

Guías de Diseño y Construcción

Depósitos y Piscinas
de
Hormigón Armado



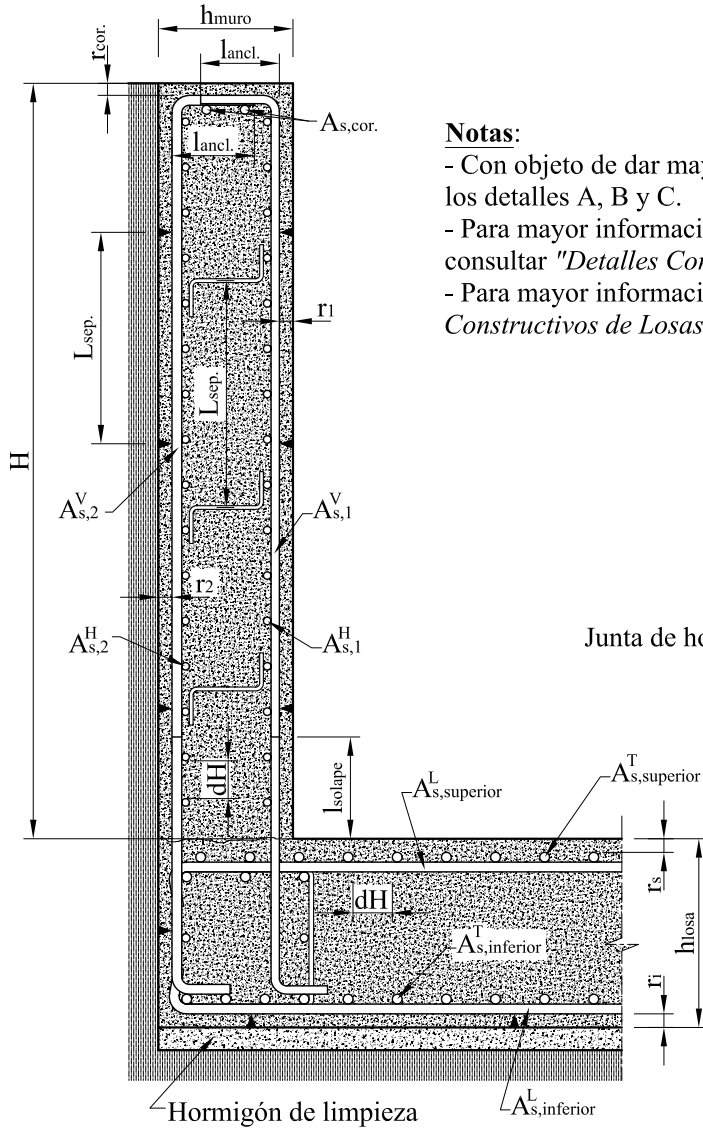
D+3 Departamento de Ingeniería Civil,
de Materiales y Fabricación



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Miguel Troyano Moreno

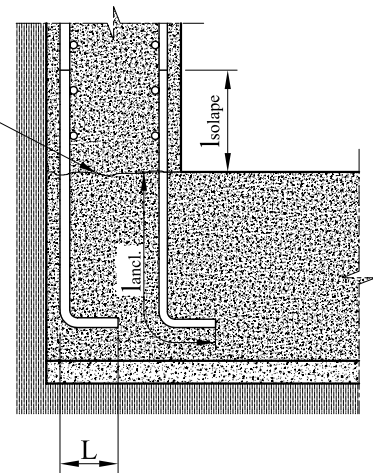
DETALLES CONSTRUCTIVOS



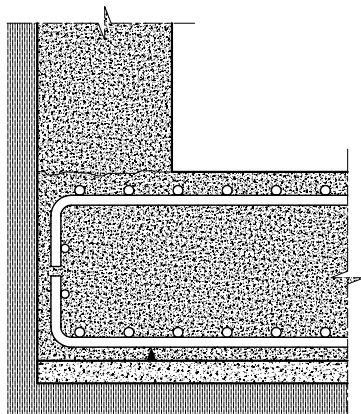
Notas:

- Con objeto de dar mayor claridad al encuentro del nudo, se representan los detalles A, B y C.
- Para mayor información de encuentros de muros y losas de cimentación consultar "Detalles Constructivos de Muros de Sótano", (Ficha: MS-04).
- Para mayor información de losas de cimentación consultar "Detalles Constructivos de Losas de Cimentación".

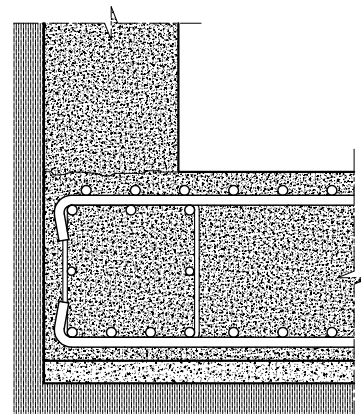
Junta de hormigonado



DETALLE A



DETALLE B
LOSA SIN VIGA PERIMETRAL
Consultar Ficha: LC-02



DETALLE C
LOSA CON VIGA PERIMETRAL
Consultar Ficha: LC-02

DATOS CONSTRUCTIVOS

PARÁMETROS	
$A_{s,1}^H, A_{s,1}^V, A_{s,2}^H, A_{s,2}^V$ (Armadura de muro horizontal y vertical)	- Estado límite último de agotamiento frente a solicitaciones normales. (EHE art. 42). - Estado límite último de agotamiento frente a cortante. (EHE art. 44) → Consultar nota 2. - Estado límite de servicio por fisuración. (EHE art. 49) → Consultar nota 3. - Se dispondrán en cada cara una cuantía de armadura transversal igual al 20% de la armadura longitudinal correspondiente a dicha cara. ([4], pag. 175)
$A_{s,inferior}, A_{s,superior}$ (Armadura inferior y superior de la losa)	- Estado límite último de agotamiento frente a solicitaciones normales. (EHE art. 42) - Estado límite último de agotamiento frente a cortante. (EHE art. 44) - Estado límite de servicio por fisuración. (EHE art. 49) → Consultar nota 3. - Se recomienda emplear diámetros: $\emptyset 12 \leq \emptyset_{barras} \leq \emptyset 25$. ([5], pag. 594) - Se dispondrán en cada cara una cuantía de armadura transversal igual al 20% de la armadura longitudinal correspondiente a dicha cara. ([4], pag. 170)
$A_{s,cor.}$ (Armadura de coronación)	- Para alturas de muro hasta 4 m.: $A_{s,coronación} = 2\emptyset 12$. ([6] pag. 602) - Para alturas de muro mayor de 4 m.: $A_{s,coronación} = 2\emptyset 16$. ([6] pag. 602)
dH (Separación de barras)	$dH \left\{ \begin{array}{l} - \leq 30 \text{ cm. (EHE art. 42.3.1)} \\ - \leq (h_{muro}, 15\text{-}\emptyset). ([2], \text{pag. } 592) \\ - \geq 2 \text{ cm. (EHE art. 66.4.1)} \\ - \geq \emptyset_{barra} \text{ mayor. (EHE art. 66.4.1)} \\ - \geq 1,25 \text{ Tamaño máximo del arido. (EHE art. 66.4.1)} \end{array} \right.$
l_{solape} (Longitud de solape)	- Empalme de las armaduras pasivas. (EHE art.66.6)
$l_{ancl.}$ (Longitud de anclaje)	- Anclaje de armaduras pasivas. (EHE art.66.5)
r (Recubrimientos)	- Durabilidad. (EHE art. 37.2.4)
h_{losa} (Canto de losa)	- Para depósitos o piscina rectangulares: $h_{losa} = h_{muro} \geq 25 \text{ cm. ([5] pag. 588)}$ - Para depósitos cilíndricos: $h_{losa} = 0,1 \cdot H \geq 20 \text{ cm. ([5] pag. 599)}$
h_{muro} (Espesor de muro)	- Para depósitos o piscina rectangulares: $h_{muro} = 0,1 \cdot H \geq 20 \text{ cm. ([5] pag. 588)}$ - Para depósitos cilíndricos: $h_{muro} = 0,05 \cdot H + 0,01 \cdot r \geq 20 \text{ cm.}$, donde "r" es el radio del depósito ([5] pag. 599)
$L_{sep.}$ (Separación de separadores)	Muro - Separadores de cada emparrillado: Distancia máxima : $50\emptyset$ ó 50 cm. (EHE art. 66.2) - Separadores entre emparrillado: Distancia máxima : 100 cm. (EHE art. 66.2)
	Losa - Distancia máxima de emparrillado superior: $50\emptyset$ ó 50 cm. (EHE art. 66.2) - Distancia máxima de emparrillado inferior: $50\emptyset$ ó 100 cm. (EHE art. 66.2)
L (Longitud de patilla)	- $L \approx 20 \text{ cm. ([8], Detalle CSZ001)}$

Notas:

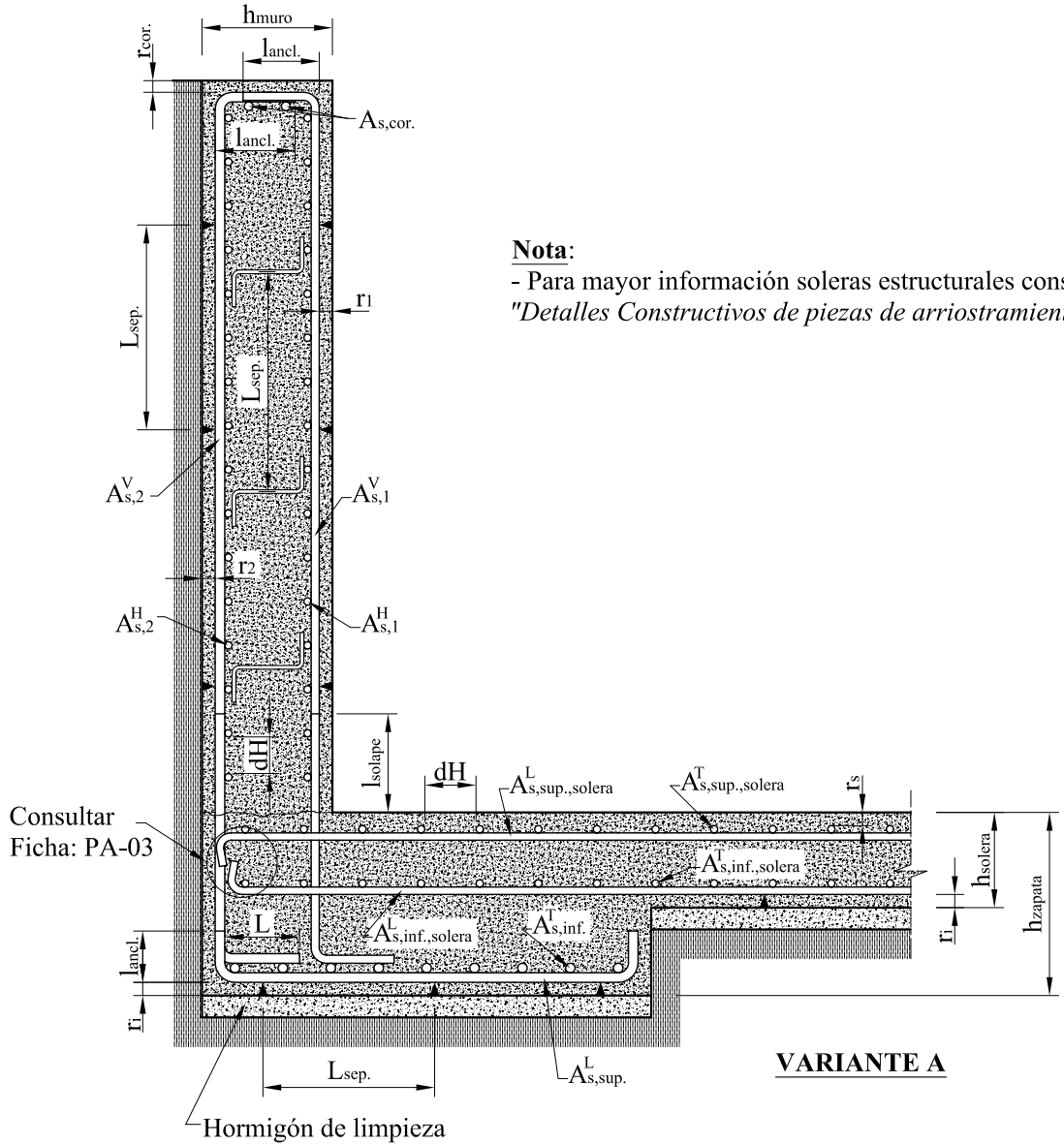
1.- La Instrucción EHE no trata los depósitos y piscinas, aunque son aplicables sus artículos. La obtención de los armados en depósitos o piscinas no es fácil, siendo necesario el empleo de programas informáticos. No obstante pueden emplearse métodos simplificados propuestos en la bibliografía [5]:

- Para depósitos rectangulares, consultar [5] pag. 584.
- Para depósitos cilíndricos, consultar [5] pag. 596.

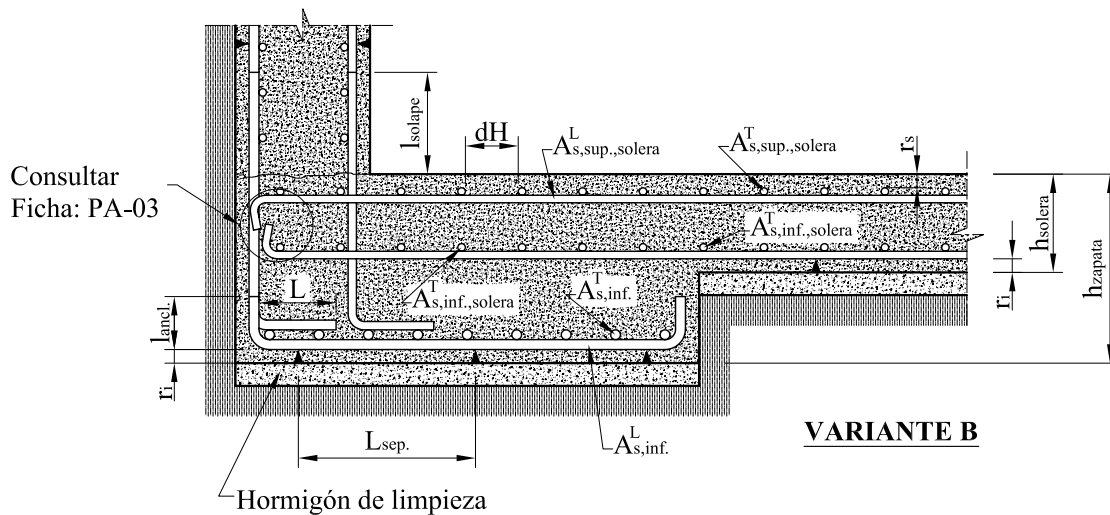
2.- Generalmente, las paredes de los depósitos y piscinas se dimensionan de modo que no necesiten armadura transversal.

3.- Con objeto de asegurar la estanquidad del depósito, la bibliografía consultada nos proporciona valores de abertura de fisura, [5] pag. 591 y 594.

DETALLES CONSTRUCTIVOS



Nota:
- Para mayor información soleras estructurales consultar "Detalles Constructivos de piezas de arriostramiento".



DEPÓSITOS Y PISCINAS

ARMADO GENERAL Fondo con solera estructural

FICHA: DP-01.b

DATOS CONSTRUCTIVOS

PARÁMETROS	
$A_{s,1}^H, A_{s,1}^V, A_{s,2}^H, A_{s,2}^V$ (Armadura de muro horizontal y vertical)	<ul style="list-style-type: none"> - Estado límite último de agotamiento frente a solicitaciones normales. (EHE art. 42). - Estado límite último de agotamiento frente a cortante. (EHE art. 44) → Consultar nota 2. - Estado límite de servicio por fisuración. (EHE art. 49) → Consultar nota 3. - Se dispondrán en cada cara una cuantía de armadura transversal igual al 20% de la armadura longitudinal correspondiente a dicha cara. ([4], pag. 175)
$A_{s,inf}^L, A_{s,inf}^T$ (Armadura inferior transversal y longitudinal de la zapata)	Zapatas rígidas <ul style="list-style-type: none"> - Estado límite de servicio por fisuración. (EHE art. 49) - Criterios generales de proyecto. (EHE art. 59.3) - Cimentaciones rígidas (EHE art. 59.4.1) - Se recomienda emplear diámetros: $\varnothing_{barras} \geq \varnothing_{12}$. (EHE art. 59.8.2, comentarios) - Cuantías geométricas mínimas. (EHE art. 59.5.2) - Se recomienda que la sección total de armadura, en una dirección, no sea inferior al 20% de la correspondiente a la otra dirección. ([5] pag. 512)
	Zapatas flexibles <ul style="list-style-type: none"> - Criterios generales de proyecto. (EHE art. 59.3) - Estado límite último de agotamiento frente a solicitaciones normales. (EHE art. 42) - Estado límite de servicio por fisuración. (EHE art. 49) - Cimentaciones flexibles. (EHE art. 59.4.2) - Se recomienda emplear diámetros: $\varnothing_{barras} \geq \varnothing_{12}$. (EHE art. 59.8.2, comentarios) - Cuantías geométricas mínimas. (EHE art. 59.5.2) - Se recomienda que la sección total de armadura, en una dirección, no sea inferior al 20% de la correspondiente a la otra dirección. ([5] pag. 512)
$A_{s,solera}$ (Armadura de la solera estructural)	<ul style="list-style-type: none"> - Estado límite último de agotamiento frente a solicitaciones normales. (EHE art. 42) - Estado límite último de agotamiento frente a cortante. (EHE art. 44) → Consultar nota 2. - Estado límite último de agotamiento por torsión. (EHE art. 45) - Estado límite de servicio de fisuración. (EHE art. 49) - Emplear diámetros. $\varnothing 8, \varnothing 10, \varnothing 12, \varnothing 16$ y $\varnothing 20$. ([7] detalle CCM017)
$A_{s,cor}$ (Armadura de coronación)	<ul style="list-style-type: none"> - Para alturas de muro hasta 4 m.: $A_{s,coronación} = 2\varnothing_{12}$. ([6] pag. 602) - Para alturas de muro mayor de 4 m.: $A_{s,coronación} = 2\varnothing_{16}$. ([6] pag. 602)
dH (Separación de barras)	$dH \begin{cases} - \leq 30 \text{ cm. (EHE art. 42.3.1)} \\ - \leq (h_{muro}, 15 \cdot \varnothing). ([5], \text{ pag. 592}) \\ - \geq 2 \text{ cm. (EHE art. 66.4.1)} \\ - \geq \varnothing_{barra} \text{ mayor. (EHE art. 66.4.1)} \\ - \geq 1,25 \text{ Tamaño máximo del arido. (EHE art. 66.4.1)} \end{cases}$
l_{solape} (Longitud de solape)	- Empalme de las armaduras pasivas. (EHE art.66.6)
l_{ancl} (Longitud de anclaje)	- Anclaje de armaduras pasivas. (EHE art.66.5)
r (Recubrimientos)	- Durabilidad. (EHE art. 37.2.4)
h_{solera} (Canto de solera)	<ul style="list-style-type: none"> - Para depósitos o piscina rectangulares: $h_{solera} = h_{muro} \geq 25 \text{ cm.} ([5] \text{ pag. 588})$ - Para depósitos cilíndricos: $h_{solera} = 0,1 \cdot H \geq 20 \text{ cm.} ([5] \text{ pag. 599})$
h_{muro} (Espesor de muro)	<ul style="list-style-type: none"> - Para depósitos o piscina rectangulares: $h_{muro} = 0,1 \cdot H \geq 20 \text{ cm.} ([5] \text{ pag. 588})$ - Para depósitos cilíndricos: $h_{muro} = 0,05 \cdot H + 0,01 \cdot r \geq 20 \text{ cm.}$, donde "r" es el radio del depósito ([5] pag. 599)
L_{sep} (Separación de separadores)	Muro <ul style="list-style-type: none"> - Separadores de cada emparrillado: Distancia máxima : $50\varnothing$ ó 50 cm. (EHE art. 66.2) - Separadores entre emparrillado: Distancia máxima : 100 cm. (EHE art. 66.2)
	Zapata y solera estructural <ul style="list-style-type: none"> - Distancia máxima de emparrillado superior: $50\varnothing$ ó 50 cm. (EHE art. 66.2) - Distancia máxima de emparrillado inferior: $50\varnothing$ ó 100 cm. (EHE art. 66.2)
L (Longitud de patilla)	- $L \approx 20 \text{ cm.} ([8], \text{ Detalle CSZ001})$

Notas:

1.- La Instrucción EHE no trata los depósitos y piscinas, aunque son aplicables sus artículos. La obtención de los armados en depósitos o piscinas no es fácil, siendo necesario el empleo de programas informáticos. No obstante pueden emplearse métodos simplificados propuestos en la bibliografía [5]:

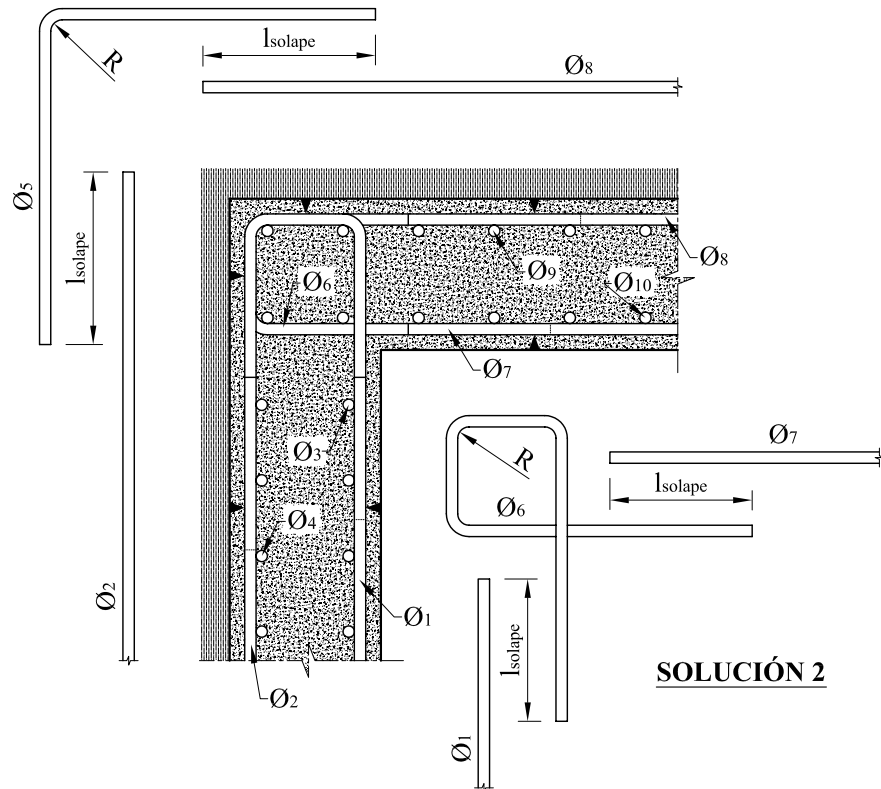
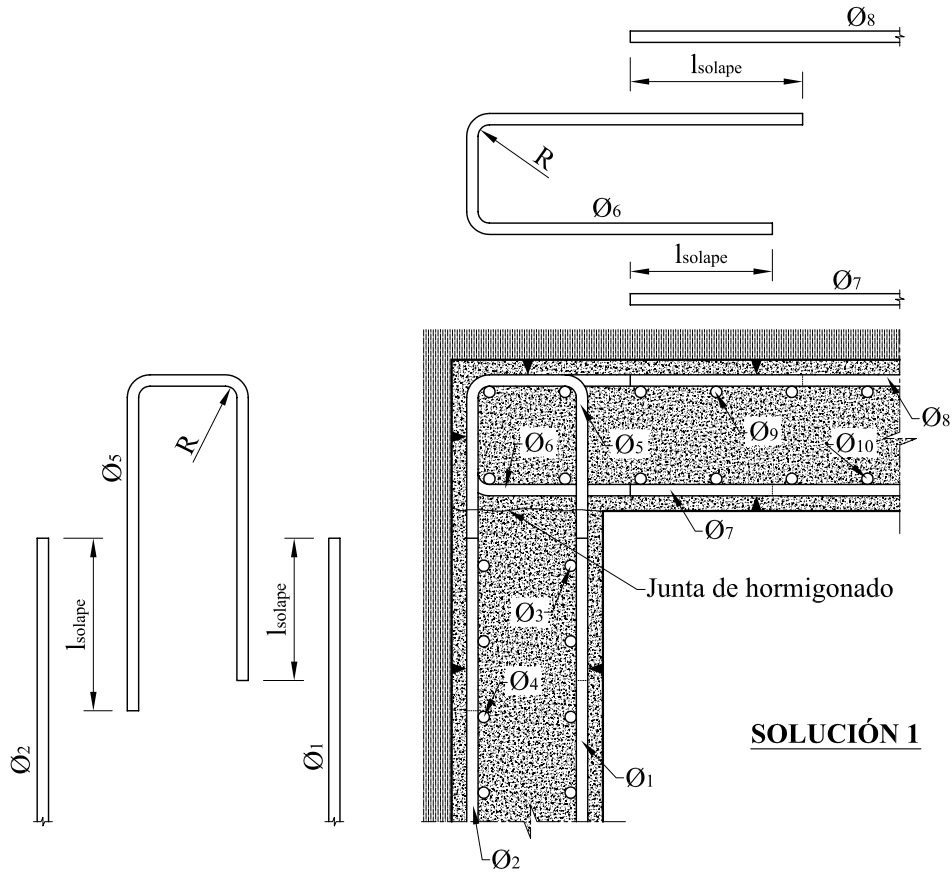
- Para depósitos rectangulares, consultar [5] pag. 584.
- Para depósitos cilíndricos, consultar [5] pag. 596.

2.- Generalmente, las paredes de los depósitos y piscinas se dimensionan de modo que no necesiten armadura transversal.

3.- Con objeto de asegurar la estanquidad del depósito, la bibliografía consultada nos proporciona valores de abertura de fisura, [5] pag. 591 y 594.

4.- Es recomendable y regla de buena práctica, dimensionar el canto de la solera de manera que no sea necesaria la incorporación de armadura cortante, en general el cortante máximo será resistido por la zapata (al localizarse en su interior).

DETALLES CONSTRUCTIVOS



DEPÓSITOS Y PISCINAS

ENCUENTROS DE MUROS
Variante 1

FICHA: DP-02.a

DATOS CONSTRUCTIVOS

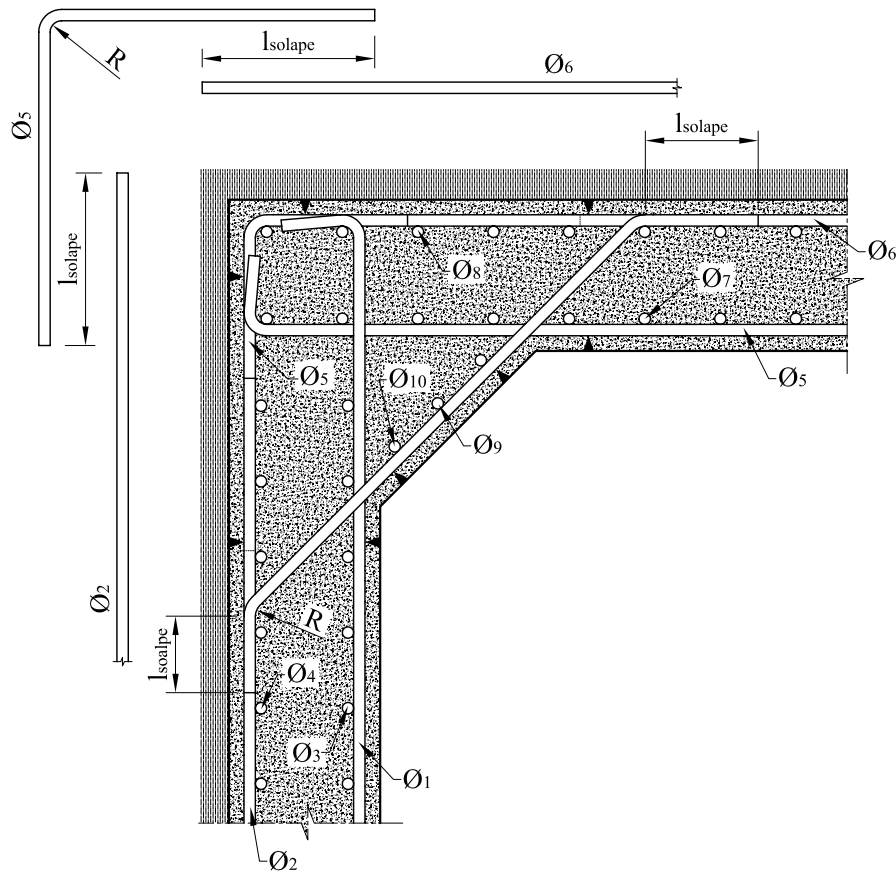
PARÁMETROS

Isolape (Longitud de solape)	- Empalme de las armaduras pasivas. (EHE art.66.6)
---------------------------------	--

RADIOS DE DOBLADO (R) (EHE art. 66.3)

Barras corrugadas	Ganchos, patillas y gancho en U		Barras dobladas y otras barras curvadas	
	$\varnothing < 20 \text{ mm}$	$\varnothing \geq 20 \text{ mm}$	$\varnothing \leq 25 \text{ mm}$	$\varnothing > 25 \text{ mm}$
B 400 S	2 \varnothing	3,5 \varnothing	5 \varnothing	6 \varnothing
B 500 S	2 \varnothing	3,5 \varnothing	6 \varnothing	7 \varnothing

DETALLES CONSTRUCTIVOS



SOLUCIÓN 3

DEPÓSITOS Y PISCINAS

ENCUENTROS DE MUROS
Variante 2

FICHA: DP-02.b

DATOS CONSTRUCTIVOS

PARÁMETROS

Isolape
(Longitud de solape)

- Empalme de las armaduras pasivas. (EHE art.66.6)

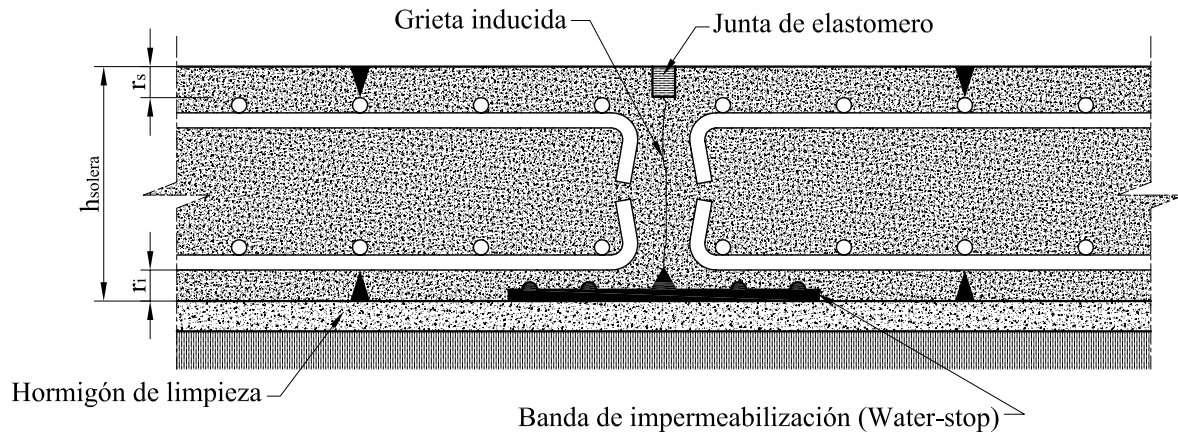
RADIOS DE DOBLADO (R) (EHE art. 66.3)

Barras corrugadas	Ganchos, patillas y gancho en U		Barras dobladas y otras barras curvadas	
	$\varnothing < 20 \text{ mm}$	$\varnothing \geq 20 \text{ mm}$	$\varnothing \leq 25 \text{ mm}$	$\varnothing > 25 \text{ mm}$
B 400 S	2 \varnothing	3,5 \varnothing	5 \varnothing	6 \varnothing
B 500 S	2 \varnothing	3,5 \varnothing	6 \varnothing	7 \varnothing

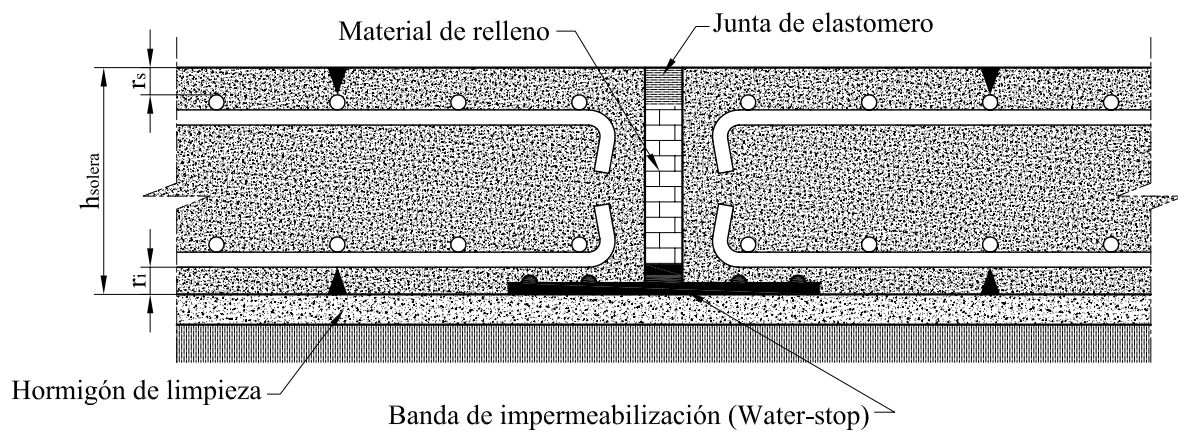
DETALLES CONSTRUCTIVOS

Nota:

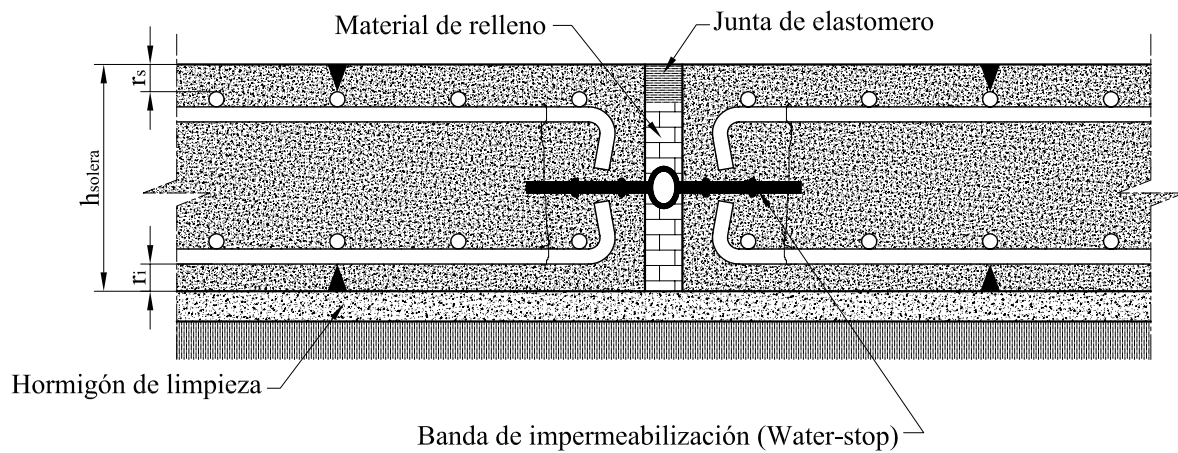
Para juntas de dilatación y contracción en las paredes del depósito o piscina, consultar "*Detalles Constructivos de Muros de Sótano*". Ficha: MS-07 y Ficha: MS-08.



JUNTA DE CONTRACCIÓN



JUNTA DE DILATACIÓN (VARIANTE-1)



JUNTA DE DILATACIÓN (VARIANTE-2)

DEPÓSITOS Y PISCINAS

**JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y
DILATACIÓN EN SOLERAS**

FICHA: DP-03

DATOS CONSTRUCTIVOS

DISTRIBUCCÓN DE JUNTAS ([5] pag. 586)

Tipo de depósito	Separación entre juntas	
	Dilatación	Contracción
Enterrados.Piscinas	25 - 30 m	7,5 m
Apoyados, poco expuestos	15 - 25 m	7,5 m
Apoyados, muy expuestos	10 - 15 m	5 - 7 m

Notas:

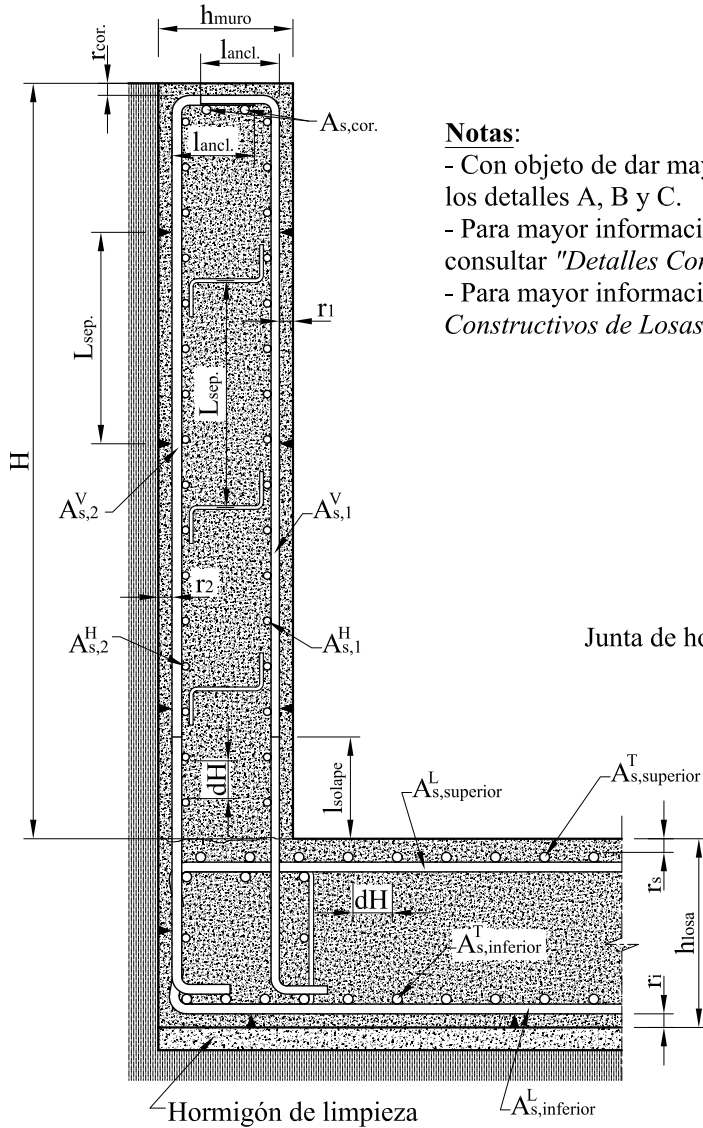
1.- Las juntas de construcción deben hacerse coincidir con las de contracción y dilatación, si es que existen.

Título:	FICHAS DE CONSTRUCCIÓN. CIMENTACIÓN		
Código:	DEPÓSITOS Y PISCINAS		
Edición:	02		
Fecha:	Julio 2006	Edición	Fecha
Anula a:	Depósitos y Piscinas	01	Jun 2004

Documento:	Documento1
-------------------	------------

Edición:	01	02							
Fecha:	Jun-2004	Jul-2006							

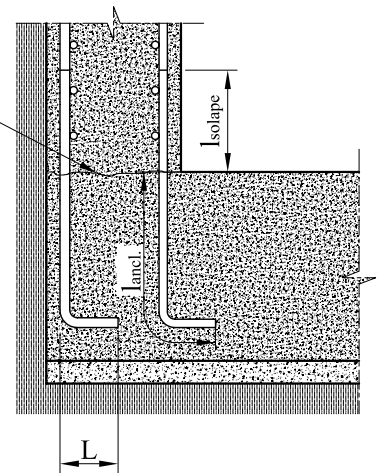
DETALLES CONSTRUCTIVOS



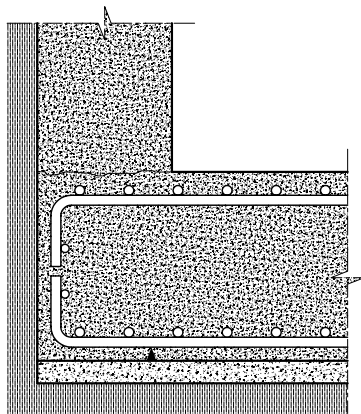
Notas:

- Con objeto de dar mayor claridad al encuentro del nudo, se representan los detalles A, B y C.
- Para mayor información de encuentros de muros y losas de cimentación consultar "Detalles Constructivos de Muros de Sótano", (Ficha: MS-04).
- Para mayor información de losas de cimentación consultar "Detalles Constructivos de Losas de Cimentación".

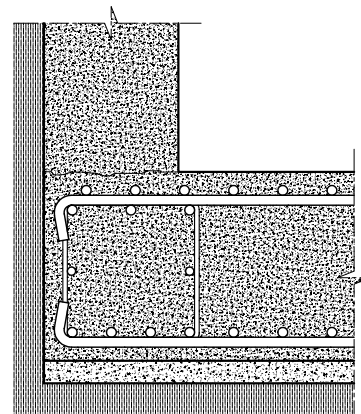
Junta de hormigonado



DETALLE A



DETALLE B
LOSA SIN VIGA PERIMETRAL
Consultar Ficha: LC-02



DETALLE C
LOSA CON VIGA PERIMETRAL
Consultar Ficha: LC-02

DATOS CONSTRUCTIVOS

PARÁMETROS	
$A_{s,1}^H, A_{s,1}^V, A_{s,2}^H, A_{s,2}^V$ (Armadura de muro horizontal y vertical)	- Estado límite último de agotamiento frente a solicitaciones normales. (EHE art. 42). - Estado límite último de agotamiento frente a cortante. (EHE art. 44) → Consultar nota 2. - Estado límite de servicio por fisuración. (EHE art. 49) → Consultar nota 3. - Se dispondrán en cada cara una cuantía de armadura transversal igual al 20% de la armadura longitudinal correspondiente a dicha cara. ([4], pag. 175)
$A_{s,inferior}, A_{s,superior}$ (Armadura inferior y superior de la losa)	- Estado límite último de agotamiento frente a solicitaciones normales. (EHE art. 42) - Estado límite último de agotamiento frente a cortante. (EHE art. 44) - Estado límite de servicio por fisuración. (EHE art. 49) → Consultar nota 3. - Se recomienda emplear diámetros: $\emptyset 12 \leq \emptyset_{barras} \leq \emptyset 25$. ([5], pag. 594) - Se dispondrán en cada cara una cuantía de armadura transversal igual al 20% de la armadura longitudinal correspondiente a dicha cara. ([4], pag. 170)
$A_{s,cor.}$ (Armadura de coronación)	- Para alturas de muro hasta 4 m.: $A_{s,coronación} = 2\emptyset 12$. ([6] pag. 602) - Para alturas de muro mayor de 4 m.: $A_{s,coronación} = 2\emptyset 16$. ([6] pag. 602)
dH (Separación de barras)	$dH \left\{ \begin{array}{l} - \leq 30 \text{ cm. (EHE art. 42.3.1)} \\ - \leq (h_{muro}, 15\text{-}\emptyset). ([2], \text{pag. } 592) \\ - \geq 2 \text{ cm. (EHE art. 66.4.1)} \\ - \geq \emptyset_{barra} \text{ mayor. (EHE art. 66.4.1)} \\ - \geq 1,25 \text{ Tamaño máximo del arido. (EHE art. 66.4.1)} \end{array} \right.$
l_{solape} (Longitud de solape)	- Empalme de las armaduras pasivas. (EHE art.66.6)
$l_{ancl.}$ (Longitud de anclaje)	- Anclaje de armaduras pasivas. (EHE art.66.5)
r (Recubrimientos)	- Durabilidad. (EHE art. 37.2.4)
h_{losa} (Canto de losa)	- Para depósitos o piscina rectangulares: $h_{losa} = h_{muro} \geq 25 \text{ cm. ([5] pag. 588)}$ - Para depósitos cilíndricos: $h_{losa} = 0,1 \cdot H \geq 20 \text{ cm. ([5] pag. 599)}$
h_{muro} (Espesor de muro)	- Para depósitos o piscina rectangulares: $h_{muro} = 0,1 \cdot H \geq 20 \text{ cm. ([5] pag. 588)}$ - Para depósitos cilíndricos: $h_{muro} = 0,05 \cdot H + 0,01 \cdot r \geq 20 \text{ cm.}$, donde "r" es el radio del depósito ([5] pag. 599)
$L_{sep.}$ (Separación de separadores)	Muro - Separadores de cada emparrillado: Distancia máxima : $50\emptyset$ ó 50 cm. (EHE art. 66.2) - Separadores entre emparrillado: Distancia máxima : 100 cm. (EHE art. 66.2)
	Losa - Distancia máxima de emparrillado superior: $50\emptyset$ ó 50 cm. (EHE art. 66.2) - Distancia máxima de emparrillado inferior: $50\emptyset$ ó 100 cm. (EHE art. 66.2)
L (Longitud de patilla)	- $L \approx 20 \text{ cm. ([8], Detalle CSZ001)}$

Notas:

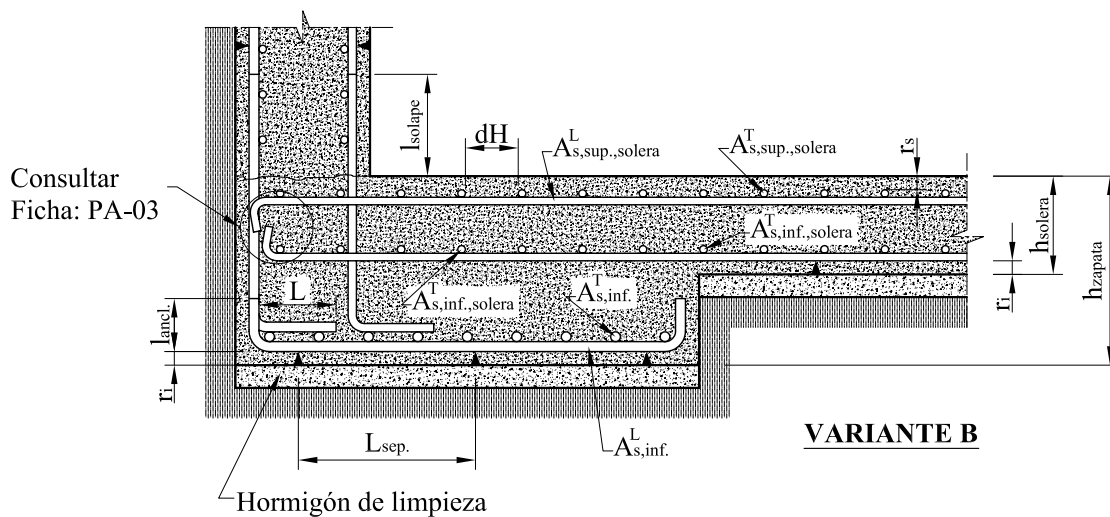
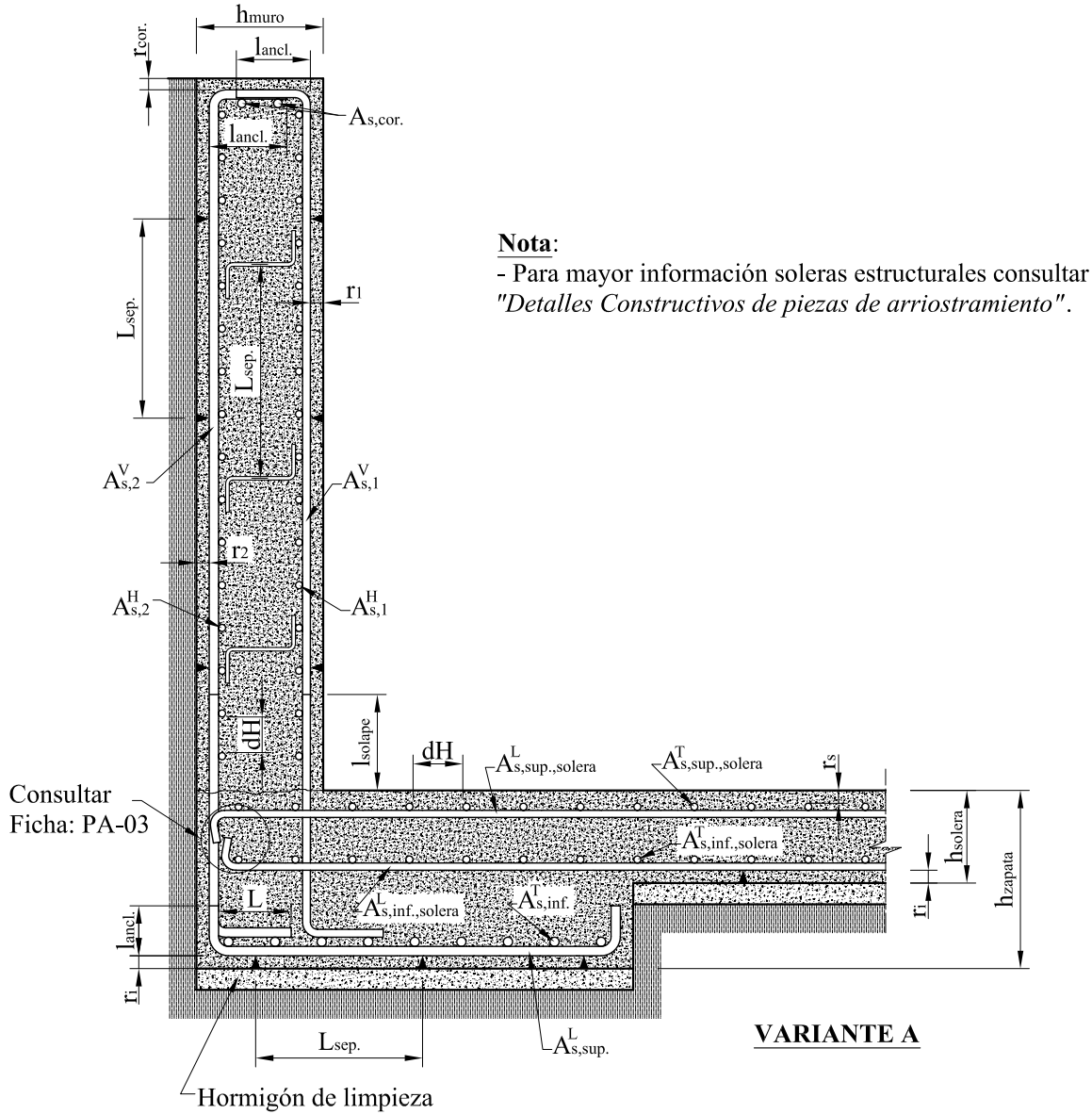
1.- La Instrucción EHE no trata los depósitos y piscinas, aunque son aplicables sus artículos. La obtención de los armados en depósitos o piscinas no es fácil, siendo necesario el empleo de programas informáticos. No obstante pueden emplearse métodos simplificados propuestos en la bibliografía [5]:

- Para depósitos rectangulares, consultar [5] pag. 584.
- Para depósitos cilíndricos, consultar [5] pag. 596.

2.- Generalmente, las paredes de los depósitos y piscinas se dimensionan de modo que no necesiten armadura transversal.

3.- Con objeto de asegurar la estanquidad del depósito, la bibliografía consultada nos proporciona valores de abertura de fisura, [5] pag. 591 y 594.

DETALLES CONSTRUCTIVOS



DEPÓSITOS Y PISCINAS

ARMADO GENERAL Fondo con solera estructural

FICHA: DP-01.b

DATOS CONSTRUCTIVOS

PARÁMETROS	
$A_{s,1}^H, A_{s,1}^V, A_{s,2}^H, A_{s,2}^V$ (Armadura de muro horizontal y vertical)	<ul style="list-style-type: none"> - Estado límite último de agotamiento frente a solicitaciones normales. (EHE art. 42). - Estado límite último de agotamiento frente a cortante. (EHE art. 44) → Consultar nota 2. - Estado límite de servicio por fisuración. (EHE art. 49) → Consultar nota 3. - Se dispondrán en cada cara una cuantía de armadura transversal igual al 20% de la armadura longitudinal correspondiente a dicha cara. ([4], pag. 175)
$A_{s,inf}^L, A_{s,inf}^T$ (Armadura inferior transversal y longitudinal de la zapata)	Zapatas rígidas <ul style="list-style-type: none"> - Estado límite de servicio por fisuración. (EHE art. 49) - Criterios generales de proyecto. (EHE art. 59.3) - Cimentaciones rígidas (EHE art. 59.4.1) - Se recomienda emplear diámetros: $\varnothing_{barras} \geq \varnothing_{12}$. (EHE art. 59.8.2, comentarios) - Cuantías geométricas mínimas. (EHE art. 59.5.2) - Se recomienda que la sección total de armadura, en una dirección, no sea inferior al 20% de la correspondiente a la otra dirección. ([5] pag. 512)
	Zapatas flexibles <ul style="list-style-type: none"> - Criterios generales de proyecto. (EHE art. 59.3) - Estado límite último de agotamiento frente a solicitaciones normales. (EHE art. 42) - Estado límite de servicio por fisuración. (EHE art. 49) - Cimentaciones flexibles. (EHE art. 59.4.2) - Se recomienda emplear diámetros: $\varnothing_{barras} \geq \varnothing_{12}$. (EHE art. 59.8.2, comentarios) - Cuantías geométricas mínimas. (EHE art. 59.5.2) - Se recomienda que la sección total de armadura, en una dirección, no sea inferior al 20% de la correspondiente a la otra dirección. ([5] pag. 512)
$A_{s,solera}$ (Armadura de la solera estructural)	<ul style="list-style-type: none"> - Estado límite último de agotamiento frente a solicitaciones normales. (EHE art. 42) - Estado límite último de agotamiento frente a cortante. (EHE art. 44) → Consultar nota 2. - Estado límite último de agotamiento por torsión. (EHE art. 45) - Estado límite de servicio de fisuración. (EHE art. 49) - Emplear diámetros. $\varnothing 8, \varnothing 10, \varnothing 12, \varnothing 16$ y $\varnothing 20$. ([7] detalle CCM017)
$A_{s,cor}$ (Armadura de coronación)	<ul style="list-style-type: none"> - Para alturas de muro hasta 4 m.: $A_{s,coronación} = 2\varnothing_{12}$. ([6] pag. 602) - Para alturas de muro mayor de 4 m.: $A_{s,coronación} = 2\varnothing_{16}$. ([6] pag. 602)
dH (Separación de barras)	$dH \begin{cases} - \leq 30 \text{ cm. (EHE art. 42.3.1)} \\ - \leq (h_{muro}, 15 \cdot \varnothing). ([5], \text{ pag. 592}) \\ - \geq 2 \text{ cm. (EHE art. 66.4.1)} \\ - \geq \varnothing_{barra} \text{ mayor. (EHE art. 66.4.1)} \\ - \geq 1,25 \text{ Tamaño máximo del arido. (EHE art. 66.4.1)} \end{cases}$
l_{solape} (Longitud de solape)	- Empalme de las armaduras pasivas. (EHE art.66.6)
l_{ancl} (Longitud de anclaje)	- Anclaje de armaduras pasivas. (EHE art.66.5)
r (Recubrimientos)	- Durabilidad. (EHE art. 37.2.4)
h_{solera} (Canto de solera)	<ul style="list-style-type: none"> - Para depósitos o piscina rectangulares: $h_{solera} = h_{muro} \geq 25 \text{ cm.} ([5] \text{ pag. 588})$ - Para depósitos cilíndricos: $h_{solera} = 0,1 \cdot H \geq 20 \text{ cm.} ([5] \text{ pag. 599})$
h_{muro} (Espesor de muro)	<ul style="list-style-type: none"> - Para depósitos o piscina rectangulares: $h_{muro} = 0,1 \cdot H \geq 20 \text{ cm.} ([5] \text{ pag. 588})$ - Para depósitos cilíndricos: $h_{muro} = 0,05 \cdot H + 0,01 \cdot r \geq 20 \text{ cm.}$, donde "r" es el radio del depósito ([5] pag. 599)
L_{sep} (Separación de separadores)	Muro <ul style="list-style-type: none"> - Separadores de cada emparrillado: Distancia máxima : $50\varnothing$ ó 50 cm. (EHE art. 66.2) - Separadores entre emparrillado: Distancia máxima : 100 cm. (EHE art. 66.2)
	Zapata y solera estructural <ul style="list-style-type: none"> - Distancia máxima de emparrillado superior: $50\varnothing$ ó 50 cm. (EHE art. 66.2) - Distancia máxima de emparrillado inferior: $50\varnothing$ ó 100 cm. (EHE art. 66.2)
L (Longitud de patilla)	- $L \approx 20 \text{ cm.} ([8], \text{ Detalle CSZ001})$

Notas:

1.- La Instrucción EHE no trata los depósitos y piscinas, aunque son aplicables sus artículos. La obtención de los armados en depósitos o piscinas no es fácil, siendo necesario el empleo de programas informáticos. No obstante pueden emplearse métodos simplificados propuestos en la bibliografía [5]:

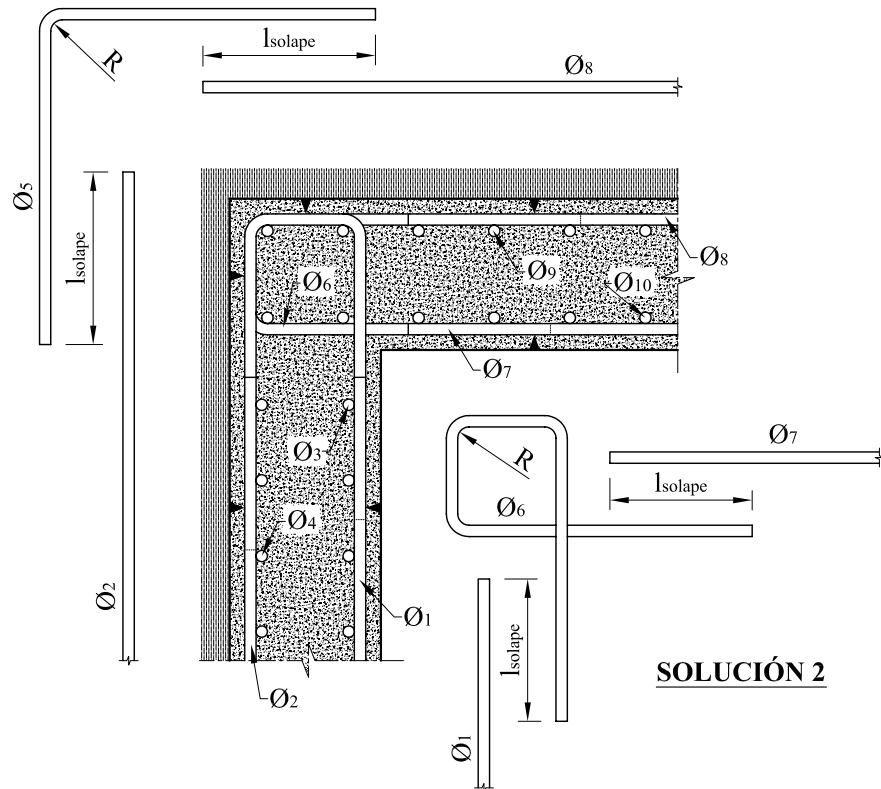
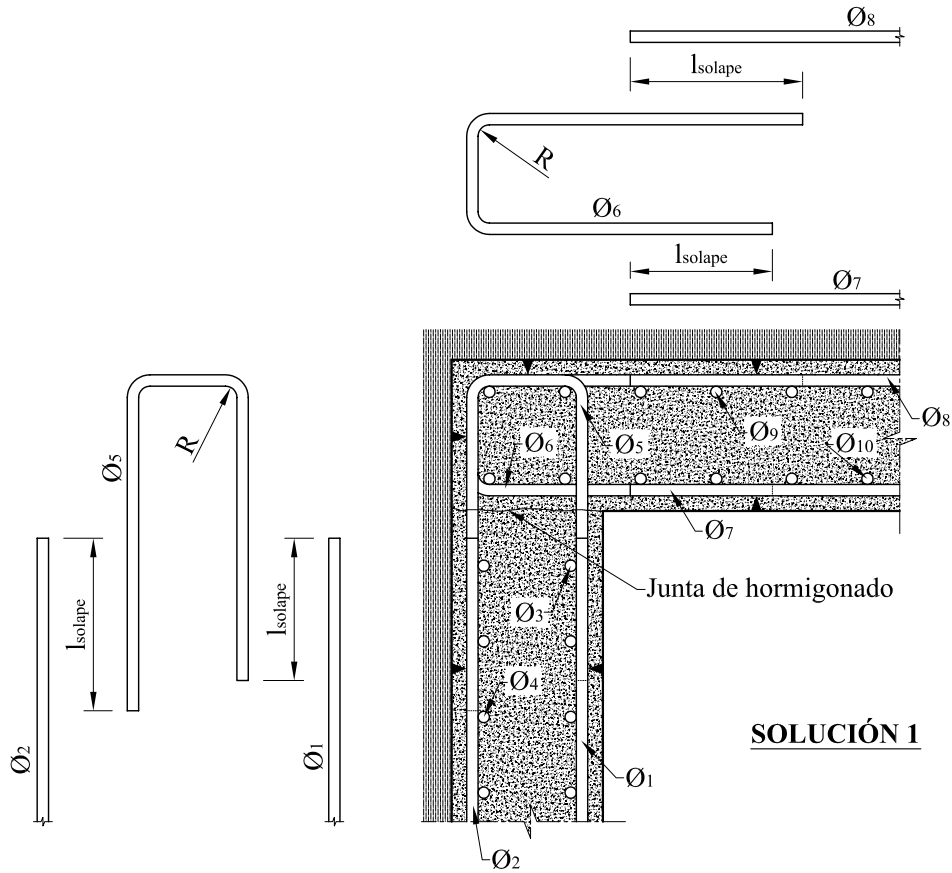
- Para depósitos rectangulares, consultar [5] pag. 584.
- Para depósitos cilíndricos, consultar [5] pag. 596.

2.- Generalmente, las paredes de los depósitos y piscinas se dimensionan de modo que no necesiten armadura transversal.

3.- Con objeto de asegurar la estanquidad del depósito, la bibliografía consultada nos proporciona valores de abertura de fisura, [5] pag. 591 y 594.

4.- Es recomendable y regla de buena práctica, dimensionar el canto de la solera de manera que no sea necesaria la incorporación de armadura cortante, en general el cortante máximo será resistido por la zapata (al localizarse en su interior).

DETALLES CONSTRUCTIVOS



DEPÓSITOS Y PISCINAS

ENCUENTROS DE MUROS
Variante 1

FICHA: DP-02.a

DATOS CONSTRUCTIVOS

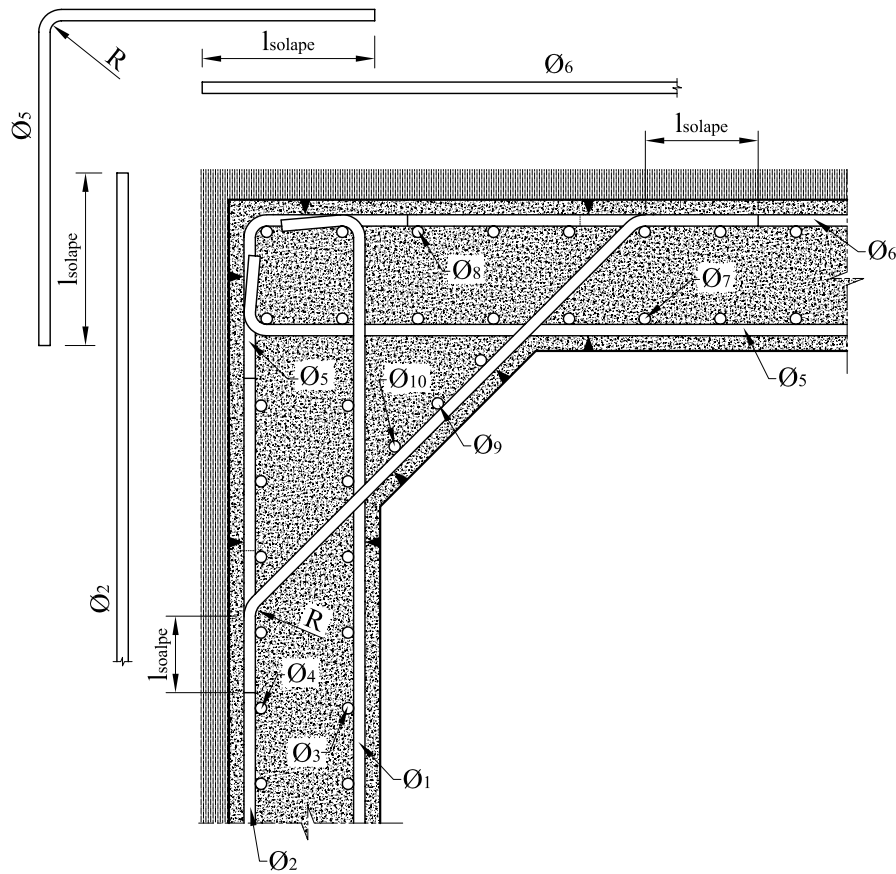
PARÁMETROS

Isolape (Longitud de solape)	- Empalme de las armaduras pasivas. (EHE art.66.6)
---------------------------------	--

RADIOS DE DOBLADO (R) (EHE art. 66.3)

Barras corrugadas	Ganchos, patillas y gancho en U		Barras dobladas y otras barras curvadas	
	$\varnothing < 20 \text{ mm}$	$\varnothing \geq 20 \text{ mm}$	$\varnothing \leq 25 \text{ mm}$	$\varnothing > 25 \text{ mm}$
B 400 S	2 \varnothing	3,5 \varnothing	5 \varnothing	6 \varnothing
B 500 S	2 \varnothing	3,5 \varnothing	6 \varnothing	7 \varnothing

DETALLES CONSTRUCTIVOS



SOLUCIÓN 3

DEPÓSITOS Y PISCINAS

ENCUENTROS DE MUROS
Variante 2

FICHA: DP-02.b

DATOS CONSTRUCTIVOS

PARÁMETROS

Isolape
(Longitud de solape)

- Empalme de las armaduras pasivas. (EHE art.66.6)

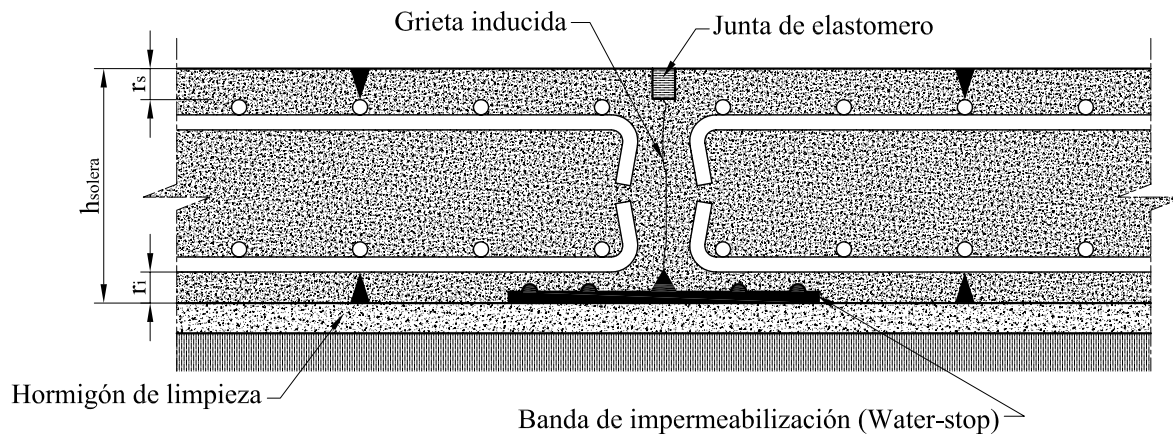
RADIOS DE DOBLADO (R) (EHE art. 66.3)

Barras corrugadas	Ganchos, patillas y gancho en U		Barras dobladas y otras barras curvadas	
	$\varnothing < 20 \text{ mm}$	$\varnothing \geq 20 \text{ mm}$	$\varnothing \leq 25 \text{ mm}$	$\varnothing > 25 \text{ mm}$
B 400 S	2 \varnothing	3,5 \varnothing	5 \varnothing	6 \varnothing
B 500 S	2 \varnothing	3,5 \varnothing	6 \varnothing	7 \varnothing

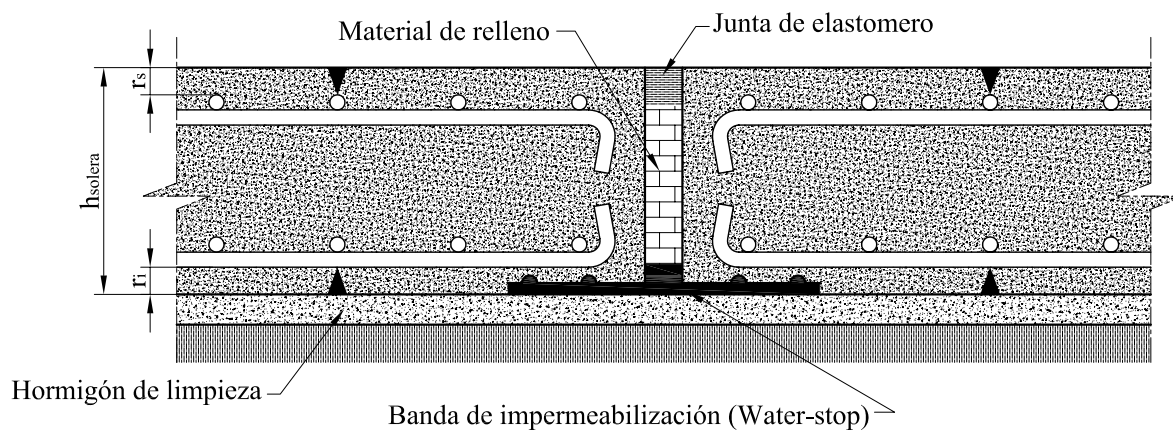
DETALLES CONSTRUCTIVOS

Nota:

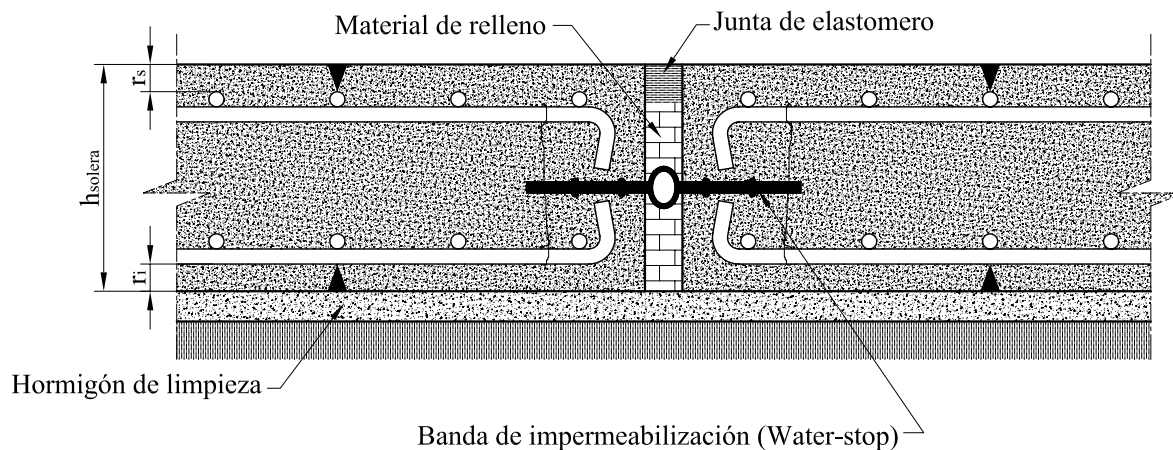
Para juntas de dilatación y contracción en las paredes del depósito o piscina, consultar "*Detalles Constructivos de Muros de Sótano*". Ficha: MS-07 y Ficha: MS-08.



JUNTA DE CONTRACCIÓN



JUNTA DE DILATACIÓN (VARIANTE-1)



JUNTA DE DILATACIÓN (VARIANTE-2)

DEPÓSITOS Y PISCINAS

**JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y
DILATACIÓN EN SOLERAS**

FICHA: DP-03

DATOS CONSTRUCTIVOS

DISTRIBUCCÓN DE JUNTAS ([5] pag. 586)

Tipo de depósito	Separación entre juntas	
	Dilatación	Contracción
Enterrados.Piscinas	25 - 30 m	7,5 m
Apoyados, poco expuestos	15 - 25 m	7,5 m
Apoyados, muy expuestos	10 - 15 m	5 - 7 m

Notas:

1.- Las juntas de construcción deben hacerse coincidir con las de contracción y dilatación, si es que existen.