leq 21,00$ m.

3.2. Medición de muros.

Tramos de luz: $21,00 < L \leq 28,00$ m.

3.3. Medición de muros.

Tramos de luz: $28,00 < L \leq 36,00$ m.

3.4. Medición de zapatas.

Tramos de luz: $18,00 < L \leq 21,00$ m.

Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 3,00$ kp/cm².

3.5. Medición de zapatas.

Tramos de luz: $18,00 < L \leq 21,00$ m.

Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 5,00$ kp/cm².

3.6. Medición de zapatas.

Tramos de luz: $18,00 < L \leq 21,00$ m.

Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 7,00$ kp/cm².

3.7. Medición de zapatas.

Tramos de luz: $21,00 < L \leq 28,00$ m.

Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 3,00$ kp/cm².

3.8. Medición de zapatas.

Tramos de luz: $21,00 < L \leq 28,00$ m.

Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 5,00$ kp/cm².

3.9. Medición de zapatas.

Tramos de luz: $21,00 < L \leq 28,00$ m.

Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 7,00$ kp/cm².

3.10. Medición de zapatas.

Tramos de luz: $28,00 < L \leq 36,00$ m.

Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 3,00$ kp/cm².

3.11. Medición de zapatas.

Tramos de luz: $28,00 < L \leq 36,00$ m.

Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 5,00$ kp/cm².

3.12. Medición de zapatas.

Tramos de luz: $28,00 < L \leq 36,00$ m.

Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 7,00$ kp/cm².

I. MEMORIA

1.1. Generalidades.

La presente colección define un conjunto de estribos de hormigón armado que pueden utilizarse con los tableros incluidos en la colección de tramos de vigas pretensadas tipo HP-1.

Las luces de los tableros que pueden ser apoyados en los estribos objeto de esta colección varían entre 18,00 y 36,00 m. Las luces tipo para el estudio de la colección son 21,00, 28,00 y 36,00 m., y la solución generada para cada luz tipo puede ser utilizada para luces comprendidas entre ella y la inmediatamente inferior.

Dentro del conjunto de tableros para los que pueden ser empleados los estribos de esta colección existen hasta tres anchos de calzada (carriles más arcenes), cada uno de los cuales puede utilizarse con dos tipos distintos de barrera (rígida y semirrígida), con lo que se obtienen seis posibles secciones transversales de tablero. En esta colección se han definido estribos diferentes para cada uno de los tres anchos de calzada. Para un ancho determinado la forma de la coronación del muro lateral varía según se utilicen tableros con barrera rígida o semirrígida.

1.2. Definición de estribos.

Se han definido para cada luz tipo tres alturas de estribo diferentes, que corresponden a los siguientes casos:

- a) Gálibo de carretera (4,75 m).
- b) Gálibo de ferrocarril (6,00 m).
- c) Altura máxima no excepcional (7,00 m).

El ancho de muro frontal viene definido en los planos por la magnitud «a», que dependerá de la sección transversal del tablero utilizado. Este valor de «a» será igual al ancho de calzada (carriles más arcenes) más un metro.

Para cada una de las soluciones resultantes de estribo se consideran tres tipos posibles de terreno de cimentación que se definen en el apartado 1.7 y en función de los cuales varían las dimensiones geométricas y armaduras de la zapata a emplear.

1.3. Instrucciones aplicadas.

Las normas que se han seguido son las vigentes en el momento de la redacción de esta colección.

Las acciones se han considerado de acuerdo con la «Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera» de 28 de febrero de 1972 («Boletín Oficial del Estado» de 18 de abril y 2 de mayo).

Para el cálculo de hormigón armado se ha seguido la «Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EH-73» de 19 de octubre de 1973 («Boletín Oficial del Estado» de 7 a 14 de diciembre de 1973).

Se considera que los estribos van a ubicarse en zona no sísmica, según la Norma sismorresistente P.D.S. - 1 («Boletín Oficial del Estado» de 21 de noviembre de 1974).

1.4. Control de calidad.

El control de calidad previsto para esta colección de estribos se atenderá a lo especificado en la instrucción EH-73, habiéndose elegido tanto para los materiales como para la ejecución los siguientes niveles:

a) Materiales:

- Acero. Control a nivel normal.
- Hormigón. Control a nivel normal.

b) Ejecución:

- Control a nivel normal.

1.5. Características de los materiales.

Las características adoptadas en el cálculo para el hormigón de muros y zapatas son:

- Resistencia característica: $f_{ck} = 200 \text{ kp/cm}^2$.
- Módulo de deformación longitudinal: $E_c = 270.000 \text{ kp/cm}^2$.

El hormigón de nivelación en base de cimentaciones tendrá al menos una dosificación de 100 kg. de cemento por metro cúbico de hormigón.

Para el acero se han considerado las siguientes características:

- Límite elástico característico: $f_{yk} = 4.200 \text{ kp/cm}^2$.
- Módulo de elasticidad: $E_s = 2.100.000 \text{ kp/cm}^2$.
- Tipo: Barras corrugadas.

1.6. Características del relleno.

En los cálculos se ha considerado un relleno de material granular en el trasdós de los muros. Sus características son:

- Peso específico: $\gamma = 1,8$
- Angulo de rozamiento interno: $\phi = 35^\circ$
- Angulo de rozamiento con el muro: $\delta = 0^\circ$
- Cohesión: $C = 0$
- Coeficiente de empuje activo: $\lambda_a = 0,33$
- Tíndud de terraplén: 2 : 1

1.7. Terrenos-tipo de cimentación.

Para todos los estribos de la colección se han considerado tres posibles terrenos de cimentación caracterizados por su tensión admisible.

Se entiende por tensión admisible del terreno la máxima tensión que le puede transmitir la zapata en el supuesto de un reparto uniforme cobaricéntrico con la resultante vertical de las fuerzas que actúan sobre la cimentación.

Los tres tipos de terreno de cimentación considerados tienen las siguientes características:

- Terreno tipo A.
 $\sigma_{adm} \geq 3,0 \text{ kp/cm}^2$
- Terreno tipo B.
 $\sigma_{adm} \geq 5,0 \text{ kp/cm}^2$
- Terreno tipo C.
 $\sigma_{adm} \geq 7,0 \text{ kp/cm}^2$

1.8. Coeficientes de seguridad.

De acuerdo con los niveles de control de calidad fijados en 1.4 se adoptan los siguientes coeficientes de seguridad:

- Coeficiente de minoración de f_{ck} : $\gamma_c = 1,5$
- Coeficiente de minoración de f_{yk} : $\gamma_s = 1,15$

Para la ponderación de cargas y comprobaciones estáticas distinguiremos dos casos:

a) Comprobaciones durante la construcción.

- Coeficiente de mayoración de acciones desfavorables:

$$\gamma_t = 1,30$$

- Coeficiente de minoración de acciones permanentes favorables:

$$\gamma_t = 1,00$$

- Coeficiente de minoración de acciones variables favorables:

$$\gamma_t = 0$$

- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:

$$\gamma_a = 1,40$$

b) Comprobaciones en servicio.

- Coeficiente de mayoración de acciones desfavorables:

$$\gamma_t = 1,60$$

- Coeficiente de minoración de acciones permanentes favorables:

$$\gamma_t = 0,90$$

- Coeficiente de minoración de acciones variables favorables:

$$\gamma_t = 0$$

- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:

$$\gamma_a = 1,60$$

1.9. Cargas y sobrecargas.

Se han considerado en el cálculo las siguientes:

a) Cargas permanentes:

- Peso propio del estribo.
- Peso propio del relleno.
- Acción permanente del tablero.

b) Sobrecargas:

- Acción de la sobrecarga en el tablero.
- Sobrecarga uniforme de 1.000 kg/cm^2 sobre el relleno.
- Acciones locales debidas al vehículo-tipo de 60 t.
- Frenado.

c) Empuje del relleno:

- Según la teoría de Rankine.

1.10. Cálculo de esfuerzos.

Para el cálculo de esfuerzos se han considerado las siguientes hipótesis de carga:

Hipótesis A.—Estribo sin tablero y empuje del relleno (estado de construcción).

Hipótesis B.—Estribo con el tablero apoyado y empuje del relleno (estado de servicio).

Hipótesis C.—Estribo con el tablero apoyado, sobrecarga actuando sobre éste, incluso frenado, y empuje del relleno (estado de servicio).

Dicho cálculo de esfuerzos se ha llevado a cabo mediante la asimilación del estribo a un emparrillado plano de acuerdo con las siguientes características:

- Las aristas de unión entre muros se consideran fijas, dada la gran rigidez de los muros en su plano.
- Se tiene en cuenta en el cálculo la simetría existente respecto al eje del muro frontal.
- Las cargas correspondientes a las distintas hipótesis de carga se aplican en los nudos.

Para el cálculo de esfuerzos en las zapatas se han considerado rebanadas independientes, despreciando la colaboración lateral.

1.11. Armaduras.

Con los esfuerzos calculados según lo anteriormente expuesto se han dimensionado las armaduras correspondientes. En cualquier caso, siempre se han respetado los siguientes mínimos:

- Para la armadura vertical, una cuantía geométrica del 0,6 por 1.000 en cada cara.
- Para la armadura horizontal, una cuantía geométrica del 1 por 1.000 en cada cara.

La armadura principal de las zapatas se ha dispuesto para resistir los esfuerzos de flexión obtenidos, mientras que la armadura transversal se ha dimensionado con el 25 por 100 de aquella o el 0,6 por 1.000 de cuantía geométrica si resulta más desfavorable.

En cuanto a la armadura de cortante, en ningún caso es necesaria, ya que se han proyectado todos los elementos con la condición de que el hormigón sea suficiente para resistir esos esfuerzos.

1.12. Planos.

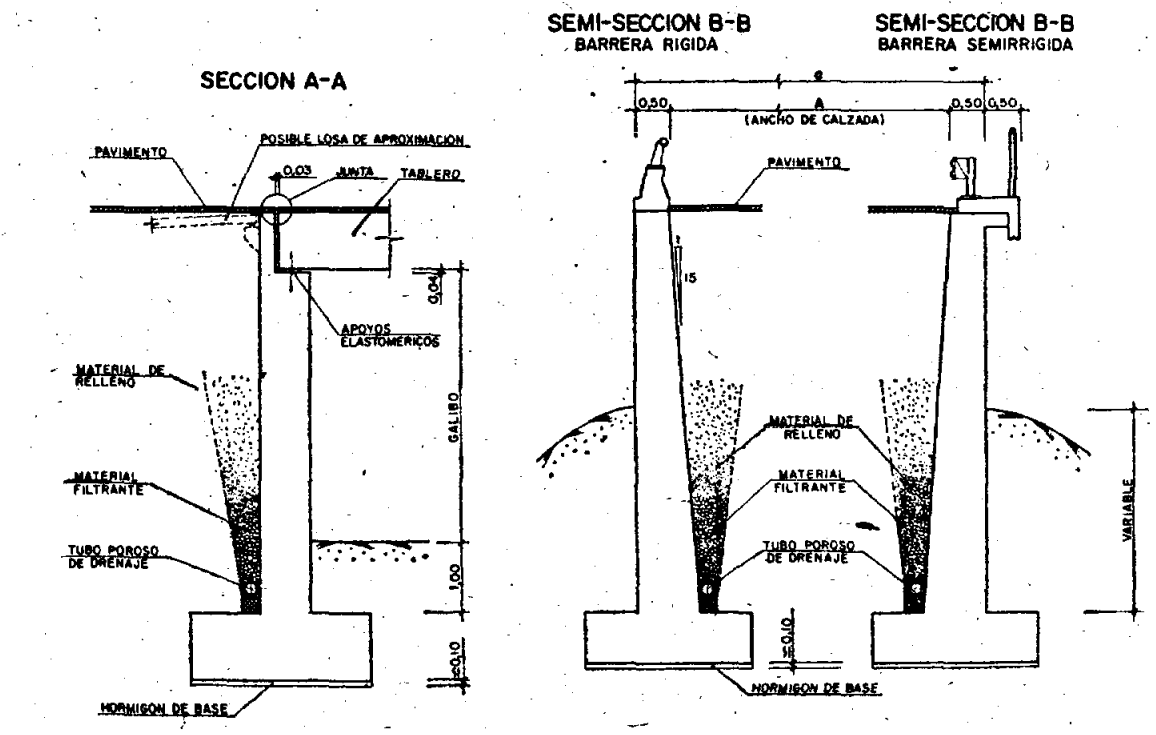
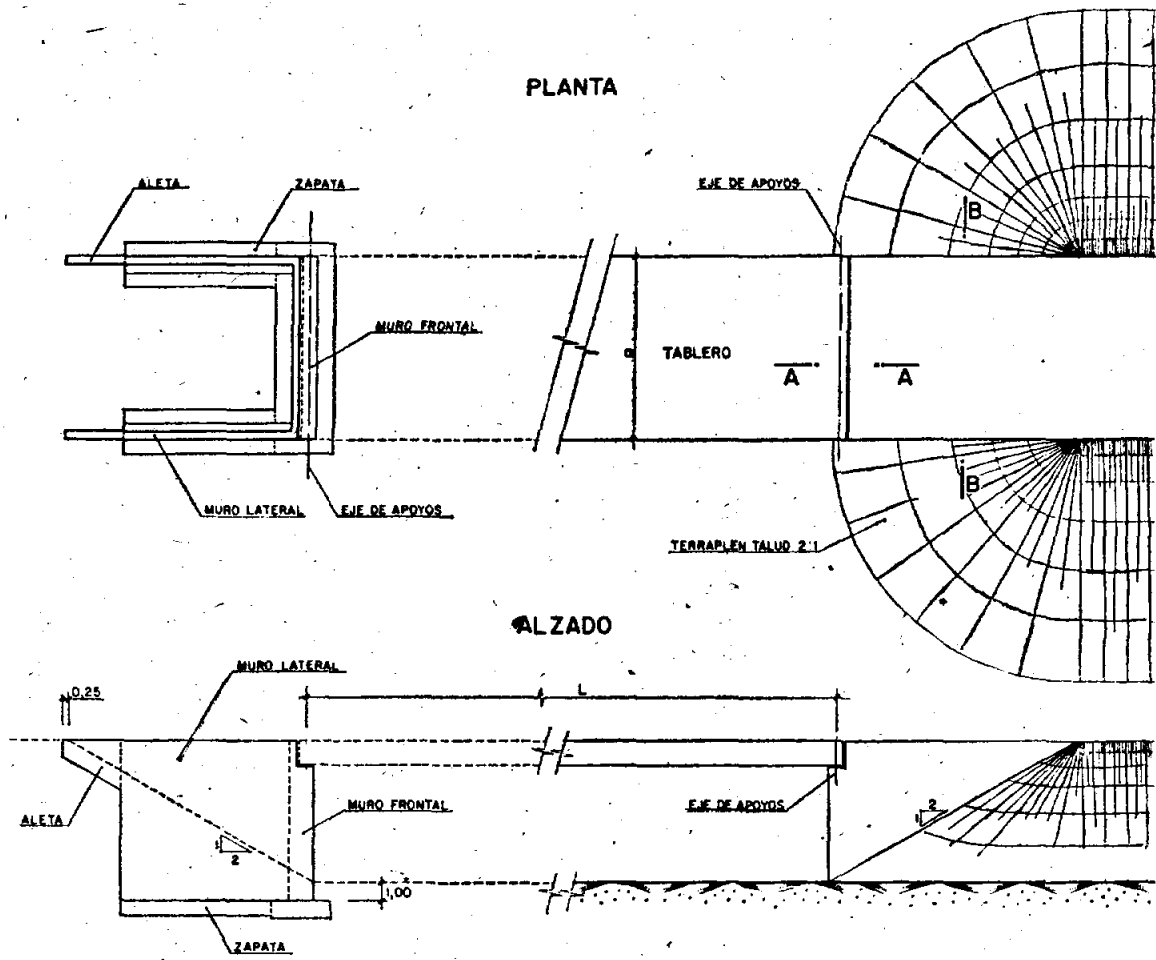
Esta colección de estribos consta de 11 planos, donde se representan todos los elementos y detalles necesarios para su correcta definición.

1.13. Mediciones.

En el capítulo 3 se indica la forma de obtener las mediciones de todos los estribos estudiados, que permitirán conocer el presupuesto de éstos al aplicarles los precios vigentes en el momento de su utilización.

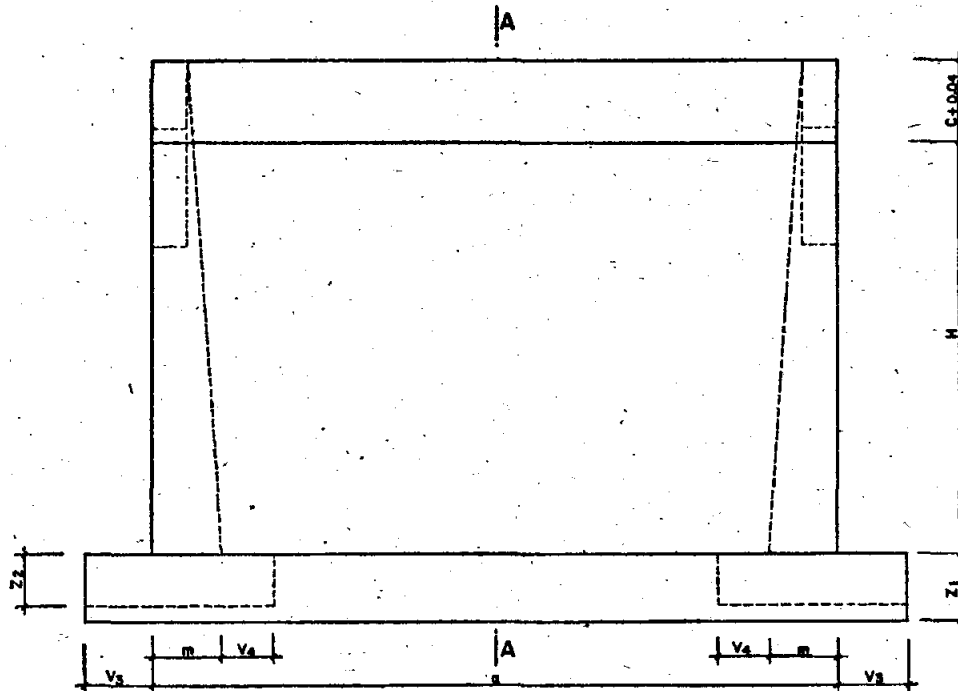
2. PLANOS

PLANTA, ALZADO Y SECCIONES GENERALES

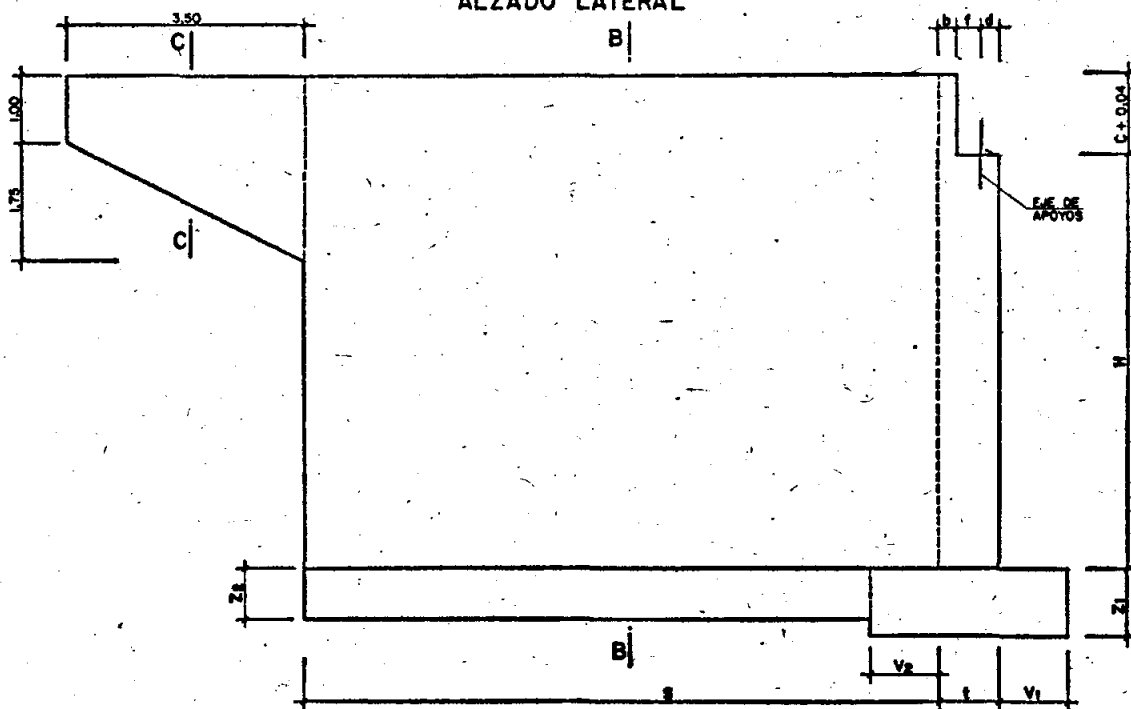


DEFINICION GEOMETRICA (I)

ALZADO FRONTAL



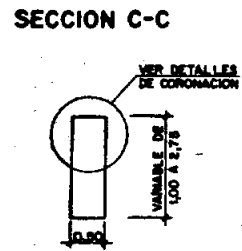
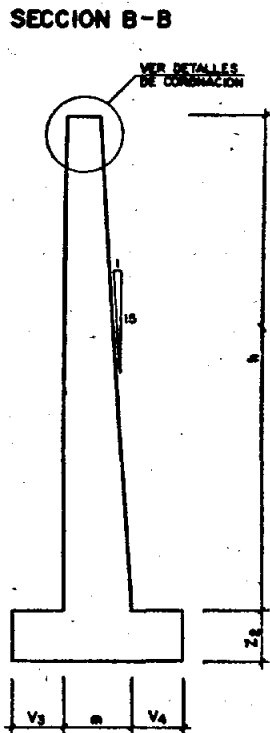
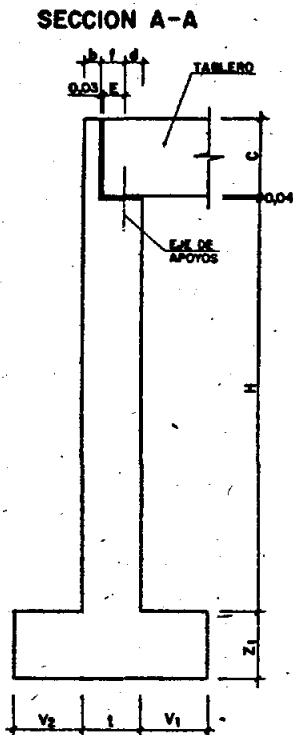
ALZADO LATERAL



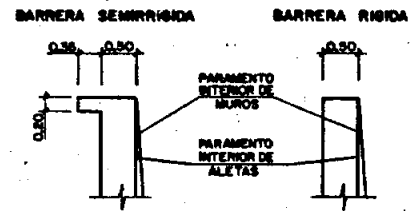
NOTAS:

- 1.- EL VALOR s ES IGUAL AL ANCHO DE LA CALZADA (A), FORMADA POR CARRILES Y ARCENES, MAS 1,00 METRO
- 2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO
- 3.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 4.- PARA DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS VER PLANO 2.3
- 5.- PARA SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.3
- 6.- PARA CONTROL DE CALIBRE VER PLANO 2.4

DEFINICION GEOMETRICA (II)



CORONACION DE MURO LATERAL Y ALETAS



DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS

- $f = E + 0,03$
- $b = t - E - d - 0,03$
- $h = H + C + 0,04$
- $s = A + 1,00$
- $S = 2(H - C) - t - 3,17$
- $m = 0,90 + \frac{H + C + 0,04}{15}$

CONSTANTES GEOMETRICAS DEL ESTRIBO

L	16,00 < L ≤ 21,00	21,00 < L ≤ 28,00	28,00 < L ≤ 36,00
d	0,32	0,37	0,42
t	1,20	1,40	1,55

DIMENSIONES DE ZAPATAS DEL MURO FRONTAL

L	16,00 < L ≤ 21,00			21,00 < L ≤ 28,00			28,00 < L ≤ 36,00			
	H	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00
σ ≥ 3,00	V1	1,90	2,40	—	2,25	2,75	—	2,50	3,00	—
	V2	1,30	1,70	—	1,30	1,70	—	1,40	1,80	—
	Z1	1,20	1,45	—	1,40	1,60	—	1,55	1,70	—
σ ≥ 5,00	V1	1,45	1,90	2,35	1,50	2,00	2,40	1,50	2,00	2,40
	V2	1,20	1,60	1,90	1,20	1,60	1,90	1,20	1,60	1,90
	Z1	1,20	1,50	1,75	1,40	1,70	1,95	1,55	1,80	2,10
σ ≥ 7,00	V1	1,35	1,75	2,15	1,35	1,75	2,15	1,35	1,75	2,15
	V2	1,15	1,75	1,80	1,15	1,75	1,80	1,15	1,75	1,80
	Z1	1,20	1,50	1,80	1,40	1,65	2,00	1,65	1,80	2,10

DIMENSIONES DE ZAPATAS DEL MURO LATERAL

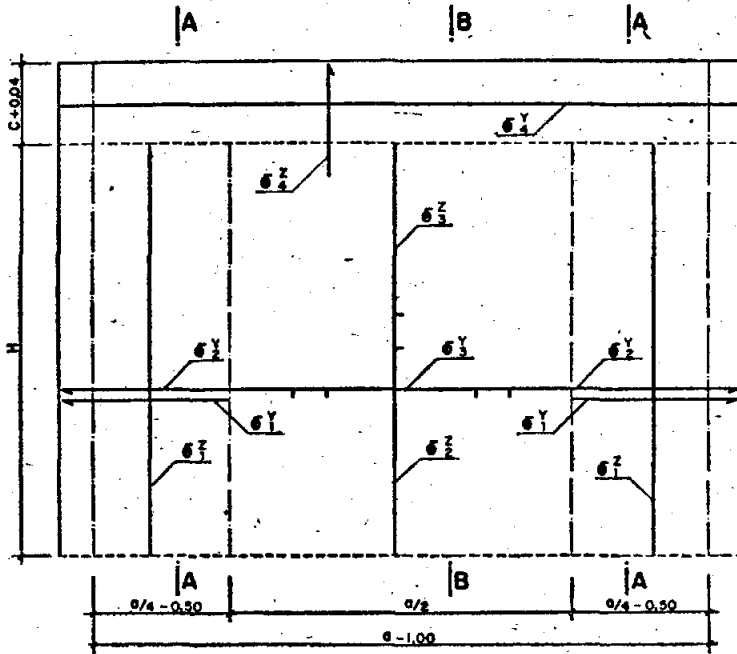
H	4,00 < H ≤ 5,75			5,75 < H ≤ 7,00			7,00 < H ≤ 8,00		
	V3	V4	Z2	V3	V4	Z2	V3	V4	Z2
σ ≥ 3,00	2,10	2,20	1,50	3,15	2,70	1,65	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
σ ≥ 5,00	1,90	1,85	1,35	2,30	2,30	1,75	2,55	2,70	2,05
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
σ ≥ 7,00	1,80	1,75	1,25	2,10	2,15	1,65	2,40	2,50	2,05
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—

NOTAS

- 1.- L ES LA LUZ ENTRE EJES DE APOYO DEL TABLERO.
- 2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO.
- 3.- E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO.
- 4.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO.
- 5.- A ES EL ANCHO DE LA CALZADA.
- 6.- σ ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kg/cm²
- 7.- PARA SITUACION DE SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.2
- 8.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

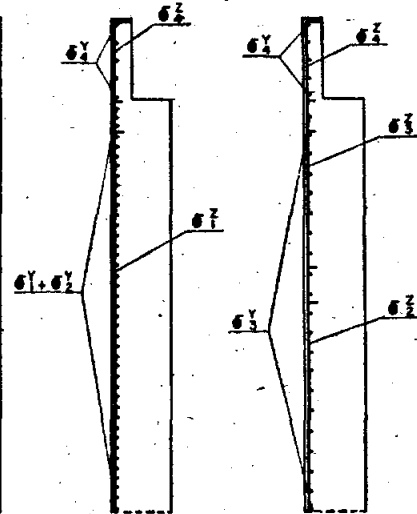
ARMADURA DE MURO FRONTAL

ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR

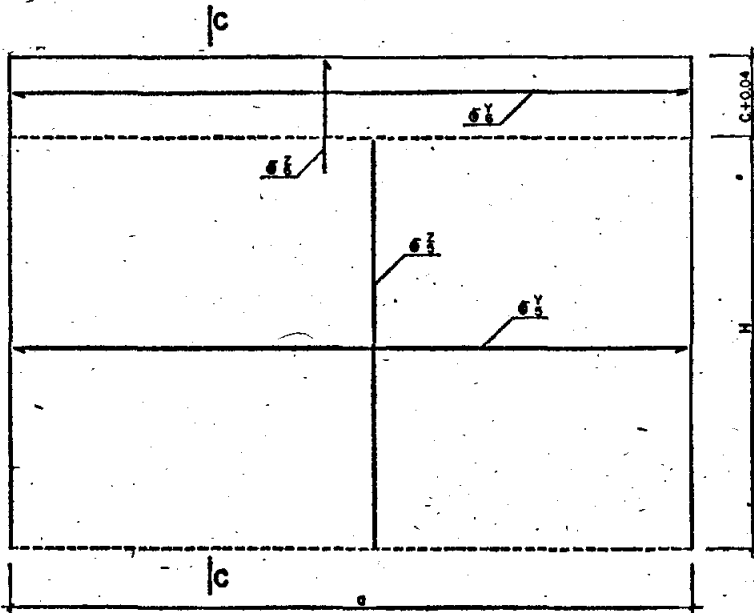


SECCION A-A

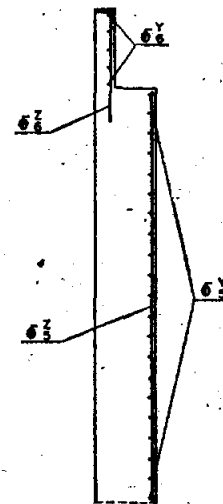
SECCION B-B



ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR



SECCION C-C



NOTAS:

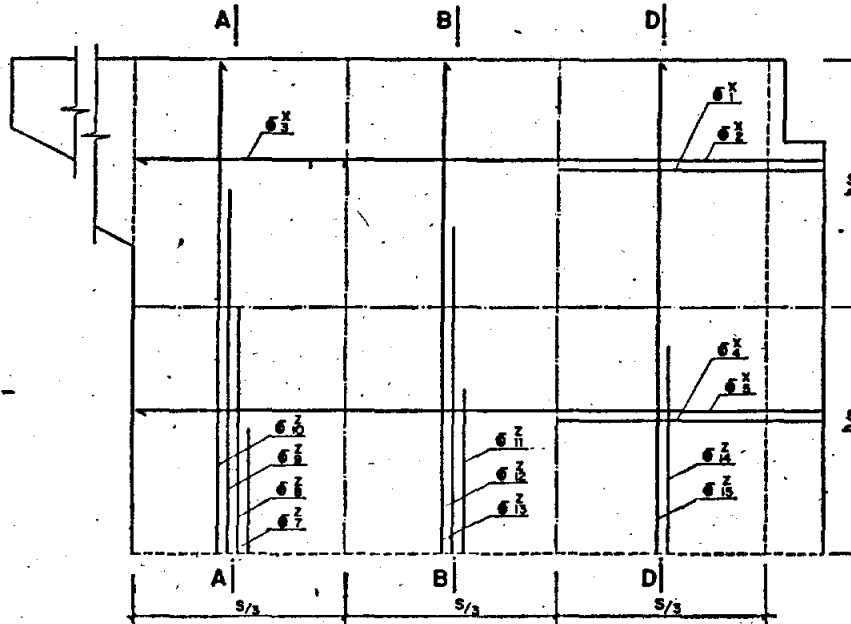
- 1.- PARA DIAMETROS DE ARMADURAS VER PLANOS 2.7, 2.8 Y 2.9
- 2.- PARA DESPIECE DE ARMADURAS VER PLANO 2.8
- 3.- PARA ARMADURA DE APOYOS VER PLANO 2.8
- 4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03M

CONTROL DE CALIDAD

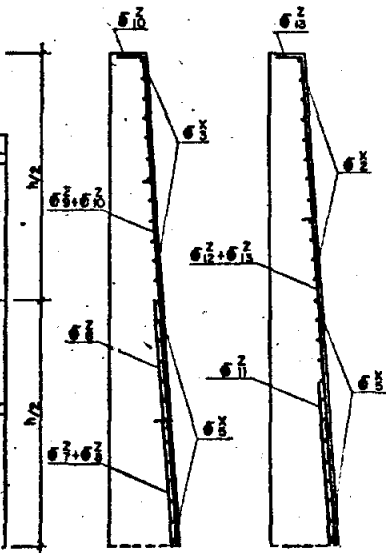
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AE 42 N & P	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURA DE MURO LATERAL

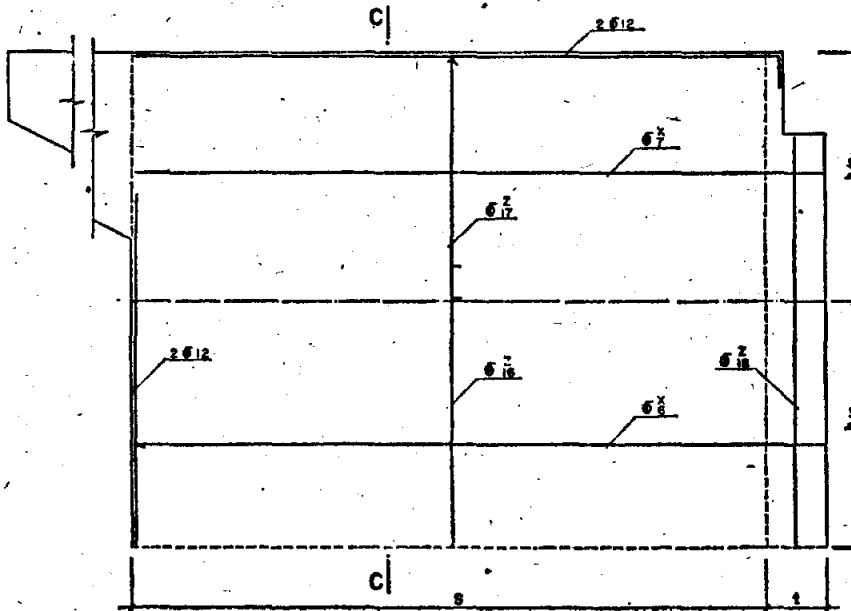
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR



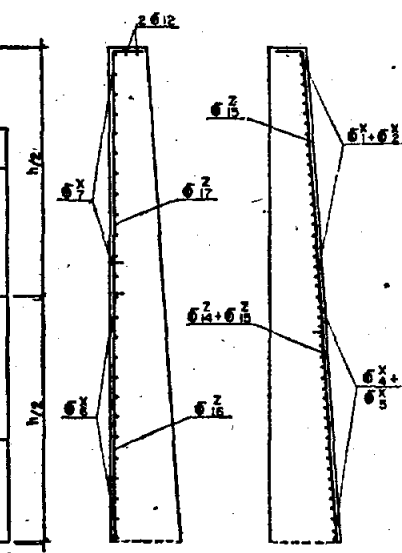
SECCION A-A SECCION B-B



ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR



SECCION C-C SECCION D-D



NOTAS:

- 1.- PARA DIAMETROS DE ARMADURAS VER PLANOS 2.7, 2.8 Y 2.9
- 2.- PARA DESPIECE DE ARMADURAS VER PLANO 2.8
- 3.- PARA ARMADURA DE ALETAS VER PLANO 2.6
- 4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m
- 5.- LA ARMADURA $\phi 7$ SE DOBLARA EN LA ZONA DEL MURETE.

CONTROL DE CALIDAD

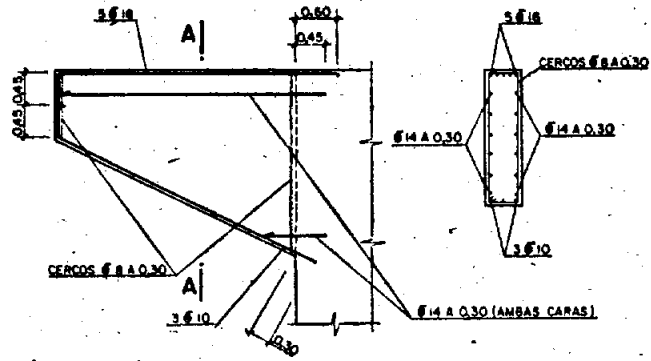
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AE 42 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,5$

DESPIECE DE ARMADURAS, ARMADURA DE ALETAS Y DETALLES

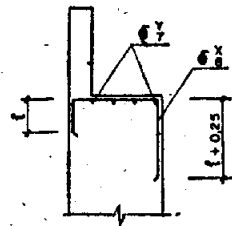
DESPIECE DE ARMADURAS

MURO -	CARA	ARMADURA	FORMULA	
FRONTAL	INTERIOR	HORIZONTAL	ϕY_1 $\frac{a}{4}$	
			ϕY_2 $\frac{a}{3} + f$	
			ϕY_3 $\frac{a}{3}$	
		ϕY_4 $a - 0,05$		
		VERTICAL	ϕZ_1 $H - 0,03$	
			ϕZ_2 $H/2 + f$	
	ϕZ_3 $H/2$			
	EXTERIOR	HORIZONTAL	ϕY_5 $a - 0,05$	
			ϕY_6 $a - 0,05$	
		VERTICAL	ϕZ_5 $H - 0,03$	
			ϕZ_6 $C + 0,04 + f$	
		LATERAL	INTERIOR	HORIZONTAL
ϕX_2 $2S/3 + 1 + f$				
ϕX_3 $S/3$				
ϕX_4 $S/3 + 1$				
ϕX_5 $S + 1 - 0,05$				
VERTICAL	ϕZ_7 $h/4$			
	ϕZ_8 $h/2$			
	ϕZ_9 $3h/4$			
	ϕZ_{10} $h - 0,03$			
	ϕZ_{11} $h/3$			
	ϕZ_{12} $2h/3$			
EXTERIOR	HORIZONTAL		ϕX_6 $S + 1 - 0,05$	
		ϕX_7 $S + 1 - 0,05$		
		ϕZ_{13} $h/2 + f$		
	VERTICAL	ϕZ_{17} $h/2$		
		ϕZ_{18} $H - 0,03$		

ARMADURA DE ALETAS



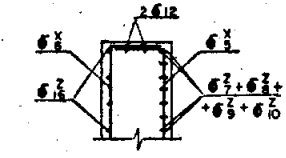
ARMADURA EN APOYOS



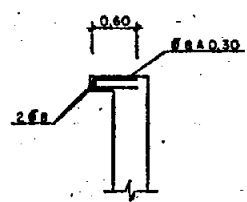
DÍAMETROS

ϕX_8	ϕY_7
$\phi 25 A 0,15$	$4 \phi 20$

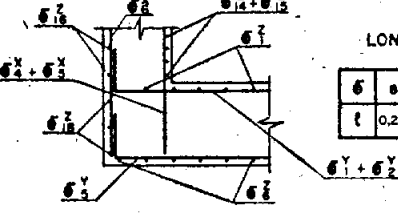
DETALLE DE TERMINACION DE MURO LATERAL



DETALLE DE ARMADURA EN CORONACION PARA BARRERA SEMIRRIGIDA



DETALLE DE UNION DE MUROS FRONTAL Y LATERAL



LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE

ϕ	8	10	12	14	16	20	25
l	0,25	0,30	0,40	0,45	0,60	0,90	1,40

NOTAS:

- 1.- LA LONGITUD l DE SOLAPE SE REALIZARA SEGUN LA BARRA MAS GUESA.
- 2.- CUANDO LAS DOS BARRAS A SOLAPAR SEAN DEL MISMO DIAMETRO NO SE REALIZARA DICHO EMPALME, COLOCANDOSE UNA BARRA CONTINUA.
- 3.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
NORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AE 42 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURA DE MUROS

TRAMOS DE LUZ 16,00 < L ≤ 21,00 m

	A (ANCHO DE CALZADA)	7,00			10,00			12,00				
		H (ALTURA DE ESTRIBO)	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y ₁	—	—	—	—	—	—	—	—	
			Y ₂	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Y ₃	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Y ₄	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₁	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z ₂	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
	Z ₃		Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y ₅	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Y ₆	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₄	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z ₅	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30
			Z ₆	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30
Z ₇			—	—	Ø 25 A 0,30	—	—	Ø 25 A 0,30	—	—	Ø 25 A 0,30	
MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X ₁	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			X ₂	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			X ₃	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			X ₄	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			X ₅	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₈	—	—	Ø 25 A 0,30	—	—	Ø 25 A 0,30	—	—	Ø 25 A 0,30
	Z ₉		Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	
	Z ₁₀		—	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	—	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	—	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	
	Z ₁₁		Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	
	Z ₁₂		Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	
	Z ₁₃		—	—	Ø 20 A 0,30	—	—	Ø 20 A 0,30	—	—	Ø 20 A 0,30	
	Z ₁₄		Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	
CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X ₆	—	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	
		X ₇	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	
	ARMADURA VERTICAL	Z ₁₅	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	
		Z ₁₆	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	
		Z ₁₇	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	
		Z ₁₈	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	

NOTA. PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

COLECCION DE ESTRIBOS TIPO EV-2

2.7

ARMADURA DE MUROS

TRAMOS DE LUZ $21,00 < L \leq 28,00$ m

		A (ANCHO DE CALZADA)		7,00			10,00			12,00				
		H (ALTURA DE ESTRIBO)		4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00	4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00	4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00		
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y ₁	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
			Y ₂	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30		
			Y ₃	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30		
			Y ₄	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30		
		ARMADURA VERTICAL	Z ₁	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30		
			Z ₂	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30		
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y ₅	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30		
			Y ₆	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30		
		ARMADURA VERTICAL	Z ₃	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30		
			Z ₄	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30		
		MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X ₁	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30
					X ₂	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
X ₃	Ø 16 A 0,30				Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30		
X ₄	—				Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30		
X ₅	Ø 20 A 0,30			Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30		
ARMADURA VERTICAL	Z ₇			—	—	Ø 25 A 0,30	—	—	Ø 25 A 0,30	—	—	Ø 25 A 0,30		
	Z ₈			Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30		
	Z ₉			—	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	—	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	—	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30		
	Z ₁₀		Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30			
CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL		X ₆	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30		
			X ₇	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30		
	ARMADURA VERTICAL		Z ₁₁	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30		
		Z ₁₂	—	—	Ø 25 A 0,30	—	—	Ø 25 A 0,30	—	—	Ø 25 A 0,30			
CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X ₈	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30			
		X ₉	—	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	—	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	—	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30			
	ARMADURA VERTICAL	Z ₁₃	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30			
		Z ₁₄	—	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	—	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	—	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30			
	ARMADURA VERTICAL	Z ₁₅	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30			
		Z ₁₆	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30			
ARMADURA VERTICAL	Z ₁₇	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30				
	Z ₁₈	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30				

NOTA: PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

COLECCION DE ESTRIBOS TIPO EV-2

2.8

(Continúa.)

CAMARA DE COMERCIO,
INDUSTRIA Y NAVEGACION
DE

PERIODO

Año

Mes

Quincena

Relación de solicitudes de desgravación fiscal a la exportación que se tramitan por esta Cámara, de acuerdo con la Orden ministerial de Hacienda de 28 de noviembre de 1980, correspondientes a las ventas efectuadas a turistas por los comerciantes que se expresan a continuación:

Exportador		Solicitud número	Valor transacción	Cuota
NIF	Nombre			

M^o DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

2426

ORDEN de 17 de octubre de 1980 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-1», «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-2» y «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EX-3». (Continuación.)

Ilustrísimo señor:

Desde la entrada en vigor de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de Carreteras, de acuerdo con el artículo cinco, número seis, de la misma, este Ministerio viene revisando y actualizando la normativa técnica vigente en la materia.

Está comprobada desde hace varios años 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, permitan determinar con facilidad y suficiente aproximación la solución más idónea en cada caso.

En la actualidad están vigentes varias colecciones de losas de hormigón armado, de losas pretensadas, de tramos con vigas de hormigón pretensado y de estribos y pilas para ellas, así como una colección de pasarelas.

Como complemento de las mismas, la Dirección General de Carreteras ha considerado preciso preparar colecciones de estribos del tipo llamado «en vuelta», las cuales son objeto de la presente Orden y han sido informadas favorablemente por

la Comisión Permanente de Normas del citado Centro directivo.

De acuerdo con lo expuesto, 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, y a propuesta de la Dirección General de Carreteras, ha dispuesto:

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

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-1.

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-2.

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-3.

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 Projectista queda eximido de incluir en el proyecto los cálculos justificativos y mediciones detalladas del estribo de que se trate.

4. No habiéndose considerado en el cálculo de los estribos de estas colecciones los efectos sísmicos, éstos no son de aplicación directa en zonas sísmicas. No obstante, si se desea utilizar sus soluciones en una de estas zonas deberá efectuarse e incluirse en el proyecto correspondiente un estudio del caso particular de que se trate.

5. 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, 17 de octubre de 1980.

SANCHO ROF

Ilmo. Sr. Director general de Carreteras.

ARMADURA DE MUROS

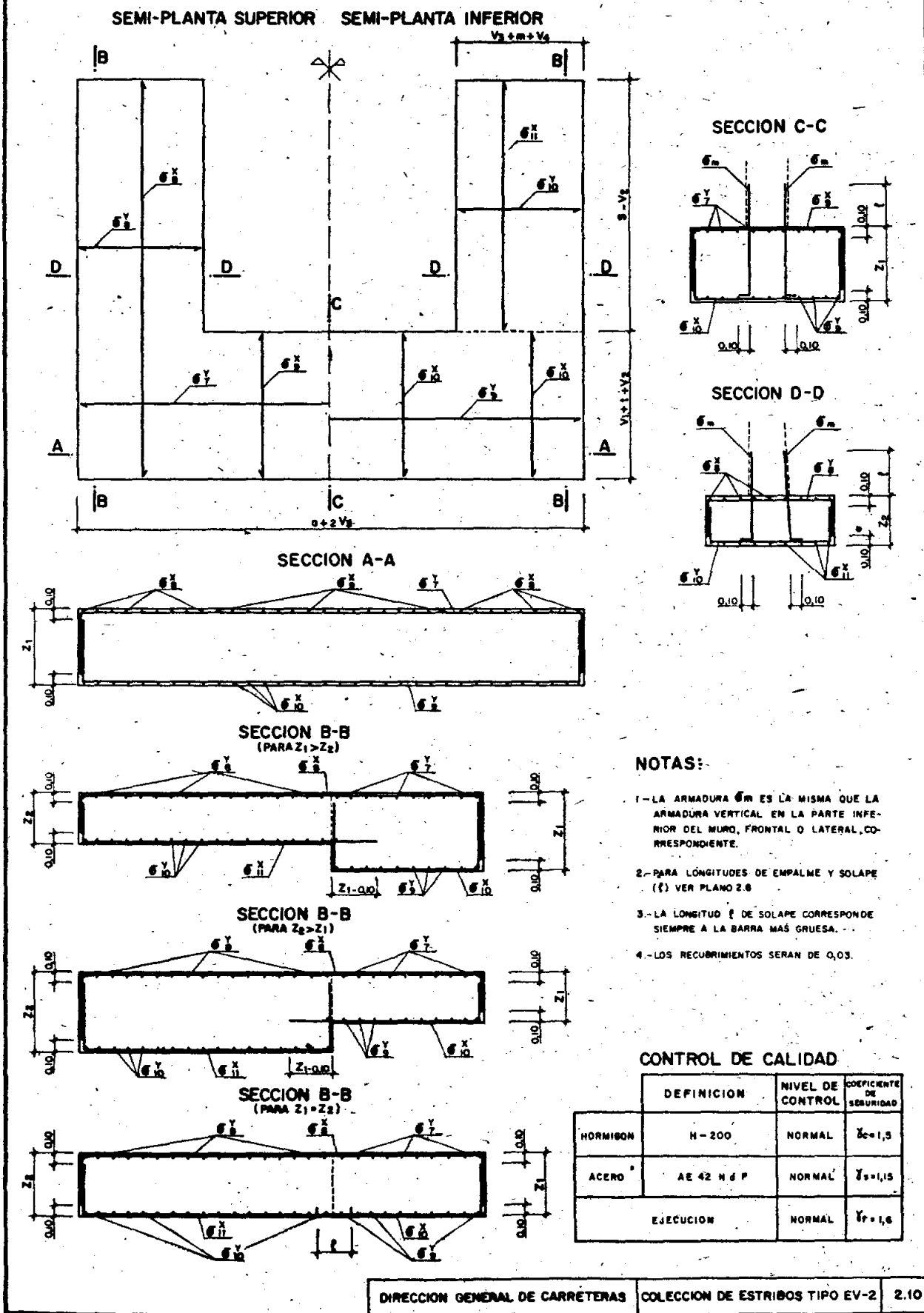
TRAMOS DE LUZ 28,00 < L ≤ 36,00 m

		A (ANCHO DE CALZADA)		7,00			10,00			12,00			
		H (ALTURA DE ESTRIBO)		4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00	4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00	4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00	
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6 Y 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			6 Y 2	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	
			6 Y 3	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	
		6 Y 4	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	
		ARMADURA VERTICAL	6 Z 1	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
			6 Z 2	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 Z 3		6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6 Y 5	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	
			6 Y 6	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	
			6 Y 7	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	
		ARMADURA VERTICAL	6 Z 4	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	6 14 A 0,30	
			6 Z 5	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	
6 Z 6			6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30	6 12 A 0,30		
MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6 X 1	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 25 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 25 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 25 A 0,30	
			6 X 2	6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	
			6 X 3	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	
			6 X 4	—	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	—	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	—	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	
			6 X 5	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	6 Z 7	—	—	6 25 A 0,30	—	—	6 25 A 0,30	—	—	—	6 25 A 0,30
			6 Z 8	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30
			6 Z 9	—	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	—	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	—	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	
			6 Z 10	6 25 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 25 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 25 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6 X 6	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	
			6 X 7	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	
			6 X 8	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	
		ARMADURA VERTICAL	6 Z 11	6 20 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 20 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	6 20 A 0,30	6 25 A 0,30	6 25 A 0,30	
			6 Z 12	—	—	6 25 A 0,30	—	—	6 25 A 0,30	—	—	6 25 A 0,30	
			6 Z 13	6 20 A 0,30	6 25 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 25 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 25 A 0,30	6 20 A 0,30	
			6 Z 14	—	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	—	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	—	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	
			6 Z 15	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	
			6 Z 16	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	6 16 A 0,30	

NOTA: PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2 4

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS COLECCION DE ESTRIBOS TIPO EV-2 2.9

ARMADURA DE ZAPATAS



- NOTAS:**
- 1.- LA ARMADURA ϕ_{11} ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DEL MURO, FRONTAL O LATERAL, CORRESPONDIENTE.
 - 2.- PARA LONGITUDES DE EMPALME Y SOLAPE (f) VER PLANO 2.0
 - 3.- LA LONGITUD f DE SOLAPE CORRESPONDE SIEMPRE A LA BARRA MAS GRUESA. ...
 - 4.- LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 0,03.

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMISON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AE 42 N & P	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
	EJECUCION	NORMAL	$\gamma_r = 1,6$

ARMADURAS DE ZAPATAS DE MURO FRONTAL

L _E	16,00 < L _E ≤ 21,00		21,00 < L _E ≤ 26,00		26,00 < L _E ≤ 36,00		
	H	4,00 < H ≤ 5,75 6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	5,75 < H ≤ 7,00 6 20 A 0,30 6 25 A 0,30	7,00 < H ≤ 8,00 6 20 A 0,30 6 25 A 0,30	8,00 < H ≤ 9,00 6 20 A 0,30 6 25 A 0,30	9,00 < H ≤ 11,75 6 20 A 0,30 6 25 A 0,30	11,75 < H ≤ 16,00 6 20 A 0,30 6 25 A 0,30
σ ≈ 3,0	6 X	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +
	6 Y	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 Z	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 Y	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 X	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +
	6 Y	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 Z	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
σ ≈ 5,0	6 X	6 18 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +
	6 Y	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 Z	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 Y	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 X	6 18 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +
	6 Y	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 Z	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
σ ≈ 7,0	6 X	6 16 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +
	6 Y	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 Z	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 Y	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 X	6 16 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +
	6 Y	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 Z	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30

ARMADURAS DE ZAPATAS DE MURO LATERAL

H	4,00 < H ≤ 5,75		5,75 < H ≤ 7,00		7,00 < H ≤ 9,00	
	6 Y	6 X	6 Y	6 X	6 Y	6 X
σ ≈ 3,0	6 Y	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +
	6 X	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 Y	6 18 A 0,30 +	6 18 A 0,30 +	6 18 A 0,30 +	6 18 A 0,30 +	6 18 A 0,30 +
	6 X	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
σ ≈ 5,0	6 Y	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +
	6 X	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 Y	6 18 A 0,30 +	6 18 A 0,30 +	6 18 A 0,30 +	6 18 A 0,30 +	6 18 A 0,30 +
	6 X	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
σ ≈ 7,0	6 Y	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +	6 20 A 0,30 +
	6 X	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30
	6 Y	6 16 A 0,30 +	6 16 A 0,30 +	6 16 A 0,30 +	6 16 A 0,30 +	6 16 A 0,30 +
	6 X	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30

NOTA: PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

3. MEDICIONES

En la presente colección se han realizado las mediciones, considerando por separado las de los muros y las de las zapatas. En las mediciones de muros se incluyen las correspondientes a hormigón, encofrado, barrera y acero. Por su parte, las de zapatas comprenden la cubicación de hormigón, encofrado, excavación, hormigón de base y acero. Los valores de estas mediciones se obtienen aplicando las expresiones indicadas en la hoja correspondiente. En ellas intervienen la altura del muro H y unos coeficientes X₁, que son

función de las características geométricas del tramo y de la tensión admisible del terreno en el caso de zapatas. La medición de la barrera se ha realizado suponiéndola extendida desde la junta del tablero con el estribo hasta el extremo de la aleta. La medición del hormigón de base se ha efectuado en el supuesto de un espesor medio de 0,10 metros. La excavación se ha medido suponiendo un terreno original plano y horizontal a la cota del paso inferior y un talud de excavación 1:3.

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ 16,00 < L ≤ 21,00m

M³ DE HORMIGON = 0,133 H³ + X₁H² + X₂H + X₃
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 0,26H + X₄

A	7,00				10,00				12,00			
C	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
1,50	2,19	8,93	7,00	0,09	2,19	12,53	9,31	0,09	2,19	14,93	10,85	0,09
1,70	2,27	9,82	7,06	0,14	2,27	13,42	9,41	0,14	2,27	15,82	10,97	0,14
1,90	2,35	10,75	7,14	0,18	2,35	14,35	9,47	0,18	2,35	16,75	11,02	0,18

M² DE ENCOFRADO = 8 H² + X₁H + X₂
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 1,40H + X₃

A	7,00			10,00			12,00		
C	X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃
1,50	17,24	33,83	0,72	23,24	43,07	0,72	27,24	49,23	0,72
1,70	20,44	37,14	0,97	26,44	47,58	0,97	30,44	54,54	0,97
1,90	23,64	41,06	1,21	29,64	52,70	1,21	33,64	60,46	1,21

ML DE BARRERA = 4 H + X₁

C	X ₁
1,50	11,60
1,70	12,30
1,90	13,00

KG DE ACERO = X₁H² + X₂H + X₃
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 10,67H + X₄

A	7,00				10,00				12,00				
C	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	117,16	631,57	1207,73	- 1,54	117,16	827,28	1668,89	- 1,54	115,19	946,60	1989,71	- 1,54
	5,75 < H ≤ 7,00	138,40	649,92	1182,03	- 1,54	136,43	828,95	1643,19	- 1,54	140,37	953,32	2011,37	- 1,54
	7,00 < H ≤ 8,00	158,56	654,79	1177,91	- 1,54	158,56	830,50	1652,74	- 1,54	161,64	952,74	1969,85	- 1,54
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	117,16	698,44	1250,08	- 0,31	117,16	874,19	1719,33	- 0,31	115,19	992,68	2048,89	- 0,31
	5,75 < H ≤ 7,00	138,40	704,18	1226,54	- 0,31	136,43	882,82	1695,78	- 0,31	140,37	1008,76	2078,60	- 0,31
	7,00 < H ≤ 8,00	158,56	717,11	1228,90	- 0,31	158,56	892,83	1713,58	- 0,31	161,64	1016,30	2038,40	- 0,31
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	117,16	745,30	1301,82	0,92	117,16	921,01	1779,13	0,92	115,19	1038,75	2111,28	0,92
	5,75 < H ≤ 7,00	138,40	758,44	1281,68	0,92	136,43	936,69	1758,99	0,92	140,37	1064,20	2156,78	0,92
	7,00 < H ≤ 8,00	158,56	779,44	1292,13	0,92	158,56	955,13	1786,66	0,92	161,64	1079,85	2119,44	0,92

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ $2,00 < L \leq 28,00m$

M^3 DE HORMIGON = $0,133 H^3 + X_1 H^2 + X_2 H + X_3$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0,26 H + X_4$

A	7,00				10,00				12,00			
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
1,90	2,33	12,10	9,03	0,18	2,33	16,30	12,23	0,18	2,33	19,10	14,36	0,18
2,10	2,41	13,04	9,32	0,23	2,41	17,24	12,53	0,23	2,41	20,04	14,67	0,23
2,30	2,49	14,03	9,66	0,28	2,49	18,23	12,81	0,28	2,49	21,03	14,92	0,28

M^2 DE ENCOFRADO = $8 H^2 + X_1 H + X_2$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $1,40 H + X_3$

A	7,00			10,00			12,00		
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃
1,90	23,24	40,09	1,18	29,24	51,73	1,18	33,24	59,49	1,18
2,10	26,44	44,30	1,42	32,44	57,34	1,42	36,44	65,90	1,42
2,30	29,64	49,52	1,67	35,64	63,56	1,67	39,64	72,92	1,67

ML DE BARRERA = $4 H + X_1$

C	X ₁
1,90	12,90
2,10	13,60
2,30	14,30

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $10,67 H + X_4$

A	H	7,00				10,00				12,00			
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	127,28	752,19	1348,48	0,65	125,30	929,37	1938,39	0,65	125,30	1046,55	2290,85	0,65
	5,75 < H ≤ 7,00	153,14	774,14	1380,19	0,65	153,14	949,93	1908,88	0,65	153,14	1067,12	2261,35	0,65
	7,00 < H ≤ 8,00	165,75	785,03	1362,44	0,65	165,75	960,82	1891,13	0,65	165,75	1078,00	2243,59	0,65
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	127,28	803,10	1414,34	1,88	125,30	979,49	2020,19	1,88	125,30	1096,67	2380,01	1,88
	5,75 < H ≤ 7,00	153,14	834,30	1457,48	1,88	153,14	1010,09	1997,21	1,88	153,14	1127,27	2357,04	1,88
	7,00 < H ≤ 8,00	165,75	850,24	1442,41	1,88	165,75	1026,02	1982,14	1,88	165,75	1143,21	2341,96	1,88
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	127,28	854,01	1490,38	3,11	125,30	1029,61	2112,02	3,11	125,30	1146,79	2479,21	3,11
	5,75 < H ≤ 7,00	153,14	894,46	1546,57	3,11	153,14	1070,24	2097,36	3,11	153,14	1187,43	2464,55	3,11
	7,00 < H ≤ 8,00	165,75	915,44	1535,19	3,11	165,75	1091,22	2085,98	3,11	165,75	1208,41	2453,17	3,11

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ 28,00 < L ≤ 36,00m

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = 0,133 H^3 + X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $0,28 H + X_4$

A	7,00				10,00				12,00				
	C	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
2,10	2,40	14,05	10,67	0,22	2,40	18,70	14,52	0,22	2,40	21,80	17,09	0,22	
2,30	2,48	15,03	11,12	0,27	2,48	19,68	14,98	0,27	2,48	22,78	17,56	0,27	
2,50	2,56	16,04	11,61	0,32	2,56	20,69	15,42	0,32	2,56	23,79	17,96	0,32	

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = 8 H^2 + X_1 H + X_2$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $1,40 H + X_3$

A	7,00			10,00			12,00			
	C	X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃
2,10	26,14	43,65	1,39	32,14	56,49	1,39	36,14	65,05	1,39	
2,30	29,34	48,58	1,63	35,34	62,62	1,63	39,34	71,98	1,63	
2,50	32,54	54,11	1,88	38,54	69,35	1,88	42,54	79,51	1,88	

ML DE BARRERA = $4 H + X_1$

C	X ₁
2,10	13,50
2,30	14,20
2,50	14,90

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = $10,67 H + X_4$

C	A	H	7,00				10,00				12,00			
			X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	129,25	806,29	1456,20	1,61	129,25	982,08	1995,99	1,61	129,25	1099,25	2355,84	1,61	
		153,14	830,91	1445,00	1,61	153,14	1006,89	1984,79	1,61	153,14	1123,86	2344,84	1,61	
		169,70	851,72	1416,86	1,61	169,70	1022,37	1969,37	1,61	169,70	1139,54	2329,22	1,61	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	129,25	857,99	1535,87	2,84	129,25	1033,77	2086,14	2,84	129,25	1150,96	2452,99	2,84	
		153,14	891,06	1531,71	2,84	153,14	1066,85	2081,88	2,84	153,14	1184,04	2448,83	2,84	
		169,70	918,50	1508,38	2,84	169,70	1087,57	2070,20	2,84	169,70	1204,76	2437,05	2,84	
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	129,25	909,69	1625,87	4,07	129,25	1085,47	2186,84	4,07	129,25	1202,84	2560,48	4,07	
		153,14	951,22	1630,23	4,07	153,14	1127,00	2190,99	4,07	153,14	1244,18	2564,84	4,07	
		169,70	985,28	1613,05	4,07	169,70	1152,76	2183,86	4,07	169,70	1269,95	2557,71	4,07	

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $16,00 < L \leq 21,00$ m
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00$ kp/cm²

M³ DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	24,68	4,88	20,72	31,28
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	46,50	-11,16	11,90	27,27
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	24,82	9,83	25,67	56,23
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	46,70	-1,84	21,22	36,59
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	24,96	14,81	30,65	41,21
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	46,89	7,52	30,58	45,95
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

M² DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	15,56	22,76	27,56	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	19,32	26,02	33,82	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	17,64	24,84	29,64	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	22,28	30,98	36,78	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	19,72	26,92	31,72	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	25,24	33,94	39,74	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	

M³ DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	53,26	25,67	61,32	85,08
	5,75 < H ≤ 7,00	0,78	85,80	18,04	65,09	96,45
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	53,52	36,35	72,00	95,76
	5,75 < H ≤ 7,00	0,78	86,12	35,24	82,28	113,64
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	53,77	47,08	82,72	106,49
	5,75 < H ≤ 7,00	0,78	86,43	52,49	99,53	130,90
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

M³ DE HORMIGON DE BASE = $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	1,90	0,79	2,11	2,99	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,51	1,04	2,63	3,69	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	1,91	1,17	2,49	3,37	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,52	1,54	3,13	4,19	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,92	1,55	2,87	3,75	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,54	2,04	3,63	4,69	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1342,88	424,80	1342,88	1234,13
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2191,79	511,85	2178,44	1618,16
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1347,82	693,87	1347,82	1503,21
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2197,72	950,79	2184,57	2054,45
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1352,77	963,91	1352,77	1773,27
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2203,66	1390,92	2190,31	2491,93
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $16,00 < L \leq 21,00$ m
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5,00$ kp/cm²

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	22,68	0,80	14,66	23,90	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,26	- 1,68	19,47	33,57	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	46,55	- 1,52	27,09	46,16	
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	22,83	5,36	19,22	28,46	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,45	5,39	26,54	40,64	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	46,77	7,81	36,42	55,50	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	22,87	9,94	23,80	33,04	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,63	12,50	33,65	47,75	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	46,99	17,19	45,80	64,87	

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	12,88	20,08	24,88	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	17,11	26,11	32,11	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	21,71	32,21	39,21	
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	- 10,80	15,04	22,24	27,04	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	19,91	28,91	34,91	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	24,99	35,49	42,49	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	17,20	24,40	29,20	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	22,71	31,71	37,71	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	28,27	38,77	45,77	

M^3 DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	49,18	17,36	49,21	70,45	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	68,28	21,02	64,44	93,38	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	84,80	28,04	82,75	119,23	
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	49,44	27,22	59,08	80,31	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	68,59	34,70	78,12	107,07	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	85,14	45,03	99,75	136,22	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	49,71	37,14	68,99	90,23	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	68,89	48,45	91,87	120,81	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	85,47	62,09	116,81	153,28	

M^3 DE HORMIGON DE BASE = $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	1,68	0,56	1,72	2,49	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,02	0,75	2,16	3,10	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,27	0,97	2,60	3,69	
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	1,69	0,90	2,06	2,83	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,03	1,15	2,56	3,50	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,28	1,43	3,06	4,15	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,70	1,24	2,40	3,17	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,04	1,56	2,97	3,91	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,29	1,88	3,52	4,61	

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00	
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1257,56	81,63	1257,56	770,00	1246,18	1249,14
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1877,54	88,94	1864,58	1091,66	1864,58	1764,37
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2541,68	-432,49	2541,68	795,41	2541,68	1614,01
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1262,50	333,64	1262,50	1022,01	1251,12	1498,88
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1883,30	435,04	1870,34	1468,37	1870,34	2137,88
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2548,41	76,53	2548,41	1304,40	2548,41	2123,01
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1267,45	586,64	1267,45	1274,98	1256,07	1749,59
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1889,06	812,26	1876,10	1840,01	1876,10	2512,52
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2555,15	586,88	2555,15	1814,78	2555,15	2633,40

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $16,00 < L \leq 21,00$ m
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00$ kp/cm²

M³ DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00 10,00 12,00		
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,01	4,58	17,90	26,78
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	30,90	4,01	25,16	39,26
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	43,71	2,01	29,82	48,36
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,14	8,59	21,91	30,79
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,08	10,21	31,36	45,46
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	43,93	10,77	38,58	57,12
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,28	12,63	25,95	34,83
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,25	16,43	37,60	51,70
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,18	19,88	47,98	65,93

M² DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00 10,00 12,00	
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	14,12	21,32	26,12
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	16,91	25,91	31,91
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	22,23	33,03	40,23
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	16,12	23,32	28,12
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	19,95	28,55	34,55
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	25,91	36,31	43,51
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	18,12	25,32	30,12
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	22,19	31,19	37,19
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	28,79	39,59	46,79

M³ DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00 10,00 12,00		
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	44,99	21,16	51,97	72,52
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	61,61	26,00	69,42	98,36
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	80,43	30,83	84,05	119,52
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	43,24	30,18	60,99	81,54
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	61,90	38,35	81,77	110,71
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	80,76	46,95	100,17	135,64
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	45,49	39,25	70,07	90,61
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,19	50,76	94,17	123,12
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	81,10	63,14	116,35	151,82

M³ DE HORMIGON DE BASE = $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00 10,00 12,00	
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	1,60	0,54	1,65	2,39
	5,75 < H ≤ 7,00	1,87	0,76	2,17	3,11
	7,00 < H ≤ 8,00	2,13	0,90	2,45	3,48
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	1,61	0,86	1,97	2,71
	5,75 < H ≤ 7,00	1,88	1,14	2,55	3,49
	7,00 < H ≤ 8,00	2,14	1,33	2,87	3,90
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,62	1,18	2,29	3,03
	5,75 < H ≤ 7,00	1,89	1,52	2,93	3,87
	7,00 < H ≤ 8,00	2,15	1,76	3,30	4,33

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00 10,00 12,00		
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1188,69	123,63	1188,69	794,84
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1757,71	111,41	1745,15	1194,23
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2454,01	- 1,09	2454,01	1266,64
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1193,63	361,87	1193,63	1033,08
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1763,46	483,54	1750,90	1543,86
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2460,74	490,37	2460,74	1758,12
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1198,08	601,10	1198,08	1272,29
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1769,21	816,79	1756,65	1894,61
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2467,47	983,18	2467,47	2250,94

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $21,00 < L \leq 28,00m$
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00 \text{ kp/cm}^2$

M³ DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	24,93	32,38	53,17	67,03	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	46,84	26,68	54,76	73,48	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	25,07	37,38	58,17	72,03	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	47,04	36,07	64,15	82,87	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	25,20	42,41	63,20	77,06	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	47,24	45,50	73,58	92,30	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—	

M² DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

C	H	A			
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	26,86	35,26	40,86
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	31,40	41,00	47,40
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	28,94	37,34	42,94
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	34,36	43,96	50,36
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	31,02	39,42	45,02
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	37,32	46,92	53,32
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—

M³ DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	53,69	73,97	117,34	146,25	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	86,33	81,07	135,74	172,19	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	53,95	84,73	128,10	157,02	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	86,65	98,37	153,04	189,48	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	54,20	95,54	138,92	167,83	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	86,96	115,73	170,40	206,84	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—	

M³ DE HORMIGON DE BASE = $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A			
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,92	2,03	3,51	4,50
	5,75 < H ≤ 7,00	2,53	2,57	4,33	5,50
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	1,93	2,41	3,90	4,89
	5,75 < H ≤ 7,00	2,54	3,08	4,83	6,00
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	1,94	2,80	4,28	5,27
	5,75 < H ≤ 7,00	2,55	3,59	5,34	6,51
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00	
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1388,24	1672,49	1374,06	2708,55	1374,06	3388,91
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2254,50	2254,69	2254,50	3565,67	2254,50	4439,65
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—	—	—
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1390,19	1950,04	1379,01	2983,86	1379,01	3664,23
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2260,43	2708,18	2260,43	4017,15	2260,43	4891,13
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1395,14	2228,60	1383,96	3260,18	1383,96	3840,58
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2266,35	3158,88	2266,35	4469,85	2266,35	5343,83
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—	—	—

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $21,00 < L \leq 28,00$ m
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5,00$ kp/cm²

M³ DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	22,93	20,79	38,01	49,49	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,59	27,11	52,61	69,61	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	46,93	33,03	66,37	88,60	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	23,08	25,39	42,61	54,09	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,77	34,25	59,75	76,75	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	47,15	42,44	75,78	98,01	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	23,22	30,02	47,24	58,72	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,96	41,42	66,92	83,92	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	47,37	51,89	85,24	107,47	

M² DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	23,08	31,48	37,08	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	29,25	39,45	46,25	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	35,03	46,73	54,53	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	25,24	33,64	39,24	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	32,05	42,25	49,05	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	38,31	50,01	57,81	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	27,40	35,80	41,40	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	34,85	45,05	51,85	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	41,59	53,29	61,09	

M³ DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	49,62	52,63	89,63	114,29	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	68,79	68,96	118,80	152,02	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	85,36	83,38	144,84	185,81	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	49,88	62,38	99,58	124,24	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	69,10	82,75	132,58	165,81	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	85,70	100,49	161,94	202,91	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	50,14	72,58	109,58	134,24	
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	69,40	96,60	146,44	179,66	
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	86,04	117,66	179,11	220,08	

M³ DE HORMIGON DE BASE = $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,70	1,38	2,59	3,41	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,03	1,73	3,23	4,23	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,29	1,97	3,68	4,82	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	1,71	1,70	2,93	3,75	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,04	2,14	3,64	4,64	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,30	2,43	4,14	5,28	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	1,72	2,04	3,27	4,09	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,05	2,55	4,05	5,05	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,31	2,89	4,60	5,74	

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A			7,00	10,00	12,00	
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃		
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1300,41	916,41	1289,04	1744,01	2285,24	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1938,42	943,92	1938,42	2038,85	1938,42	2768,81
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2580,56	1691,13	2580,56	3211,13	2580,56	4224,45
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1305,38	1176,98	1293,99	2002,32	1293,99	2543,56
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1944,18	1322,16	1944,18	2427,10	1944,18	3157,06
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2587,30	2207,93	2587,30	3727,93	2587,30	4741,25
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1310,30	1438,56	1298,93	2261,63	1298,93	2802,86
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1949,94	1721,59	1949,94	2816,53	1949,94	3546,49
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2594,04	2726,06	2594,04	4246,06	2594,04	5259,38

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $21,00 < L \leq 28,00m$
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00 \text{ kp/cm}^2$

M³ DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,24	22,38	38,76	49,68
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,21	25,85	50,11	66,28
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,09	33,35	65,45	86,85
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,38	24,44	42,82	53,74
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,38	32,11	56,37	72,54
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,31	42,19	74,29	95,69
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,51	30,33	46,91	57,83
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,56	38,41	62,66	78,83
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,53	51,08	83,18	104,58

M² DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	23,80	32,20	37,80	
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	26,60	36,50	43,10	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	35,13	47,13	55,13	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	25,80	34,20	39,80	
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	29,24	39,14	45,74	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	38,41	50,41	58,41	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	27,80	36,20	41,80	
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	31,88	41,78	48,38	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	41,69	53,69	61,69	

M³ DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	43,41	52,94	89,44	112,10
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,10	63,41	111,40	143,38
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	80,99	81,38	140,94	180,51
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	45,66	62,05	97,55	121,21
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,39	75,86	123,84	155,83
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	81,33	97,81	157,17	196,74
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	45,91	71,20	106,70	130,37
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,69	88,37	136,35	169,34
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	81,66	114,10	173,46	213,04

M³ DE HORMIGON DE BASE = $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,62	1,25	2,42	3,20	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,89	1,57	3,04	4,02	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,15	1,79	3,40	4,47	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	1,63	1,57	2,74	3,52	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,90	1,95	3,42	4,40	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,16	2,22	3,83	4,90	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	1,64	1,90	3,07	3,85	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,91	2,33	3,80	4,78	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,17	2,66	4,28	5,23	

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1230,54	899,91	1219,56	1702,29
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1817,27	845,80	1817,27	1970,37
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2492,88	1612,08	2492,88	3085,30
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1235,49	1146,50	1224,51	1946,70
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1823,02	1209,81	1823,02	2334,61
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2499,63	2111,33	2499,63	3584,55
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1240,43	1394,09	1229,45	2192,11
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1828,78	1574,99	1828,78	2699,79
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2506,37	2811,95	2506,37	4085,16

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $28,00 < L \leq 36,00m$
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00 \text{ kp/cm}^2$

M³ DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A				
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	25,02	52,66	78,02	94,92
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	46,98	50,36	82,97	104,56
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	25,16	57,70	83,04	99,94
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	47,18	60,00	92,39	113,98
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	25,30	62,75	88,09	104,98
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	47,37	69,46	101,84	123,43
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

M² DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

C	H	A			
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	34,33	43,63	49,83
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	38,24	48,44	55,24
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	36,41	45,71	51,91
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	41,80	51,40	58,20
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	38,49	47,79	53,99
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	44,16	54,36	61,16
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—

M³ DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A				
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	53,85	107,38	157,72	191,29
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	86,54	119,53	180,71	221,50
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	54,10	118,17	168,52	202,08
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	86,85	136,87	198,05	238,83
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	54,36	129,01	179,36	212,93
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	87,17	154,27	215,45	256,23
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

M³ DE HORMIGON DE BASE = $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A			
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	1,92	2,77	4,41	5,50
	5,75 < H ≤ 7,00	2,54	3,47	5,37	6,64
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	1,94	3,16	4,79	5,88
	5,75 < H ≤ 7,00	2,55	3,98	5,88	7,15
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	1,95	3,55	5,18	6,27
	5,75 < H ≤ 7,00	2,56	4,49	6,40	7,67
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A							
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1388,48	2236,30	1388,48	3399,22	1388,48	4107,84	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2258,66	2971,73	2258,65	4363,51	2258,65	5324,69	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—	—	—	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1393,42	2514,50	1393,42	3637,42	1393,42	4386,04	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2264,57	3424,07	2264,57	4655,85	2264,57	5777,03	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—	—	—	
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1398,37	2793,70	1398,37	3916,82	1398,37	4665,23	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2270,51	3677,98	2270,51	5289,36	2270,51	6250,94	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—	—	—	

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 28,00 < L ≤ 36,00m
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 5,00 kp/cm²

M³ DE HORMIGON = X₁H² + X₂H + X₃

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	23,05	33,61	53,37	66,55
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,74	41,20	69,01	87,55
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	47,11	54,14	91,00	115,57
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	23,19	38,23	58,00	71,17
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,92	48,36	76,17	94,71
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	47,33	63,59	100,44	125,01
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	23,34	42,89	62,65	75,83
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	36,11	55,57	83,38	101,92
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	47,55	73,07	109,93	134,50

M² DE ENCOFRADO = X₁H + X₂

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	29,67	38,97	45,17	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	35,08	45,86	53,06	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	43,35	55,99	64,35	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	31,83	41,13	47,33	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	37,88	48,66	55,86	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	46,63	59,23	67,63	
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	33,99	43,29	49,49	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	40,66	51,46	58,66	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	49,91	62,51	70,91	

M³ DE EXCAVACION = X₁H² + X₂H + X₃

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	49,81	74,01	114,82	142,03
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	69,03	92,01	145,22	180,69
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	85,62	115,96	182,36	226,62
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	50,08	84,00	124,81	152,02
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	69,33	105,84	159,05	194,53
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	85,95	133,12	199,51	243,78
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	50,34	94,04	134,85	162,06
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	69,63	119,73	172,95	208,42
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	86,29	150,34	216,74	261,00

M³ DE HORMIGON DE BASE = 0,027 H² + X₁H + X₂

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	1,71	1,75	3,02	3,87	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,04	2,17	3,71	4,74	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,30	2,45	4,21	5,38	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	1,72	2,08	3,36	4,21	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,05	2,58	4,12	5,15	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,31	2,91	4,67	5,84	
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	1,73	2,43	3,71	4,56	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,06	2,99	4,53	5,56	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,32	3,38	5,13	6,30	

KG DE ACERO = X₁H² + X₂H + X₃

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1304,26	1670,00	1304,26	2628,31
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1940,39	1803,72	1940,39	3071,48
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2598,97	2314,81	2585,83	3917,80
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1309,21	1831,35	1309,21	2889,66
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1946,14	2192,40	1946,14	3460,18
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2606,70	2835,48	2592,56	4435,65
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1314,16	2193,70	1314,16	3152,01
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1951,89	2582,22	1951,89	3849,98
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2613,44	3357,50	2599,50	4954,85

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $28,00 < L \leq 36,00m$
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00 \text{ kp/cm}^2$

M³ DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00			10,00			12,00		
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,35	34,35	53,18	65,74						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,55	41,95	69,22	87,40						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,27	49,66	84,31	107,41						
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,48	38,43	57,26	69,82						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,53	48,24	75,51	93,89						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,49	58,34	93,19	116,29						
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,62	42,34	61,38	73,93						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,70	54,56	81,83	100,01						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,71	67,46	102,11	125,21						

M² DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00		10,00		12,00	
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂		
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	30,17	39,47	45,67				
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	33,92	44,72	51,92				
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	41,44	54,04	62,44				
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	32,17	41,47	47,67				
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	36,56	47,36	54,56				
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	44,72	57,32	65,72				
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	34,17	43,47	49,67				
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	39,20	50,00	57,20				
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	48,00	60,60	69,00				

M³ DE EXCAVACION = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00			10,00			12,00		
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃		
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	45,59	73,20	112,42	138,56						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,32	89,21	141,55	176,45						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	81,25	107,73	170,76	212,79						
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	45,84	82,34	121,56	147,70						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,61	101,70	154,04	188,94						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	81,58	124,01	187,05	229,07						
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	46,09	91,54	130,75	156,90						
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,91	114,25	166,59	201,49						
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	81,92	140,36	203,40	245,42						

M³ DE HORMIGON DE BASE = $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00		10,00		12,00	
		X ₁	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂		
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	1,63	1,62	2,93	3,64				
	5,75 < H ≤ 7,00	1,90	1,98	3,50	4,51				
	7,00 < H ≤ 8,00	2,16	2,25	3,90	5,00				
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	1,64	1,95	3,16	3,97				
	5,75 < H ≤ 7,00	1,91	2,36	3,68	4,89				
	7,00 < H ≤ 8,00	2,17	2,68	4,33	5,43				
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	1,65	2,28	3,49	4,30				
	5,75 < H ≤ 7,00	1,92	2,75	4,26	5,27				
	7,00 < H ≤ 8,00	2,18	3,12	4,77	5,87				

KG DE ACERO = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00			10,00			12,00		
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃	X ₂	X ₃		
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1234,40	1254,51	1234,40	2089,81	1234,40	2646,66				
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1821,64	1680,38	1821,64	2932,36	1821,64	3767,00				
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2512,36	2155,27	2498,22	3698,18	2498,22	4715,26				
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1239,34	1501,89	1239,34	2337,19	1239,34	2894,04				
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1827,39	2045,28	1827,39	3297,26	1827,39	4131,91				
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2519,10	2658,43	2504,96	4198,52	2504,96	5215,61				
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1244,29	1750,27	1244,29	2585,57	1244,29	3142,42				
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1833,15	2411,35	1833,15	3663,33	1833,15	4497,97				
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2525,84	3162,94	2511,70	4700,19	2511,70	5717,28				

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-3

INDICE

1. Memoria.

- 1.1. Generalidades.
- 1.2. Definición de estribos.
- 1.3. Instrucciones aplicadas.
- 1.4. Control de calidad.
- 1.5. Características de los materiales.
- 1.6. Características del relleno.
- 1.7. Terrenos-tipo de cimentación.
- 1.8. Coeficientes de seguridad.
- 1.9. Cargas y sobrecargas.
- 1.10. Cálculo de esfuerzos.
- 1.11. Armaduras.
- 1.12. Planos.
- 1.13. Mediciones

2. Planos.

- 2.1. Planta, alzado y secciones generales.
- 2.2. Definición geométrica (I).
- 2.3. Definición geométrica (II).
- 2.4. Armadura de muro frontal.
- 2.5. Armadura de muro lateral.
- 2.6. Despiece de armaduras, armadura de aletas y detalles.
- 2.7. Armadura de muros.
Tramos de luz: $16,00 < L \leq 21,00$ m.
- 2.8. Armadura de muros.
Tramos de luz: $21,00 < L \leq 28,00$ m.
- 2.9. Armadura de muros.
Tramos de luz: $28,00 < L \leq 36,00$ m.
- 2.10. Armadura de zapatas.
- 2.11. Armadura de zapatas.
Tramos de luz: $16,00 < L \leq 21,00$ m.
Tramos de luz: $21,00 < L \leq 28,00$ m.
Tramos de luz: $28,00 < L \leq 36,00$ m.

3. Mediciones.

- 3.1. Medición de muros.
Tramos de luz: $16,00 < L \leq 21,00$ m.
- 3.2. Medición de muros.
Tramos de luz: $21,00 < L \leq 28,00$ m.
- 3.3. Medición de muros.
Tramos de luz: $28,00 < L \leq 36,00$ m.
- 3.4. Medición de zapatas.
Tramos de luz: $16,00 < L \leq 21,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 3,00$ kp/cm².
- 3.5. Medición de zapatas.
Tramos de luz: $16,00 < L \leq 21,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 5,00$ kp/cm².
- 3.6. Medición de zapatas.
Tramos de luz: $16,00 < L \leq 21,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 7,00$ kp/cm².
- 3.7. Medición de zapatas.
Tramos de luz: $21,00 < L \leq 28,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 3,00$ kp/cm².
- 3.8. Medición de zapatas.
Tramos de luz: $21,00 < L \leq 28,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 5,00$ kp/cm².
- 3.9. Medición de zapatas.
Tramos de luz: $21,00 < L \leq 28,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 7,00$ kp/cm².
- 3.10. Medición de zapatas.
Tramos de luz: $28,00 < L \leq 36,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 3,00$ kp/cm².
- 3.11. Medición de zapatas.
Tramos de luz: $28,00 < L \leq 36,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 5,00$ kp/cm².
- 3.12. Medición de zapatas.
Tramos de luz: $28,00 < L \leq 36,00$ m.
Tensión admisible del terreno: $\sigma \geq 7,00$ kp/cm².

1. MEMORIA

1.1. Generalidades.

La presente colección define un conjunto de estribos de hormigón armado que pueden utilizarse con los tableros incluidos en la colección de tramos de vigas pretensadas tipo HP-1.

En esta colección, a diferencia de la EV-2, se ha previsto un derrame de las tierras por delante del muro frontal, de forma que la mínima altura libre entre el paramento inferior del tablero y dichas tierras sea de 2,00 metros.

Las luces de los tableros que pueden ser apoyados en los estribos objeto de esta colección varían entre 16,00 y 36,00 metros. Las luces tipo para el estudio de la colección son 21,00, 28,00 y 36,00 metros y la solución generada para cada luz tipo puede ser utilizada para luces comprendidas entre ella y la inmediata inferior.

Dentro del conjunto de tableros para los que pueden ser empleados los estribos de esta colección existen hasta tres anchos de calzada (carriles más arceles), cada uno de los cuales puede utilizarse con dos tipos distintos de barrera (rígida y semirrígida), con lo que se obtienen en definitiva seis posibles secciones transversales de tablero. En esta colección se han definido estribos diferentes para cada uno de los tres anchos de calzada. Para un ancho determinado la forma de la coronación del muro lateral varía según se utilicen tableros con barrera rígida o semirrígida.

1.2. Definición de estribos.

Se han definido para cada luz tipo tres alturas de estribo diferentes, que corresponden a los siguientes casos:

- a) Gálbo de carretera (4,75 metros).
- b) Gálbo de ferrocarril (6,00 metros).
- c) Altura máxima no excepcional (7,00 metros).

El ancho del muro frontal viene definido en los planos por la magnitud «a», que dependerá de la sección transversal del tablero utilizado. Este valor de «a» será igual al ancho de calzada (carriles más arceles), más un metro.

Para cada una de las soluciones resultantes de estribo se consideran tres tipos posibles de terrenos de cimentación, que se definen en el apartado 1.7, y en función de los cuales varían las dimensiones geométricas y armaduras de la zapata a emplear.

1.3. Instrucciones aplicadas.

Las normas que se han seguido son las vigentes en el momento de la redacción de esta colección.

Las acciones se han considerado de acuerdo con la «Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera» de 28 de febrero de 1972 («Boletín Oficial del Estado» de 18 de abril de 1972).

Para el cálculo de hormigón armado se ha seguido la «Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EH-73» de 19 de octubre de 1975 («Boletín Oficial del Estado» de 7 a 13 de diciembre de 1975).

Se considera que los estribos van a ubicarse en zona no sísmica, según la Norma sismorresistente P. D. S. - 1 («Boletín Oficial del Estado» de 21 de noviembre de 1974).

1.4. Control de calidad.

El control de calidad previsto para esta colección de estribos se atenderá a lo especificado en la instrucción EH-73, habiéndose elegido tanto para los materiales como para la ejecución los siguientes niveles:

- a) Materiales.
 - Acero. Control a nivel normal.
 - Hormigón. Control a nivel normal.

b) Ejecución:

- Control a nivel normal.

1.5. Características de los materiales.

Las características adoptadas en el cálculo para el hormigón de muros y zapatas son:

- Resistencia característica: $f_{ck} = 200$ kp/cm².
- Módulo de deformación longitudinal: $E_c = 270.000$ kp/cm².

El hormigón de nivelación en base de cimentaciones tendrá al menos una dosificación de 100 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón.

Para el acero se han considerado las siguientes características:

- Límite elástico característico: $f_{yk} = 4.200$ kp/cm².
- Módulo de elasticidad: $E_s = 2.100.000$ kp/cm².
- Tipo: Barras corrugadas.

1.6. Características del relleno.

En los cálculos se ha considerado un relleno de material granular en el trasdós de los muros. Sus características son:

- Peso específico: $\gamma = 1,8$.
- Angulo de rozamiento interno: $\phi = 35^\circ$.
- Angulo de rozamiento con el muro: $\delta = 0^\circ$.
- Cohesión: $C = 0$.

- Coeficiente de empuje activo: $\lambda_a = 0,33$.
- Talud de terraplén: 2 : 1.

1.7. Terrenos-tipo de cimentación.

Para todos los estribos de la colección se han considerado tres posibles terrenos de cimentación caracterizados por su tensión admisible.

Se entiende por tensión admisible del terreno la máxima tensión que le puede transmitir la zapata en el supuesto de un reparto uniforme cobaricéntrico con la resultante vertical de las fuerzas que actúan sobre la cimentación.

Para el cálculo de la seguridad al deslizamiento se ha considerado para cada terreno un ángulo de rozamiento con la zapata δ_o .

Los tres tipos de terreno de cimentación considerados tienen las siguientes características:

- Terreno tipo A.
 $\sigma_{adm} \geq 3,0 \text{ kp/cm}^2$ $\delta_o = 25^\circ$
- Terreno tipo B.
 $\sigma_{adm} \geq 5,0 \text{ kp/cm}^2$ $\delta_o = 30^\circ$
- Terreno tipo C.
 $\sigma_{adm} \geq 7,0 \text{ kp/cm}^2$ $\delta_o = 35^\circ$

1.8. Coeficientes de seguridad.

De acuerdo con los niveles de control de calidad fijados en 1.4, se adoptan los siguientes coeficientes de seguridad:

- Coeficiente de minoración de f_{ck} : $\gamma_c = 1,5$.
- Coeficiente de minoración de f_{yk} : $\gamma_s = 1,15$.

Para la ponderación de cargas y comprobaciones estáticas distinguiremos dos casos:

a) Comprobaciones durante la construcción:

- Coeficiente de mayoración de acciones desfavorables:

$$\gamma_f = 1,30$$

- Coeficiente de minoración de acciones permanentes favorables:

$$\gamma_f = 1,00$$

- Coeficiente de minoración de acciones variables favorables:

$$\gamma_f = 0$$

- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:

$$\gamma_d = 1,40$$

b) Comprobaciones en servicio:

- Coeficiente de mayoración de acciones desfavorables:

$$\gamma_f = 1,60$$

- Coeficiente de minoración de acciones permanentes favorables:

$$\gamma_f = 0,90$$

- Coeficiente de minoración de acciones variables favorables:

$$\gamma_f = 0$$

- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:

$$\gamma_d = 1,60$$

1.9. Cargas y sobrecargas.

Se han considerado en el cálculo las siguientes:

a) Cargas permanentes:

- Peso propio del estribo.
- Peso propio del relleno.
- Acción permanente del tablero.

b) Sobrecargas.

- Acción de la sobrecarga en el tablero.
- Sobrecarga uniforme de 1.000 kg/m^2 sobre el relleno.
- Acciones locales debidas al vehículo-tipo de 60 t.
- Frenado.

c) Empuje del relleno:

- Según la teoría de Rankine.

1.10. Cálculo de esfuerzos.

Para el cálculo de esfuerzos se han considerado las siguientes hipótesis de carga:

Hipótesis A.—Estribo sin tablero y empuje del relleno (estado de construcción).

Hipótesis B.—Estribo con el tablero apoyado y empuje del relleno (estado de servicio).

Hipótesis C.—Estribo con el tablero apoyado, sobrecarga actuando sobre éste, incluso frenado, y empuje del relleno (estado de servicio).

Dicho cálculo de esfuerzos se ha llevado a cabo mediante la asimilación del estribo a un emparrillado plano, de acuerdo con las siguientes características:

- Las aristas de unión entre muros se consideran fijas, dada la gran rigidez de los muros en su plano.
- Se tiene en cuenta en el cálculo la simetría existente respecto al eje del muro frontal.
- Las cargas correspondientes a las distintas hipótesis de carga se aplican en los nudos.

Para el cálculo de esfuerzos en las zapatas se han considerado rebanadas independientes, despreciando la colaboración lateral.

1.11. Armaduras.

Con los esfuerzos calculados según lo anteriormente expuesto se han dimensionado las armaduras correspondientes. En cualquier caso siempre se han respetado los siguientes mínimos:

- Para la armadura vertical, una cuantía geométrica del 0,8 por 1.000 en cada cara.
- Para la armadura horizontal, una cuantía geométrica del 1 por 1.000 en cada cara.

La armadura principal de las zapatas se ha dispuesto para resistir los esfuerzos de flexión obtenidos, mientras que la armadura transversal se ha dimensionado con el 25 por 100 de aquélla o el 0,8 por 1.000 de cuantía geométrica si resulta más desfavorable.

En cuanto a la armadura de cortante, en ningún caso es necesaria, ya que se han proyectado todos los elementos con la condición de que el hormigón sea suficiente para resistir esos esfuerzos.

1.12. Planos.

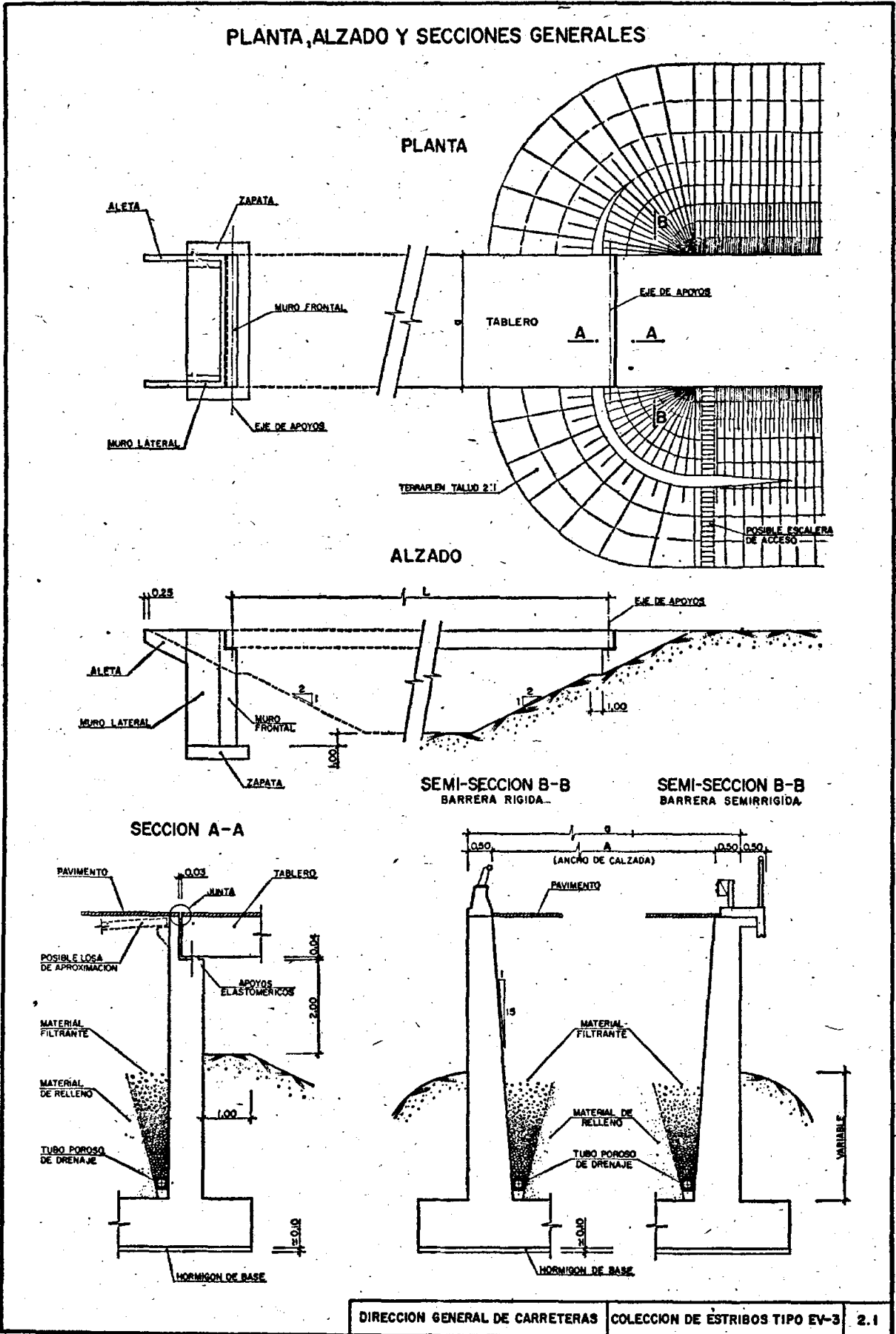
Esta colección de estribos consta de 11 planos, donde se representan todos los elementos y detalles necesarios para su correcta definición.

1.13. Mediciones.

En el capítulo 3 se indica la forma de obtener las mediciones de todos los estribos estudiados, que permitirán conocer el presupuesto de éstos al aplicarles los precios vigentes en el momento de su utilización.

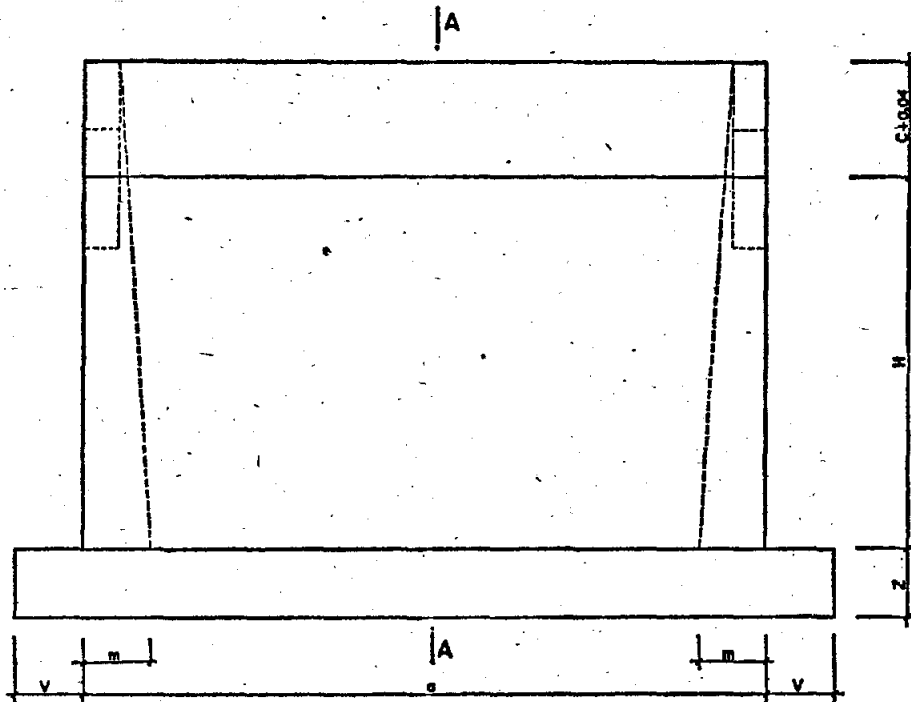
2. PLANOS

PLANTA, ALZADO Y SECCIONES GENERALES

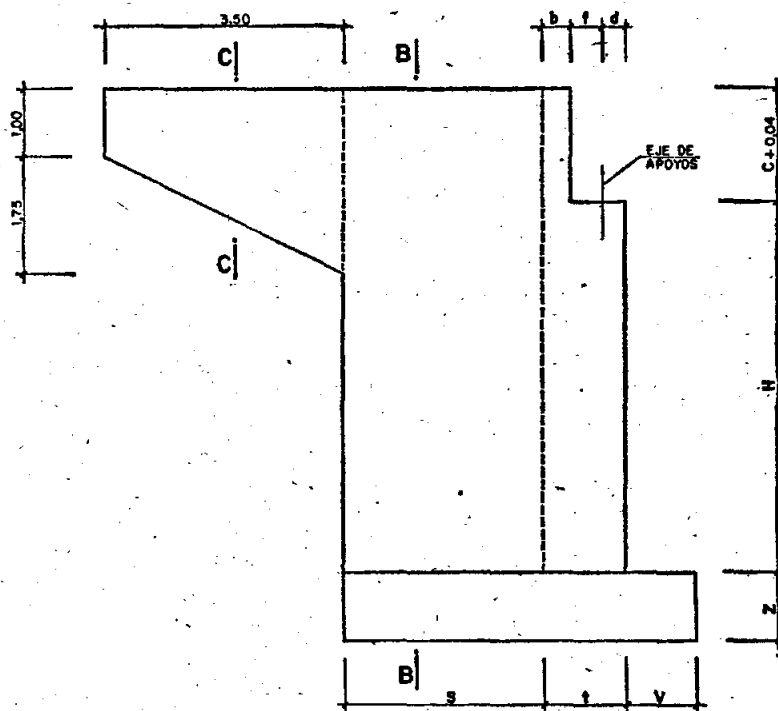


DEFINICION GEOMETRICA (I)

ALZADO FRONTAL



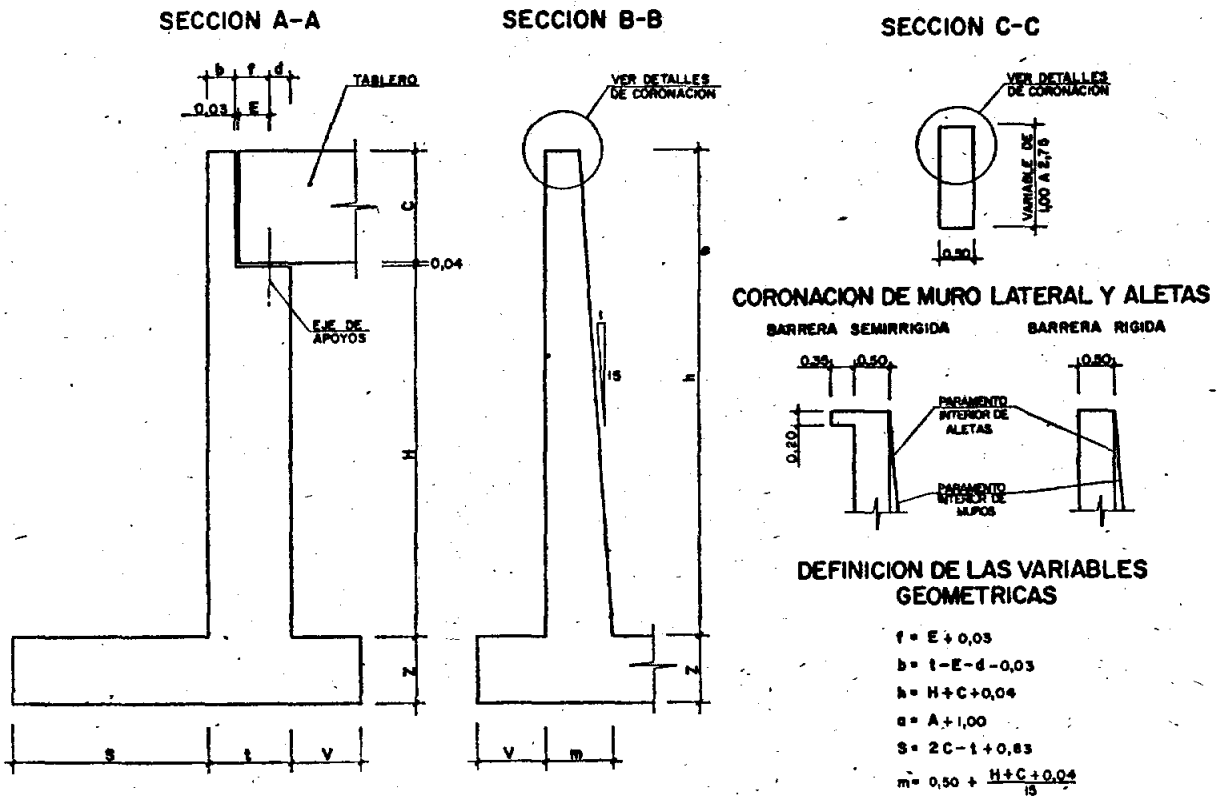
ALZADO LATERAL



NOTAS:

- 1.- EL VALOR a ES IGUAL AL ANCHO DE LA CALZADA (A), FORMADA POR CARRILES Y ARCENES, MAS 1,00 METRO
- 2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO
- 3.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 4.- PARA DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS VER PLANO 2.3
- 5.- PARA SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.3
- 6.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

DEFINICION GEOMETRICA (II)



CONSTANTES GEOMETRICAS DEL ESTRIBO

L	16,00 < L ≤ 21,00	21,00 < L ≤ 28,00	28,00 < L ≤ 36,00
d	0,32	0,37	0,42
t	1,20	1,40	1,55

DIMENSIONES DE ZAPATAS

L	A	H	16,00 < L ≤ 21,00			21,00 < L ≤ 28,00			28,00 < L ≤ 36,00		
			4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00
σ = 3,00	7,00	V	1,10	1,50	1,90	1,30	1,75	2,15	1,55	2,00	2,40
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55
	10,00	V	1,20	1,65	2,10	1,45	1,90	2,35	1,70	2,20	2,65
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55
σ = 5,00	7,00	V	0,75	0,75	0,85	0,75	0,75	0,80	0,75	0,75	0,90
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55
	10,00	V	0,75	0,75	0,90	0,75	0,75	0,90	0,75	0,75	1,00
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55
σ = 7,00	7,00	V	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55
	10,00	V	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55
12,00	V	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	
	Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55	

NOTAS:

- 1.- L ES LA LUZ ENTRE EJES DE APOYO DEL TABLERO
- 2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO
- 3.- E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 4.- PARA SITUACION DE SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.2
- 5.- C ES EL CARTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 6.- A ES EL ANCHO DE LA CALZADA
- 7.- σ ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kg/cm²
- 8.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

aptitud para el consumo de las carnes y productos cárnicos y evitar riesgos de difusión de enfermedades epizooticas.

Existiendo, en el momento actual, mataderos municipales, frigoríficos y anejos a fábricas de embutidos que no han adaptado sus instalaciones conforme a la mencionada Reglamentación y considerando que las razones de tipo sanitario y de comercio internacional antes aludidas siguen siendo primordiales para la salvaguardia de la salud pública, calidad del consumo e intercambios de carnes y productos con otros países y teniendo en cuenta que la clausura de las instalaciones que no cumplan la legislación originaría un problema de desempleo, unido a posibles situaciones de desabastecimiento, procede conceder un nuevo plazo para que las Empresas y Entidades adecuen sus instalaciones con un compromiso y garantía por parte de las mismas, para el exacto cumplimiento de la Reglamentación Técnico-Sanitaria de Mataderos, Salas de Despique, Centros de Contratación, Almacenamiento y Distribución de Carnes y Despojos, más arriba referida.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Agricultura, de Economía y Comercio, de Administración Territorial y de Sanidad y Seguridad Social, de acuerdo con el informe favorable de la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día dieciséis de enero de mil novecientos ochenta y uno,

DISPONGO:

Artículo primero.—Se concede un nuevo plazo de dos años, contado a partir del cinco de febrero de mil novecientos ochenta y uno, para que todas aquellas personas físicas o jurídicas dedicadas a actividades relacionadas con estas normas de Reglamentación Técnico-Sanitaria de Mataderos, Salas de Despique, Centros de Contratación, Almacenamiento y Distribución de Carnes y Despojos, que no reúnan las condiciones que en ellas se preceptúan, adapten sus instalaciones y funcionamiento a las exigencias de la misma.

Artículo segundo.—Esta prórroga solamente se entenderá concedida a aquellas personas físicas o jurídicas que así lo soliciten individualmente ante el Ministerio de Agricultura, presentando con la solicitud un anteproyecto de las modifi-

caciones precisas para conseguir tal adecuación, así como un compromiso fehaciente de la fecha de iniciación y finalización de las obras.

Artículo tercero.—Las personas físicas o jurídicas que no hayan elevado la solicitud a que se refiere el artículo segundo de esta disposición, dentro de los seis meses siguientes al día de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», se entenderá que renuncian a adaptar sus instalaciones a lo dispuesto en la mencionada Reglamentación y, en consecuencia, deberán clausurar las mismas y cesar en sus actividades correspondientes.

Artículo cuarto.—Se faculta a los Ministerios de Agricultura, de Economía y Comercio, de Administración Territorial y de Sanidad y Seguridad Social para que, dentro del ámbito de sus competencias, promulguen las disposiciones que fueren necesarias para el desarrollo del presente Real Decreto.

Dado en Madrid a dieciséis de enero de mil novecientos ochenta y uno.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de la Presidencia,
RAFAEL ARIAS-SALGADO Y MONTALVO

2638

CORRECCION de errores del Real Decreto 2687/1980, de 3 de octubre, sobre traspaso de servicios a la Generalidad de Cataluña en materia de ferias interiores, reforma de estructuras comerciales y disciplina de mercado.

Advertido error en el texto remitido para su publicación del Real Decreto 2687/1980, de 3 de octubre («Boletín Oficial del Estado» número 301, de 18 de diciembre), sobre traspaso de servicios del Estado a la Generalidad de Cataluña en materia de ferias interiores, reforma de estructuras comerciales y disciplina de mercado, se establece a continuación la oportuna corrección:

En la página 27711, después de la relación número 3, «Personal contratado adscrito a los Servicios e Instituciones de comercio que se traspasan a la Generalidad de Cataluña», y antes de la relación número 4, debe figurar lo siguiente:

Jefatura Provincial del IRESCO de Gerona

Nombre y apellidos	Número de Registro	Cuerpo o categoría profesional	Puesto de trabajo	Retribuc. básica — Pesetas	Retribuc. complen. — Pesetas	Retribuc. bruta anual — Pesetas
Doña Pilar Oliver Martínez (1)	4739-P. C.	Telefonista AISS (contrato laboral)	Jefatura Provincial	334.712	9.600	344.312

(1) Retribuciones con cargo a la dotación presupuestaria de la AISS.

M^o DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

2426

(Conclusión.)

ORDEN de 17 de octubre de 1980 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-1». «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado Tipo EV-2» y «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-3». (Conclusión.)

Ilustrísimo señor:

Desde la entrada en vigor de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de Carreteras, de acuerdo con el artículo cinco, número seis, de la misma, este Ministerio viene revisando y actualizando la normativa técnica vigente en la materia.

Esta comprobada desde hace varios años 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, permitan determinar con facilidad y suficiente aproximación la solución más idónea en cada caso.

En la actualidad están vigentes varias colecciones de losas de hormigón armado, de losas pretensadas, de tramos con vigas de hormigón pretensado y de estribos y pilas para ellas, así como una colección de pasarelas.

Como complemento de las mismas, la Dirección General de Carreteras ha considerado preciso preparar colecciones de estribos del tipo llamado «en vueltas», las cuales son objeto de la presente Orden y han sido informadas favorablemente por

la Comisión Permanente de Normas del citado Centro directivo.

De acuerdo con lo expuesto, 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, y a propuesta de la Dirección General de Carreteras, ha dispuesto:

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

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-1.

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-2.

Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-3.

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 Projectista queda eximido de incluir en el proyecto los cálculos justificativos y mediciones detalladas del estribo de que se trate.

4. No habiéndose considerado en el cálculo de los estribos de estas colecciones los efectos sísmicos, éstos no son de aplicación directa en zonas sísmicas. No obstante, si se desea utilizar sus soluciones en una de estas zonas deberá efectuarse e incluirse en el proyecto correspondiente un estudio del caso particular de que se trate.

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

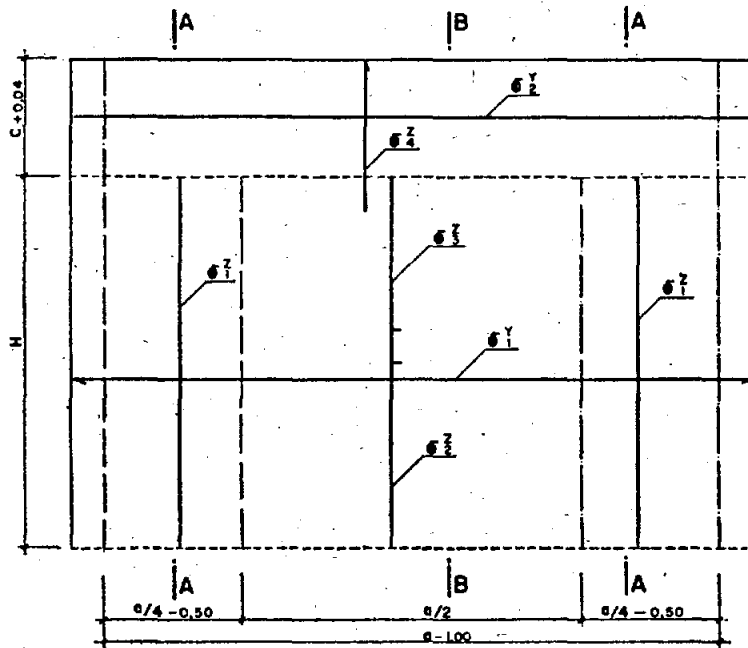
Lo que se comunica a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 17 de octubre de 1980.

SANCHO ROF

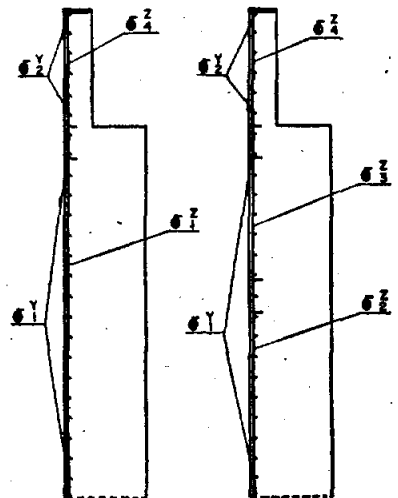
Ilmo. Sr. Director general de Carreteras.

ARMADURA DE MURO FRONTAL

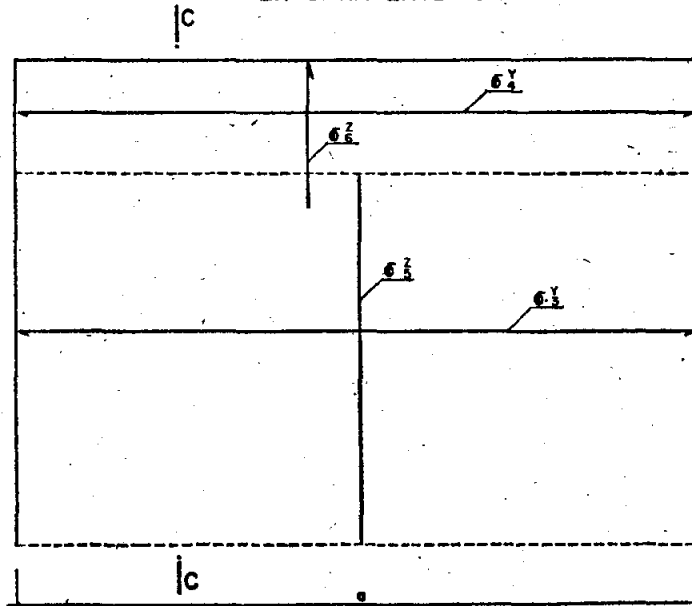
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR



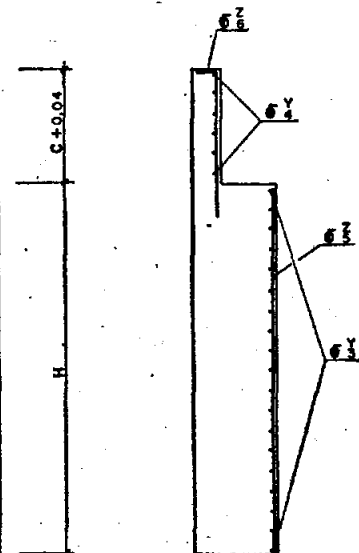
SECCION A-A SECCION B-B



ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR



SECCION C-C



NOTAS:

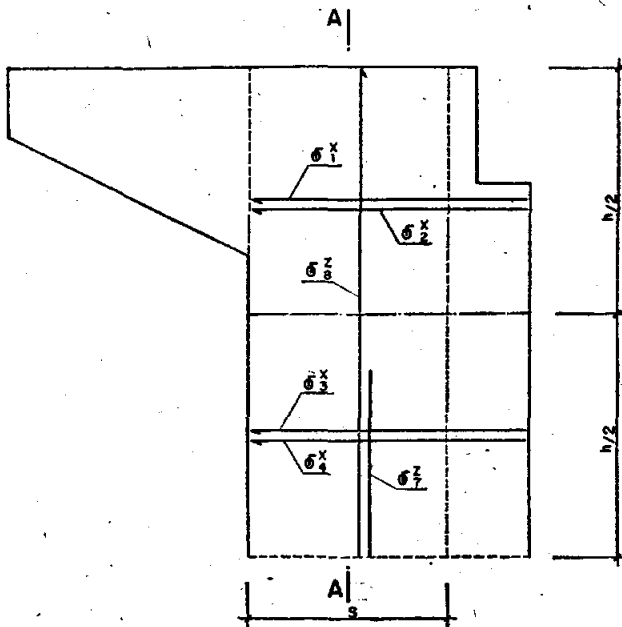
- 1.- PARA DIAMETRO DE ARMADURAS VER PLANOS 2.7, 2.8 y 2.9
- 2.- PARA DESPIECE DE ARMADURAS VER PLANO 2.6
- 3.- PARA ARMADURA DE APOYOS VER PLANO 2.6
- 4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

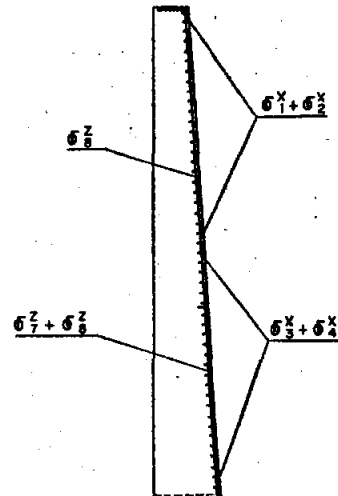
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c=1,5$
ACERO	AE 42 N & F	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f=1,5$

ARMADURA DE MURO LATERAL

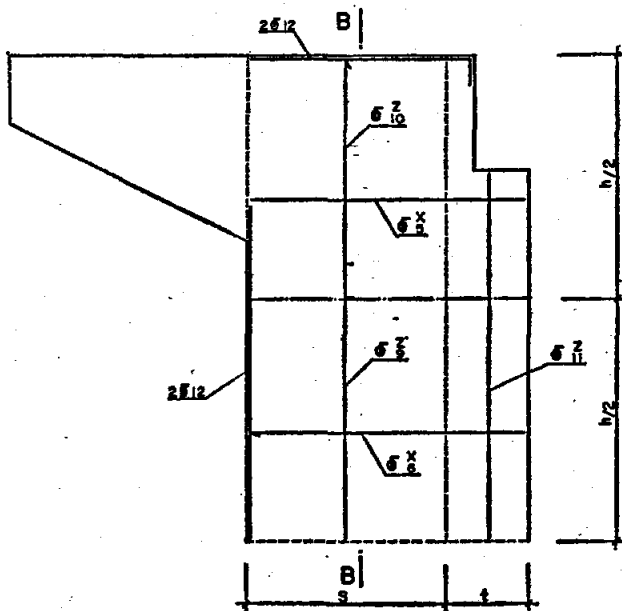
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR



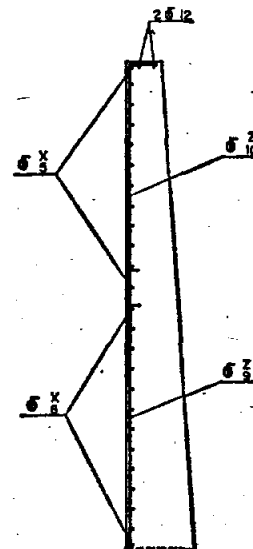
SECCION A-A



ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR



SECCION B-B



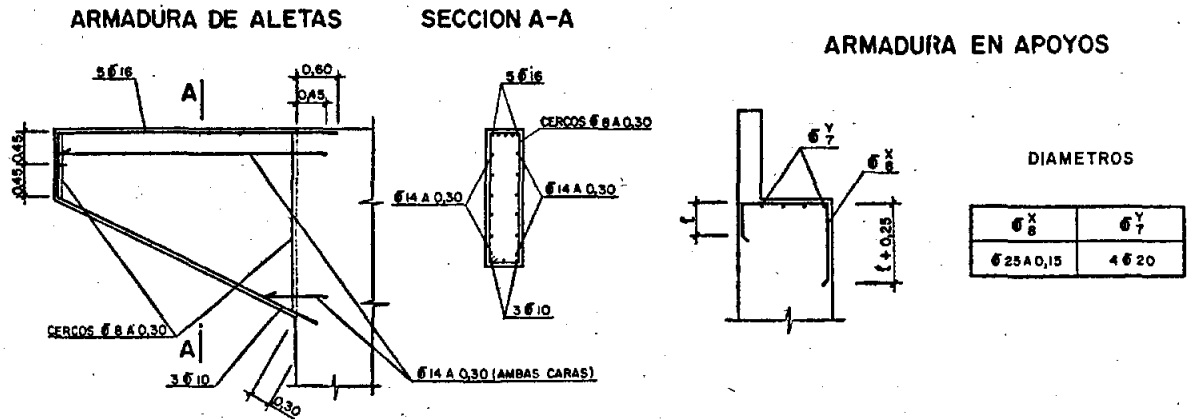
NOTAS:

- 1.- PARA DIAMETROS DE ARMADURAS VER PLANOS 2.7, 2.8 y 2.9
- 2.- PARA DESPIECZ DE ARMADURAS VER PLANO 2.6
- 3.- PARA ARMADURA DE ALETAS VER PLANO 2.6
- 4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m
- 5.- LA ARMADURA ϕ^X_6 SE DOBLARA EN LA ZONA DEL MURETE

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AE 42 N & F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

DESPIECE DE ARMADURAS, ARMADURA DE ALETAS Y DETALLES

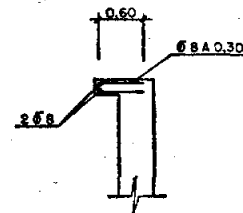
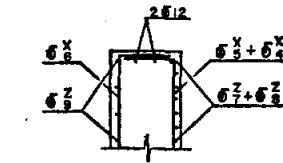


DETALLE DE TERMINACION DE MURO LATERAL

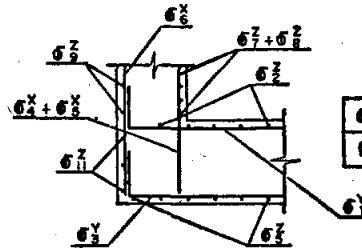
DETALLE DE ARMADURA EN CORONACION PARA BARRERA SEMIRRIGIDA

DESPIECE DE ARMADURAS

MURO	CARA	ARMADURA	Barra	Longitud		
FRONTAL	INTERIOR	HORIZONTAL	ϕ^Y_1	$g-0,06$		
			ϕ^Y_2	$g-0,06$		
		VERTICAL	ϕ^Z_1	$H-0,03$		
			ϕ^Z_2	$H/2+l$		
	EXTERIOR	HORIZONTAL	ϕ^Y_3	$g-0,06$		
			ϕ^Y_4	$g-0,06$		
		VERTICAL	ϕ^Z_5	$H-0,03$		
			ϕ^Z_4	$C+0,04+l$		
LATERAL	INTERIOR	HORIZONTAL	ϕ^X_1	$S+l-0,06$		
			ϕ^X_2	$S+l-0,06$		
			ϕ^X_3	$S+l-0,06$		
			ϕ^X_4	$S+l-0,06$		
		VERTICAL	ϕ^Z_7	$H/2$		
			ϕ^Z_8	$h-0,03$		
			EXTERIOR	HORIZONTAL	ϕ^X_5	$S+l-0,06$
					ϕ^X_6	$S+l-0,06$
	VERTICAL	ϕ^Z_9		$h/2+l$		
		ϕ^Z_{10}		$h/2$		
	ϕ^Z_{11}	$H-0,03$				



DETALLE DE UNION DE MUROS FRONTAL Y LATERAL



LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE

ϕ	8	10	12	14	16	20	25
l	0,25	0,30	0,40	0,45	0,60	0,90	1,40

NOTAS:

- 1.- LA LONGITUD l DE SOLAPE SE REALIZARA SEGUN LA BARRA MAS GRUESA.
- 2.- CUANDO LAS DOS BARRAS A SOLAPAR SEAN DEL MISMO DIAMETRO NO SE REALIZARA DICHO EMPALME, COLOCANDOSE UNA BARRA CONTINUA
- 3.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c=1,5$
ACERO	AE 42 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s=1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f=1,6$

ARMADURA DE MUROS
TRAMOS DE LUZ 16,00 < L ≤ 21,00m

		A (ANCHO DE CALZADA)		7,00			10,00			12,00			
		M (ALTURA DE ESTRIBO)		4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00	4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00	4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00	
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y ₁	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	
			Y ₂	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₁	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z ₂	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z ₃	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z ₄	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y ₃	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Y ₄	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₅	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z ₆	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30
			X ₁	—	—	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			X ₂	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
X ₃	—	—	Ø 16 A 0,30	—	—	Ø 16 A 0,30	—	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30			
X ₄	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30			
MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Z ₇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			Z ₈	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	
			X ₅	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			X ₆	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₉	Ø 18 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 18 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			Z ₁₀	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Z ₁₁	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			X ₇	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			X ₈	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			X ₉	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₁₀	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
			Z ₁₁	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30

NOTA: PARA CONTROL DE CALIDAD VER HOJA 2.4

ARMADURA DE MUROS
TRAMOS DE LUZ 21,00 < L ≤ 28,00 m

		A (ANCHO DE CALZADA)	7,00			10,00			12,00			
		H (ALTURA DE ESTRIBO)	4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00	4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00	4,00<H≤5,75	5,75<H≤7,00	7,00<H≤8,00	
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y ₁	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	
			Y ₂	Ø 18 A 0,30	Ø 18 A 0,30	Ø 18 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₁	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z ₂	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z ₃	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z ₄	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y ₃	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Y ₄	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₅	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z ₆	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30
			X ₁	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			X ₂	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
X ₃	—	—	Ø 16 A 0,30	—	—	Ø 16 A 0,30	—	—	Ø 16 A 0,30			
X ₄	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30			
MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Z ₇	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	
			Z ₈	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	
			Z ₉	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	
			Z ₁₀	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₁₁	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			Z ₁₂	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X ₅	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	
			X ₆	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₁₃	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			Z ₁₄	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
			Z ₁₅	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			Z ₁₆	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30

NOTA: PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

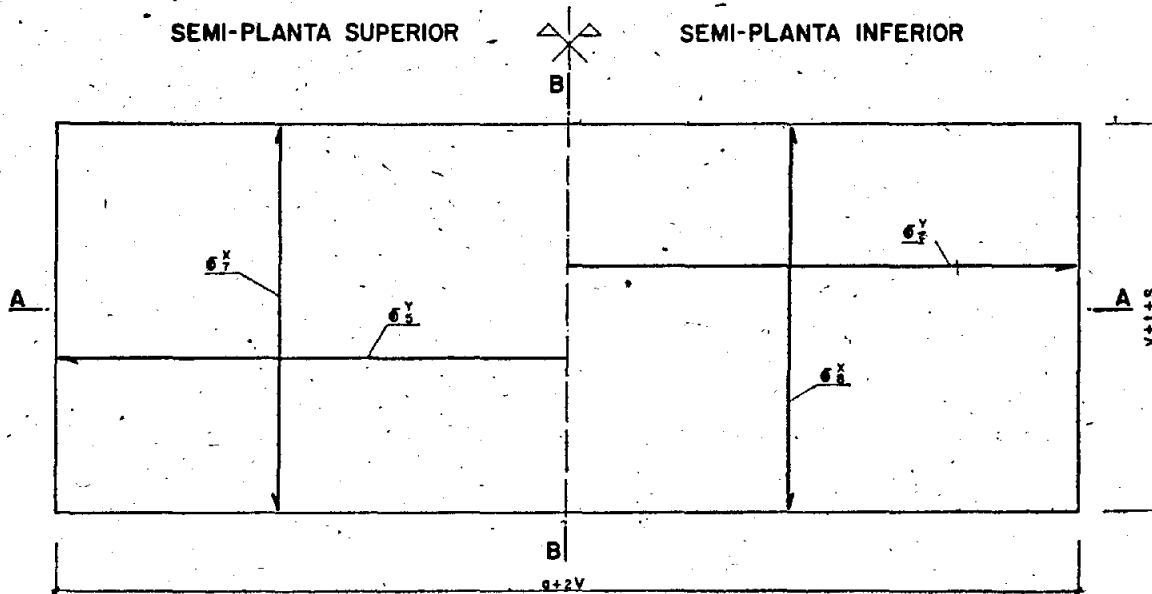
ARMADURA DE MUROS

TRAMOS DE LUZ 28,00 < L ≤ 36,00 m

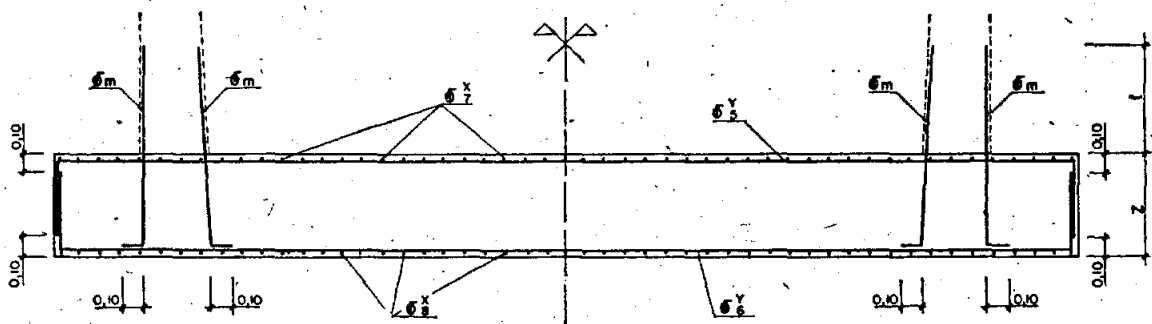
		A (ANCHO DE CALZADA)	7,00			10,00			12,00			
		H (ALTURA DE ESTRIBO)	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y ₁	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	
			Y ₂	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₁	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z ₂	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z ₃	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y ₃	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Y ₄	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₄	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z ₅	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30
			Z ₆	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30
MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X ₁	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			X ₂	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			X ₃	—	—	Ø 16 A 0,30	—	—	Ø 16 A 0,30	—	—	Ø 16 A 0,30
			X ₄	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₇	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
	Z ₈		Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X ₅	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			X ₆	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z ₉	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			Z ₁₀	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
Z ₁₁			Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	

NOTA: PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

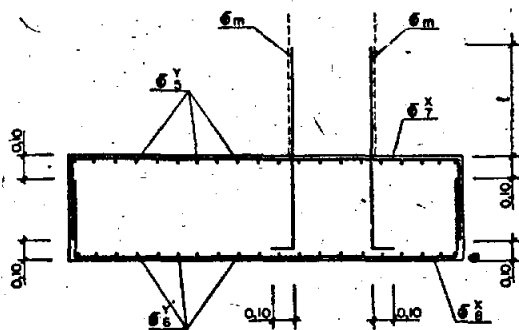
ARMADURAS DE ZAPATAS



SECCION A-A



SECCION B-B



NOTAS:

- 1.- LA ARMADURA ϕ_m ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DEL MURO, FRONTAL O LATERAL CORRESPONDIENTE.
- 2.- PARA LONGITUDES DE EMPALME Y SOLAPE ¿ VER PLANO 2.6
- 3.- PARA CUADRO DE ARMADURAS VER PLANO 2.11
- 4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,35$
ACERO	AE 42 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_t = 1,6$

3. MEDICIONES

En la presente colección se han realizado las mediciones considerando por separado las de los muros y las de las zapatas.

En las mediciones de muros se incluyen las correspondientes a hormigón, encofrado, barrera y acero.

Por su parte, las zapatas comprenden la cubicación de hormigón, encofrado, excavación, hormigón de base y acero.

Los valores de estas mediciones se obtienen aplicando las expresiones indicadas en la hoja correspondiente. En ellas intervienen la altura del muro H y unos coeficientes X_1 , que son

función de las características geométricas del tramo y de la tensión admisible del terreno en el caso de zapatas.

La medición de la barrera se ha realizado suponiéndola extendida desde la junta del tablero con el estribo hasta el extremo de la aleta.

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

La excavación se ha medido suponiendo un terreno original plano y horizontal a la cota del paso inferior y un talud de excavación 1:3.

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ $16,00 < L \leq 21,00$ m

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_4

A	7,00				10,00				12,00			
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4
1,50	0,18	12,77	17,19	0,95	0,18	16,37	19,30	0,93	0,18	18,77	21,04	0,93
1,70	0,20	13,33	18,71	0,98	0,20	16,93	21,06	0,98	0,20	19,33	22,62	0,98
1,90	0,23	13,92	20,28	1,02	0,23	17,52	22,61	1,02	0,23	19,92	24,16	1,02

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_3

A	7,00			10,00			12,00		
	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
1,50	28,92	70,79	4,92	34,92	80,03	4,92	38,92	85,19	4,92
1,70	30,52	78,90	5,17	36,52	89,34	5,17	40,52	96,30	5,17
1,90	32,12	87,82	5,41	38,12	99,26	5,41	42,12	107,02	5,41

ML DE BARRERA = X_1

C	X_1
1,50	13,26
1,70	13,98
1,90	14,66

KG DE ACERO = $X_1 H + X_2$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_3

A	H	7,00			10,00			12,00		
		X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
1,50	$4,00 < H \leq 5,75$	810,67	1822,11	35,24	737,06	2273,29	35,24	821,32	2574,06	35,24
	$5,75 < H \leq 7,00$	810,67	1822,11	35,24	746,77	2288,25	35,24	831,03	2589,03	35,24
	$7,00 < H \leq 8,00$	830,09	1852,03	35,24	756,48	2303,21	35,24	825,18	2573,48	35,24
1,70	$4,00 < H \leq 5,75$	832,93	1930,51	37,10	759,32	2389,77	37,10	843,58	2695,94	37,10
	$5,75 < H \leq 7,00$	832,93	1930,51	37,10	769,95	2408,27	37,10	854,21	2714,44	37,10
	$7,00 < H \leq 8,00$	854,20	1967,52	37,10	780,59	2426,78	37,10	846,91	2694,20	37,10
1,90	$4,00 < H \leq 5,75$	855,19	2047,81	38,97	781,58	2515,14	38,97	865,84	2826,69	38,97
	$5,75 < H \leq 7,00$	855,19	2047,81	38,97	793,13	2537,55	38,97	877,39	2849,10	38,97
	$7,00 < H \leq 8,00$	878,30	2092,65	38,97	804,69	2559,97	38,97	868,65	2823,61	38,97

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ $21,00 < L \leq 28,00$ m

M^3 DE HORMIGON = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_4

A	7,00				10,00				12,00			
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4
1,90	0,22	15,27	22,17	1,02	0,22	19,47	25,37	1,02	0,22	22,27	27,51	1,02
2,10	0,24	15,87	24,00	1,07	0,24	20,07	27,21	1,07	0,24	22,87	29,35	1,07
2,30	0,27	16,49	25,89	1,12	0,27	20,69	29,04	1,12	0,27	23,49	31,15	1,12

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_3

A	7,00			10,00			12,00		
	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
1,90	31,72	86,65	5,38	37,72	98,29	5,38	41,72	106,05	5,38
2,10	33,32	95,86	5,62	39,32	108,70	5,62	43,32	117,26	5,62
2,30	34,92	105,68	5,87	40,92	119,72	5,87	44,92	129,08	5,87

ML DE BARRERA =

C	X_1
1,90	14,56
2,10	15,26
2,30	15,96

KG DE ACERO = $X_1 H + X_2$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = X_3

A	H	7,00			10,00			12,00		
		X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
1,90	$4,00 < H \leq 5,75$	650,02	2092,31	38,70	776,41	2597,48	38,70	860,67	2934,24	38,70
	$5,75 < H \leq 7,00$	671,14	2114,73	38,70	787,97	2619,90	38,70	872,23	2956,66	38,70
	$7,00 < H \leq 8,00$	682,69	2137,14	38,70	799,52	2842,30	38,70	898,64	3007,89	38,70
2,10	$4,00 < H \leq 5,75$	672,02	2211,03	40,57	798,41	2725,45	40,57	882,67	3068,40	40,57
	$5,75 < H \leq 7,00$	695,24	2237,73	40,57	810,89	2752,14	40,57	895,18	3095,09	40,57
	$7,00 < H \leq 8,00$	707,71	2264,42	40,57	823,36	2778,84	40,57	923,66	3156,11	40,57
2,30	$4,00 < H \leq 5,75$	694,02	2337,70	42,43	820,41	2861,40	42,43	904,67	3210,54	42,43
	$5,75 < H \leq 7,00$	719,34	2369,05	42,43	833,80	2892,75	42,43	918,07	3241,79	42,43
	$7,00 < H \leq 8,00$	732,74	2400,39	42,43	847,20	2924,09	42,43	948,69	3313,53	42,43

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ 28,00 < L ≤ 36,00 m

M^2 DE HORMIGÓN = $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRÍGIDA = X_4

A	7,00				10,00				12,00			
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1	X_2	X_3	X_4
2,10	0,23	16,87	25,34	1,06	0,23	21,52	29,19	1,06	0,23	24,62	31,76	1,06
2,30	0,26	17,49	27,35	1,11	0,26	22,14	31,21	1,11	0,26	25,24	33,79	1,11
2,50	0,29	18,13	29,43	1,16	0,29	22,78	33,24	1,16	0,29	25,88	35,78	1,16

M^2 DE ENCOFRADO = $X_1 H + X_2$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRÍGIDA = X_3

A	7,00			10,00			12,00		
	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
2,10	33,02	95,01	5,59	39,02	107,85	6,59	43,02	116,41	5,59
2,30	34,62	104,74	5,83	40,62	118,78	5,83	44,62	128,14	5,83
2,50	36,22	115,97	6,08	42,22	130,31	6,08	46,22	140,47	6,08

ML DE BARRERA = X_1

C	X_1
2,10	15,16
2,30	15,86
2,50	16,56

KG DE ACERO = $X_1 H + X_2$
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRÍGIDA = X_3

A	C	H	7,00			10,00			12,00		
			X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
2,10		4,00 < H ≤ 5,75	680,14	2202,41	40,30	806,53	2786,16	40,30	890,79	3141,81	40,30
		5,75 < H ≤ 7,00	692,61	2279,39	40,30	819,00	2812,86	40,30	903,26	3168,51	40,30
		7,00 < H ≤ 8,00	705,09	2306,08	40,30	847,52	2873,88	40,30	931,78	3229,52	40,30
2,30		4,00 < H ≤ 5,75	703,32	2327,01	42,17	829,71	2925,95	42,17	913,97	3288,60	42,17
		5,75 < H ≤ 7,00	716,71	2413,33	42,17	843,10	2957,30	42,17	927,37	3319,95	42,17
		7,00 < H ≤ 8,00	730,11	2444,68	42,17	873,72	3028,95	42,17	957,99	3391,60	42,17
2,50		4,00 < H ≤ 5,75	726,50	2459,56	44,03	852,89	3073,70	44,03	937,15	3443,34	44,03
		5,75 < H ≤ 7,00	740,82	2555,81	44,03	867,21	3110,06	44,03	951,47	3479,71	44,03
		7,00 < H ≤ 8,00	755,13	2591,98	44,03	899,93	3193,18	44,03	984,19	3562,83	44,03

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $16,00 < L \leq 21,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00$ kp/cm²

M³ DE HORMIGON = X₁

C	A	7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	60,34	80,88	94,49
	5,75 < H ≤ 7,00	70,36	94,04	108,83
	7,00 < H ≤ 8,00	81,14	108,16	127,66
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	85,24	87,31	101,93
	5,75 < H ≤ 7,00	75,64	100,90	116,70
	7,00 < H ≤ 8,00	86,80	115,46	136,08
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	70,14	93,75	109,37
	5,75 < H ≤ 7,00	80,92	107,76	124,57
	7,00 < H ≤ 8,00	92,46	122,76	144,48

M² DE ENCOFRADO = X₁

C	A	7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	36,31	44,23	49,39
	5,75 < H ≤ 7,00	39,19	47,47	52,63
	7,00 < H ≤ 8,00	42,07	50,71	56,59
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	37,27	45,19	50,35
	5,75 < H ≤ 7,00	40,15	48,43	53,59
	7,00 < H ≤ 8,00	43,03	51,67	57,59
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	38,23	46,15	51,31
	5,75 < H ≤ 7,00	41,11	49,39	54,55
	7,00 < H ≤ 8,00	43,99	52,63	58,51

M³ DE EXCAVACION = X₁

C	A	7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	142,34	187,52	217,39
	5,75 < H ≤ 7,00	163,64	215,12	247,26
	7,00 < H ≤ 8,00	186,42	244,57	286,30
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	152,43	200,56	232,36
	5,75 < H ≤ 7,00	174,47	228,98	263,05
	7,00 < H ≤ 8,00	197,98	259,26	303,10
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	162,52	213,59	247,32
	5,75 < H ≤ 7,00	185,29	242,84	278,85
	7,00 < H ≤ 8,00	209,55	273,95	319,91

M³ DE HORMIGON DE BASE = X₁

C	A	7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	5,03	6,74	7,87
	5,75 < H ≤ 7,00	5,86	7,84	9,07
	7,00 < H ≤ 8,00	6,76	9,01	10,64
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	5,44	7,28	8,49
	5,75 < H ≤ 7,00	6,30	8,41	9,73
	7,00 < H ≤ 8,00	7,23	9,62	11,34
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	5,84	7,81	9,11
	5,75 < H ≤ 7,00	6,74	8,98	10,38
	7,00 < H ≤ 8,00	7,71	10,23	12,04

KG DE ACERO = X₁

C	A	7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	2635,53	3422,95	3943,75
	5,75 < H ≤ 7,00	3752,90	4878,16	5585,44
	7,00 < H ≤ 8,00	4199,57	6119,12	6297,72
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	2808,24	3635,74	4184,18
	5,75 < H ≤ 7,00	3984,92	5187,48	5911,21
	7,00 < H ≤ 8,00	4444,49	6462,60	8748,79
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	2978,94	3848,53	4424,58
	5,75 < H ≤ 7,00	4216,95	5456,80	6236,99
	7,00 < H ≤ 8,00	4690,40	6806,06	9199,86

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $16,00 < L \leq 21,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5,00$ kp/cm²

M³ DE HORMIGON = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	52,21	68,70	79,69
	5,75 < H ≤ 7,00	52,21	68,70	79,69
	7,00 < H ≤ 8,00	54,48	72,65	85,47
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	56,77	74,70	86,65
	5,75 < H ≤ 7,00	56,77	74,70	86,65
	7,00 < H ≤ 8,00	59,13	78,80	92,62
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	61,33	80,70	93,61
	5,75 < H ≤ 7,00	61,33	80,70	93,61
	7,00 < H ≤ 8,00	63,79	84,94	99,77

M² DE ENCOFRADO = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	33,79	40,99	45,79
	5,75 < H ≤ 7,00	33,79	40,99	45,79
	7,00 < H ≤ 8,00	34,51	42,07	47,23
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	34,75	41,95	46,75
	5,75 < H ≤ 7,00	34,75	41,95	46,75
	7,00 < H ≤ 8,00	35,47	43,03	48,19
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	35,71	42,91	47,71
	5,75 < H ≤ 7,00	35,71	42,91	47,71
	7,00 < H ≤ 8,00	36,43	43,99	49,15

M³ DE EXCAVACION = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	124,90	161,79	186,39
	5,75 < H ≤ 7,00	124,90	161,79	186,39
	7,00 < H ≤ 8,00	129,97	170,16	198,51
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	134,35	174,00	200,43
	5,75 < H ≤ 7,00	134,35	174,00	200,43
	7,00 < H ≤ 8,00	139,40	182,64	212,93
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	143,79	186,20	214,48
	5,75 < H ≤ 7,00	143,79	186,20	214,48
	7,00 < H ≤ 8,00	149,03	195,12	227,34

M³ DE HORMIGON DE BASE = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	4,35	5,73	6,64
	5,75 < H ≤ 7,00	4,35	5,73	6,64
	7,00 < H ≤ 8,00	4,54	6,05	7,12
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	4,73	6,23	7,22
	5,75 < H ≤ 7,00	4,73	6,23	7,22
	7,00 < H ≤ 8,00	4,93	6,57	7,72
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	5,11	6,73	7,80
	5,75 < H ≤ 7,00	5,11	6,73	7,80
	7,00 < H ≤ 8,00	5,32	7,08	8,31

KG DE ACERO = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	2375,78	3041,63	3485,54
	5,75 < H ≤ 7,00	2992,13	3836,33	4399,14
	7,00 < H ≤ 8,00	3447,68	4469,37	5139,49
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	2537,27	3242,58	3712,79
	5,75 < H ≤ 7,00	3198,11	4094,39	4691,93
	7,00 < H ≤ 8,00	3682,64	4765,69	5470,58
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	2698,77	3443,54	3940,06
	5,75 < H ≤ 7,00	3404,09	4352,48	4984,72
	7,00 < H ≤ 8,00	3917,59	5061,79	5801,65

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ: $16,00 < L \leq 21,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00$ kp/cm²

M³ DE HORMIGON = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	52,21	68,70	79,69
	5,75 < H ≤ 7,00	52,21	68,70	79,69
	7,00 < H ≤ 8,00	52,21	68,70	79,69
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	56,77	74,70	86,65
	5,75 < H ≤ 7,00	56,77	74,70	86,65
	7,00 < H ≤ 8,00	56,77	74,70	86,65
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	61,33	80,70	93,61
	5,75 < H ≤ 7,00	61,33	80,70	93,61
	7,00 < H ≤ 8,00	61,33	80,70	93,61

M² DE ENCOFRADO = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	33,79	40,99	45,79
	5,75 < H ≤ 7,00	33,79	40,99	45,79
	7,00 < H ≤ 8,00	33,79	40,99	45,79
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	34,75	41,95	46,75
	5,75 < H ≤ 7,00	34,75	41,95	46,75
	7,00 < H ≤ 8,00	34,75	41,95	46,75
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	35,71	42,91	47,71
	5,75 < H ≤ 7,00	35,71	42,91	47,71
	7,00 < H ≤ 8,00	35,71	42,91	47,71

M³ DE EXCAVACION = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	124,90	161,79	186,39
	5,75 < H ≤ 7,00	124,90	161,79	186,39
	7,00 < H ≤ 8,00	124,90	161,79	186,39
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	134,35	174,00	200,43
	5,75 < H ≤ 7,00	134,35	174,00	200,43
	7,00 < H ≤ 8,00	134,35	174,00	200,43
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	143,79	186,20	214,48
	5,75 < H ≤ 7,00	143,79	186,20	214,48
	7,00 < H ≤ 8,00	143,79	186,20	214,48

M³ DE HORMIGON DE BASE = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	4,35	5,73	6,64
	5,75 < H ≤ 7,00	4,35	5,73	6,64
	7,00 < H ≤ 8,00	4,35	5,73	6,64
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	4,73	6,23	7,22
	5,75 < H ≤ 7,00	4,73	6,23	7,22
	7,00 < H ≤ 8,00	4,73	6,23	7,22
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	5,11	6,73	7,80
	5,75 < H ≤ 7,00	5,11	6,73	7,80
	7,00 < H ≤ 8,00	5,11	6,73	7,80

KG DE ACERO = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	2375,78	3041,63	3485,54
	5,75 < H ≤ 7,00	2992,15	3836,33	4399,14
	7,00 < H ≤ 8,00	3980,53	4981,81	5673,45
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	2537,27	3242,58	3712,79
	5,75 < H ≤ 7,00	3198,11	4094,39	4691,93
	7,00 < H ≤ 8,00	4150,64	5322,20	6054,23
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	2698,77	3443,54	3940,06
	5,75 < H ≤ 7,00	3404,09	4352,46	4984,72
	7,00 < H ≤ 8,00	4420,75	5662,59	6435,02

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $21,00 < L \leq 28,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00$ kp/cm²

M³ DE HORMIGON = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	88,00	118,52	137,31
	5,75 < H ≤ 7,00	102,72	135,30	157,79
	7,00 < H ≤ 8,00	116,78	153,42	179,68
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	93,94	126,10	146,27
	5,75 < H ≤ 7,00	109,16	143,59	167,31
	7,00 < H ≤ 8,00	123,64	162,21	189,76
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	99,87	133,88	155,23
	5,75 < H ≤ 7,00	115,60	151,88	176,83
	7,00 < H ≤ 8,00	130,53	171,00	199,84

M² DE ENCOFRADO = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	46,28	55,94	61,96
	5,75 < H ≤ 7,00	50,06	59,72	66,16
	7,00 < H ≤ 8,00	53,42	63,50	70,36
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	47,40	57,06	63,08
	5,75 < H ≤ 7,00	51,18	60,84	67,28
	7,00 < H ≤ 8,00	54,94	64,62	71,48
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	48,52	58,18	64,20
	5,75 < H ≤ 7,00	52,30	61,96	68,40
	7,00 < H ≤ 8,00	55,66	65,74	72,60

M³ DE EXCAVACION = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	191,58	252,90	291,30
	5,75 < H ≤ 7,00	220,67	286,05	331,00
	7,00 < H ≤ 8,00	248,23	321,21	373,20
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	203,02	267,64	308,14
	5,75 < H ≤ 7,00	233,01	301,68	348,84
	7,00 < H ≤ 8,00	261,37	337,75	392,03
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	214,45	282,37	324,97
	5,75 < H ≤ 7,00	245,34	317,31	366,67
	7,00 < H ≤ 8,00	274,50	354,26	410,87

M³ DE HORMIGON DE BASE = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	6,29	8,45	9,81
	5,75 < H ≤ 7,00	7,34	9,66	11,27
	7,00 < H ≤ 8,00	8,34	10,96	12,83
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	6,71	9,01	10,45
	5,75 < H ≤ 7,00	7,80	10,28	11,95
	7,00 < H ≤ 8,00	8,83	11,59	13,55
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	7,13	9,56	11,09
	5,75 < H ≤ 7,00	8,26	10,85	12,63
	7,00 < H ≤ 8,00	9,32	12,21	14,27

KG DE ACERO = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	3305,61	4280,10	4894,93
	5,75 < H ≤ 7,00	3763,72	4735,40	5438,63
	7,00 < H ≤ 8,00	4143,45	5217,33	6015,22
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	3488,25	4506,14	5148,99
	5,75 < H ≤ 7,00	3965,14	4973,29	5705,43
	7,00 < H ≤ 8,00	4355,39	5467,06	6295,19
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	3670,87	4732,17	5402,24
	5,75 < H ≤ 7,00	4168,55	5211,14	5972,25
	7,00 < H ≤ 8,00	4667,31	5716,75	6575,14

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $21,00 < L \leq 28,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5,00$ kp/cm²

M³ DE HORMIGON = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	71,53	94,15	109,21
	5,75 < H ≤ 7,00	71,53	94,15	109,21
	7,00 < H ≤ 8,00	72,38	99,10	116,40
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	76,87	101,15	117,33
	5,75 < H ≤ 7,00	76,87	101,15	117,33
	7,00 < H ≤ 8,00	78,36	106,27	124,74
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	82,19	108,15	125,45
	5,75 < H ≤ 7,00	82,19	108,15	125,45
	7,00 < H ≤ 8,00	83,73	113,43	133,09

M² DE ENCOFRADO = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	41,66	50,06	55,66
	5,75 < H ≤ 7,00	41,66	50,06	55,66
	7,00 < H ≤ 8,00	42,08	51,32	57,34
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	42,78	51,18	56,78
	5,75 < H ≤ 7,00	42,78	51,18	56,78
	7,00 < H ≤ 8,00	43,20	52,44	58,46
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	43,90	52,30	57,90
	5,75 < H ≤ 7,00	43,90	52,30	57,90
	7,00 < H ≤ 8,00	44,32	53,56	59,58

M³ DE EXCAVACION = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	158,77	205,37	236,44
	5,75 < H ≤ 7,00	158,77	205,37	236,44
	7,00 < H ≤ 8,00	161,63	215,15	250,52
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	169,11	218,71	251,77
	5,75 < H ≤ 7,00	169,11	218,71	251,77
	7,00 < H ≤ 8,00	172,07	228,78	266,25
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	179,44	232,04	267,11
	5,75 < H ≤ 7,00	179,44	232,04	267,11
	7,00 < H ≤ 8,00	182,50	242,41	281,99

M³ DE HORMIGON DE BASE = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	5,11	6,73	7,80
	5,75 < H ≤ 7,00	5,11	6,73	7,80
	7,00 < H ≤ 8,00	5,21	7,08	8,31
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	5,49	7,23	8,38
	5,75 < H ≤ 7,00	5,49	7,23	8,38
	7,00 < H ≤ 8,00	5,60	7,59	8,91
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	5,87	7,73	8,98
	5,75 < H ≤ 7,00	5,87	7,73	8,98
	7,00 < H ≤ 8,00	5,98	8,10	9,51

KG DE ACERO = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	2850,41	3624,79	4141,03
	5,75 < H ≤ 7,00	3645,12	4571,34	5227,52
	7,00 < H ≤ 8,00	4117,10	5306,28	6129,39
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	3018,58	3832,43	4374,97
	5,75 < H ≤ 7,00	3863,57	4836,93	5527,84
	7,00 < H ≤ 8,00	4365,01	5610,40	6474,93
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	3186,73	4040,03	4608,88
	5,75 < H ≤ 7,00	4084,00	5102,49	5828,12
	7,00 < H ≤ 8,00	4612,91	5914,47	6820,45

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $21,00 < L \leq 28,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00$ kp/cm²

M³ DE HORMIGON = X₁

C	A			
	H	7,00	10,00	12,00
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	X ₁	X ₁	X ₁
	5,75 < H ≤ 7,00	71,55	94,15	109,21
	7,00 < H ≤ 8,00	71,55	94,15	109,21
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	76,87	101,15	117,33
	5,75 < H ≤ 7,00	76,87	101,15	117,33
	7,00 < H ≤ 8,00	76,87	101,15	117,33
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	82,19	108,15	125,45
	5,75 < H ≤ 7,00	82,19	108,15	125,45
	7,00 < H ≤ 8,00	82,19	108,15	125,45

M² DE ENCOFRADO = X₁

C	A			
	H	7,00	10,00	12,00
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	X ₁	X ₁	X ₁
	5,75 < H ≤ 7,00	41,66	50,06	55,66
	7,00 < H ≤ 8,00	41,66	50,06	55,66
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	42,78	51,18	56,78
	5,75 < H ≤ 7,00	42,78	51,18	56,78
	7,00 < H ≤ 8,00	42,78	51,18	56,78
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	43,90	52,30	57,90
	5,75 < H ≤ 7,00	43,90	52,30	57,90
	7,00 < H ≤ 8,00	43,90	52,30	57,90

M³ DE EXCAVACION = X₁

C	A			
	H	7,00	10,00	12,00
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	X ₁	X ₁	X ₁
	5,75 < H ≤ 7,00	158,77	205,37	236,44
	7,00 < H ≤ 8,00	158,77	205,37	236,44
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	169,11	218,71	251,77
	5,75 < H ≤ 7,00	169,11	218,71	251,77
	7,00 < H ≤ 8,00	169,11	218,71	251,77
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	179,44	232,04	267,11
	5,75 < H ≤ 7,00	179,44	232,04	267,11
	7,00 < H ≤ 8,00	179,44	232,04	267,11

M³ DE HORMIGON DE BASE = X₁

C	A			
	H	7,00	10,00	12,00
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	X ₁	X ₁	X ₁
	5,75 < H ≤ 7,00	5,11	6,73	7,80
	7,00 < H ≤ 8,00	5,11	6,73	7,80
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	5,49	7,23	8,38
	5,75 < H ≤ 7,00	5,49	7,23	8,38
	7,00 < H ≤ 8,00	5,49	7,23	8,38
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	5,87	7,73	8,96
	5,75 < H ≤ 7,00	5,87	7,73	8,96
	7,00 < H ≤ 8,00	5,87	7,73	8,96

KG DE ACERO = X₁

C	A			
	H	7,00	10,00	12,00
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	X ₁	X ₁	X ₁
	5,75 < H ≤ 7,00	2850,41	3624,79	4141,03
	7,00 < H ≤ 8,00	3843,12	4571,34	5227,52
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	3018,38	3832,43	4374,97
	5,75 < H ≤ 7,00	3863,97	4836,93	5527,84
	7,00 < H ≤ 8,00	4303,43	5401,98	6189,60
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	3186,73	4040,03	4606,88
	5,75 < H ≤ 7,00	4064,00	5102,49	5828,12
	7,00 < H ≤ 8,00	4549,35	5700,14	6585,58

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $28,00 < L \leq 36,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00$ kp/cm²

M³ DE HORMIGON = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	113,21	190,21	173,40
	5,75 < H ≤ 7,00	130,76	172,88	199,96
	7,00 < H ≤ 8,00	147,41	194,04	233,02
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	120,09	189,14	183,63
	5,75 < H ≤ 7,00	138,20	182,13	210,87
	7,00 < H ≤ 8,00	155,35	204,14	244,92
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	125,87	188,07	193,86
	5,75 < H ≤ 7,00	145,64	191,68	221,79
	7,00 < H ≤ 8,00	163,28	214,25	256,83

M³ DE ENCOFRADO = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	54,81	65,90	72,17
	5,75 < H ≤ 7,00	58,99	70,16	77,28
	7,00 < H ≤ 8,00	62,71	74,34	84,58
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	56,05	66,74	73,41
	5,75 < H ≤ 7,00	60,23	71,39	78,52
	7,00 < H ≤ 8,00	63,95	75,58	85,66
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	57,29	67,98	74,65
	5,75 < H ≤ 7,00	61,47	72,63	79,76
	7,00 < H ≤ 8,00	65,19	76,82	87,14

M³ DE EXCAVACION = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	234,94	306,27	350,94
	5,75 < H ≤ 7,00	288,10	348,03	400,22
	7,00 < H ≤ 8,00	299,38	387,87	457,44
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	247,64	322,48	369,37
	5,75 < H ≤ 7,00	281,76	365,29	419,82
	7,00 < H ≤ 8,00	313,88	406,08	478,50
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	260,34	338,68	387,80
	5,75 < H ≤ 7,00	295,41	382,56	439,41
	7,00 < H ≤ 8,00	328,39	424,30	498,56

M³ DE HORMIGON DE BASE = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	7,30	9,69	11,19
	5,75 < H ≤ 7,00	8,44	11,13	12,90
	7,00 < H ≤ 8,00	9,51	12,52	14,56
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	7,75	10,27	11,85
	5,75 < H ≤ 7,00	8,92	11,75	13,60
	7,00 < H ≤ 8,00	10,02	13,17	15,31
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	8,19	10,64	12,51
	5,75 < H ≤ 7,00	9,40	12,37	14,31
	7,00 < H ≤ 8,00	10,53	13,82	16,05

KG DE ACERO = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	3898,81	4968,82	5644,86
	5,75 < H ≤ 7,00	4332,24	5515,34	6286,46
	7,00 < H ≤ 8,00	4741,54	6031,52	6963,57
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	4097,29	5212,60	5916,30
	5,75 < H ≤ 7,00	4544,45	5770,28	6571,34
	7,00 < H ≤ 8,00	4984,29	6300,31	7264,03
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	4297,87	5454,36	6187,71
	5,75 < H ≤ 7,00	4798,67	6027,22	6857,21
	7,00 < H ≤ 8,00	5187,03	6589,06	7564,47

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $28,00 < L \leq 36,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5,00$ kp/cm²

M³ DE HORMIGÓN = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	85,11	111,99	129,91
	5,75 < H ≤ 7,00	85,11	111,99	131,93
	7,00 < H ≤ 8,00	90,08	121,50	142,30
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	91,00	119,74	138,90
	5,75 < H ≤ 7,00	91,00	119,74	140,98
	7,00 < H ≤ 8,00	96,15	129,56	151,66
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	96,89	127,49	147,89
	5,75 < H ≤ 7,00	96,89	127,49	150,04
	7,00 < H ≤ 8,00	102,23	137,62	161,03

M² DE ENCOFRADO = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	47,37	56,67	62,87
	5,75 < H ≤ 7,00	47,37	56,67	63,33
	7,00 < H ≤ 8,00	48,76	58,99	65,66
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	48,61	57,91	64,11
	5,75 < H ≤ 7,00	48,61	57,91	64,57
	7,00 < H ≤ 8,00	50,00	60,23	66,90
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	49,85	59,15	65,35
	5,75 < H ≤ 7,00	49,85	59,15	65,81
	7,00 < H ≤ 8,00	51,24	61,47	68,14

M³ DE EXCAVACIÓN = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	181,28	234,25	269,57
	5,75 < H ≤ 7,00	181,28	234,25	273,38
	7,00 < H ≤ 8,00	190,82	252,28	292,87
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	192,29	248,44	285,87
	5,75 < H ≤ 7,00	192,29	248,44	289,80
	7,00 < H ≤ 8,00	202,15	267,00	309,81
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	203,29	262,63	302,18
	5,75 < H ≤ 7,00	203,29	262,63	306,21
	7,00 < H ≤ 8,00	213,47	281,71	326,75

M³ DE HORMIGÓN DE BASE = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	5,49	7,23	8,38
	5,75 < H ≤ 7,00	5,49	7,23	8,51
	7,00 < H ≤ 8,00	5,81	7,84	9,18
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	5,87	7,73	8,96
	5,75 < H ≤ 7,00	5,87	7,73	9,10
	7,00 < H ≤ 8,00	6,20	8,36	9,78
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	6,25	8,23	9,54
	5,75 < H ≤ 7,00	6,25	8,23	9,68
	7,00 < H ≤ 8,00	6,60	8,88	10,39

KG DE ACERO = X₁

A		7,00	10,00	12,00
C	H	X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	3186,76	4024,80	4582,15
	5,75 < H ≤ 7,00	3541,42	4476,89	5157,55
	7,00 < H ≤ 8,00	4637,81	5994,80	6891,04
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	3368,10	4243,60	4827,24
	5,75 < H ≤ 7,00	3760,87	4721,33	5433,47
	7,00 < H ≤ 8,00	4894,89	6315,01	7252,68
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	3547,44	4462,39	5072,35
	5,75 < H ≤ 7,00	3940,31	4965,75	5709,37
	7,00 < H ≤ 8,00	5151,96	6635,21	7614,31

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $28,00 < L \leq 36,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma' \geq 7,00$ kp/cm²

M³ DE HORMIGON = X₁

C	A		7,00	10,00	12,00
	H		X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75		85,11	111,99	129,91
	5,75 < H ≤ 7,00		85,11	111,99	129,91
	7,00 < H ≤ 8,00		85,11	111,99	129,91
2,30	4,00 < H ≤ 5,75		91,00	119,74	138,90
	5,75 < H ≤ 7,00		91,00	119,74	138,90
	7,00 < H ≤ 8,00		91,00	119,74	138,90
2,50	4,00 < H ≤ 5,75		96,89	127,49	147,89
	5,75 < H ≤ 7,00		96,89	127,49	147,89
	7,00 < H ≤ 8,00		96,89	127,49	147,89

M² DE ENCOFRADO = X₁

C	A		7,00	10,00	12,00
	H		X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75		47,37	56,67	62,87
	5,75 < H ≤ 7,00		47,37	56,67	62,87
	7,00 < H ≤ 8,00		47,37	56,67	62,87
2,30	4,00 < H ≤ 5,75		48,61	57,91	64,11
	5,75 < H ≤ 7,00		48,61	57,91	64,11
	7,00 < H ≤ 8,00		48,61	57,91	64,11
2,50	4,00 < H ≤ 5,75		49,85	59,15	65,35
	5,75 < H ≤ 7,00		49,85	59,15	65,35
	7,00 < H ≤ 8,00		49,85	59,15	65,35

M³ DE EXCAVACION = X₁

C	A		7,00	10,00	12,00
	H		X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75		181,28	234,25	269,57
	5,75 < H ≤ 7,00		181,28	234,25	269,57
	7,00 < H ≤ 8,00		181,28	234,25	269,57
2,30	4,00 < H ≤ 5,75		192,29	248,44	285,87
	5,75 < H ≤ 7,00		192,29	248,44	285,87
	7,00 < H ≤ 8,00		192,29	248,44	285,87
2,50	4,00 < H ≤ 5,75		203,29	262,63	302,18
	5,75 < H ≤ 7,00		203,29	262,63	302,18
	7,00 < H ≤ 8,00		203,29	262,63	302,18

M³ DE HORMIGON DE BASE = X₁

C	A		7,00	10,00	12,00
	H		X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75		5,49	7,23	8,38
	5,75 < H ≤ 7,00		5,49	7,23	8,38
	7,00 < H ≤ 8,00		5,49	7,23	8,38
2,30	4,00 < H ≤ 5,75		5,87	7,73	8,96
	5,75 < H ≤ 7,00		5,87	7,73	8,96
	7,00 < H ≤ 8,00		5,87	7,73	8,96
2,50	4,00 < H ≤ 5,75		6,25	8,23	9,54
	5,75 < H ≤ 7,00		6,25	8,23	9,54
	7,00 < H ≤ 8,00		6,25	8,23	9,54

KG DE ACERO = X₁

C	A		7,00	10,00	12,00
	H		X ₁	X ₁	X ₁
2,10	4,00 < H ≤ 5,75		3186,76	4024,80	4582,15
	5,75 < H ≤ 7,00		3541,42	4476,89	5167,02
	7,00 < H ≤ 8,00		3156,73	3547,66	4074,92
2,30	4,00 < H ≤ 5,75		3368,10	4243,60	4827,24
	5,75 < H ≤ 7,00		3740,87	4721,33	5379,13
	7,00 < H ≤ 8,00		3448,28	3909,50	4483,61
2,50	4,00 < H ≤ 5,75		3547,44	4462,39	5072,35
	5,75 < H ≤ 7,00		3940,31	4965,75	5691,23
	7,00 < H ≤ 8,00		3739,83	4571,32	5292,30