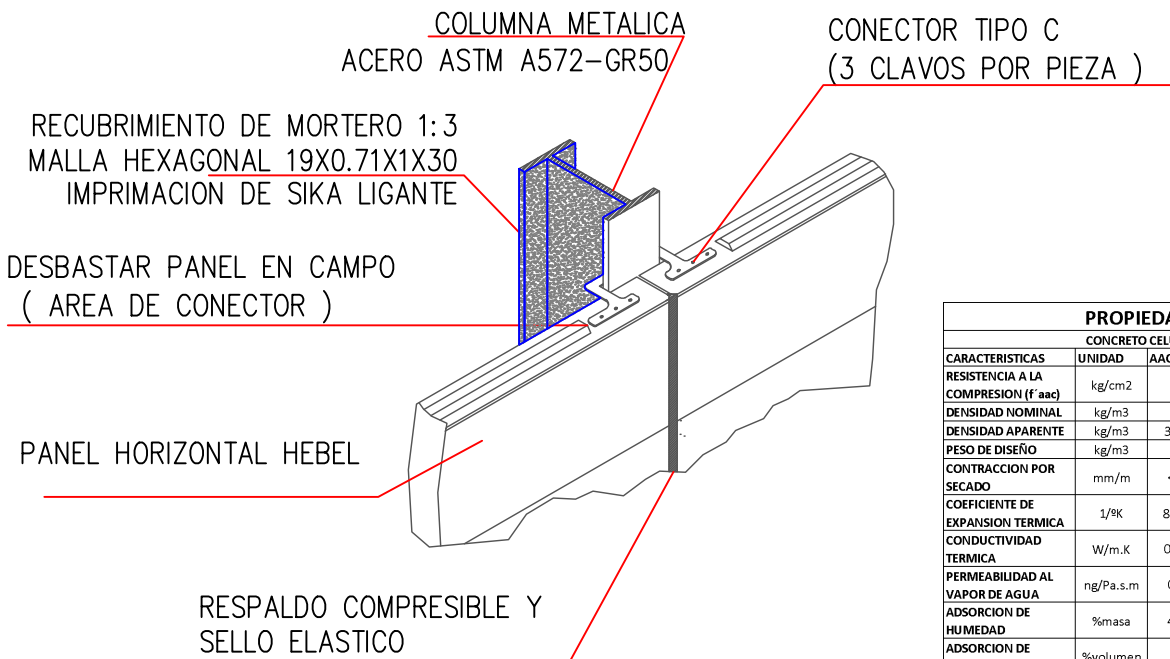
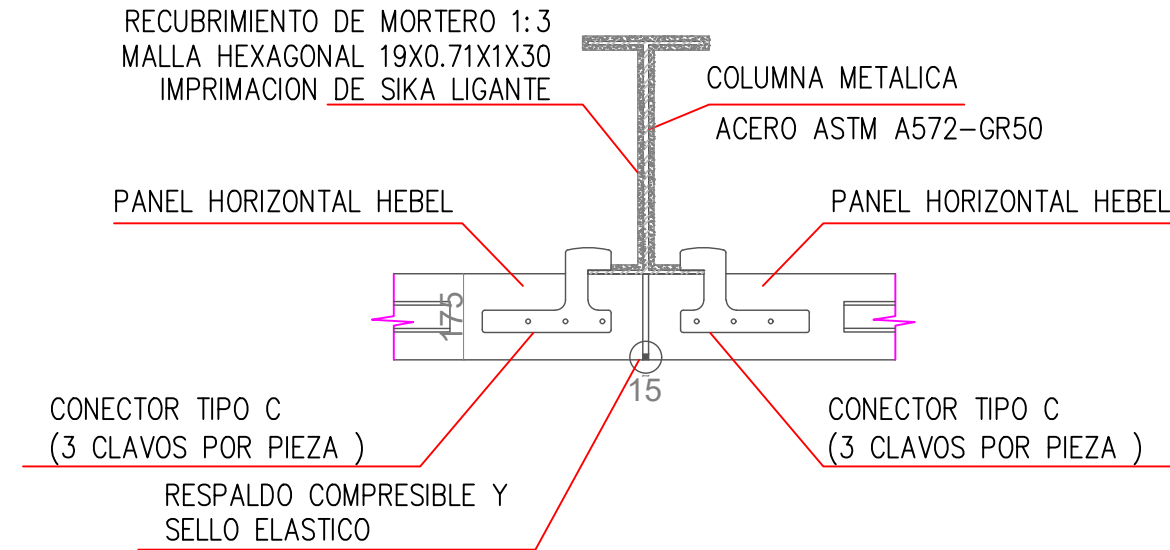


# DETALLE DE CONEXION PANEL A COLUMNA ( PANEL HORIZONTAL )



ASTM	PROPIEDADES QUIMICAS						PROPIEDADES MECANICAS				
	%C	%Mn	%P	%S	%Si	LIMITE ELASTICO		RESISTENCIA A LA TRACCION		%ALARG./	
A572GR50	MIN	-	-	-	-	-	-	-	-	18	
	MAX	23	135	5	4	40	35kg/mm2	345MPa	46kg/mm2	450MPa	21

PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (f <sub>aac</sub> )	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm <sup>2</sup>	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm <sup>2</sup>	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm <sup>2</sup>	12.20	18.00	24.50	36.80

HOJA TECNICA 06-A

ESCALA: 1 - 20

NOTA:

ACOTACIONES EN MILIMETROS

ESPESOR DE MURO 150 MM

DIMENSION DE COLUMNA METALICA SEGUN DISEÑO ESTRUCTURAL

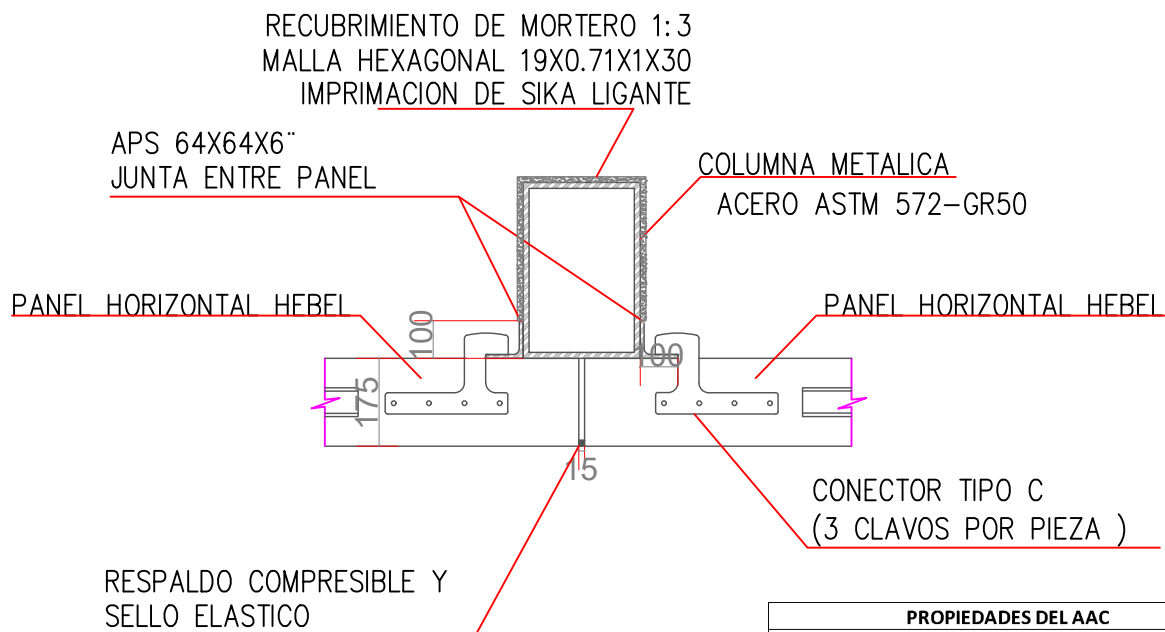
De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador

Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847

MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE CONEXION PANEL A COLUMNA ( PANEL HORIZONTAL )



ASTM	PROPIEDADES QUIMICAS					PROPIEDADES MECANICAS				
	%C	%Mn	%P	%S	%Si	LIMITE ELASTICO		RESISTENCIA A LA TRACCION		%ALARG./
	100%	100%	100%	100%	100%					18
A572GR50	MIN	-	-	-	-	-	-	-	-	21
	MAX	23	135	5	4	40	35kg/mm2	345MPa	46kg/mm2	450MPa

PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (f aac)	kg/cm2	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m3	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m3	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m3	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm2	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm2	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm2	12.20	18.00	24.50	36.80

HOJA TECNICA 06-B

ESCALA: 1 - 20

NOTA:

ACOTACIONES EN MILIMETROS

ESPESOR DE MURO 150 MM

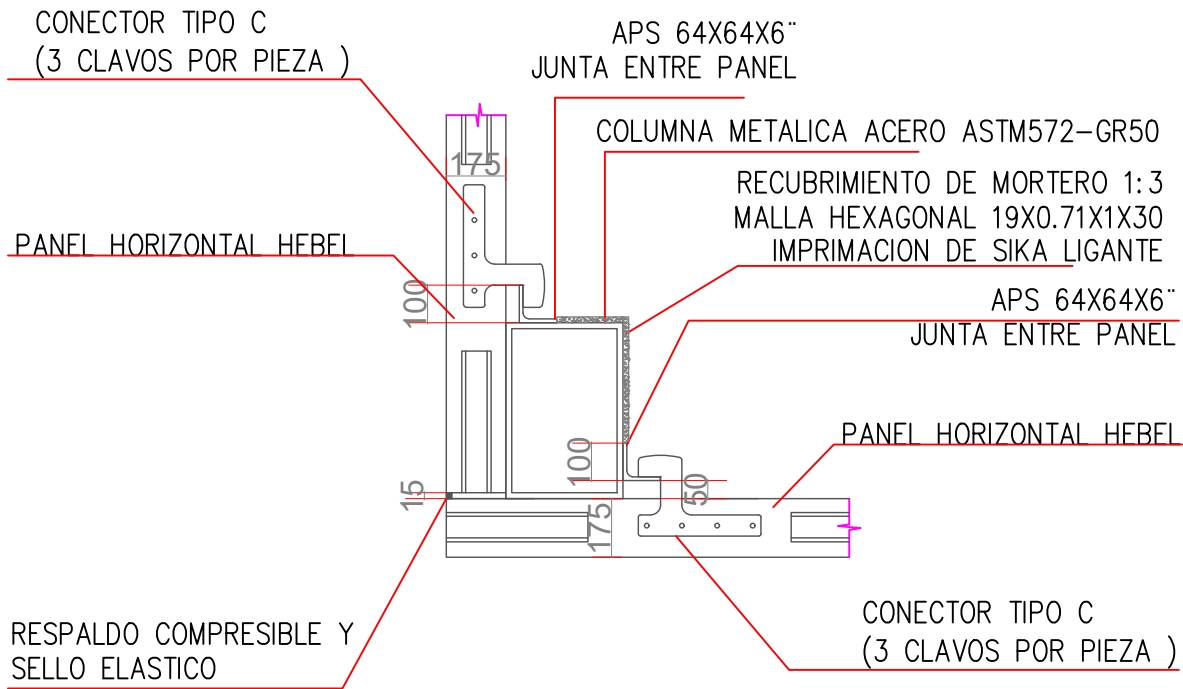
DIMENSION DE COLUMNA SEGUN DISEÑO ESTRUCTURAL



De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847

MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR

# DETALLE DE CONEXION PANEL A COLUMNA ( PANEL HORIZONTAL )



ASTM	PROPIEDADES QUIMICAS						PROPIEDADES MECANICAS				
	%C	%Mn	%P	%S	%Si	LIMITE ELASTICO		RESISTENCIA A LA TRACCION		%ALARG./	
	100%	100%	100%	100%	100%	-	-	-	-	18	
A572GR50	MIN	-	-	-	-	-	-	-	-	18	
	MAX	23	135	5	4	40	35kg/mm2	345MPa	46kg/mm2	450MPa	21

PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (f' aac)	kg/cm2	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m3	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m3	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m3	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm2	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm2	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm2	12.20	18.00	24.50	36.80

HOJA TECNICA 06-C

NOTA:

ACOTACIONES EN MILIMETROS  
ESPESOR DE MURO 150 MM  
DIMENSION DE COLUMNA SEGUN DISEÑO ESTRUCTURAL

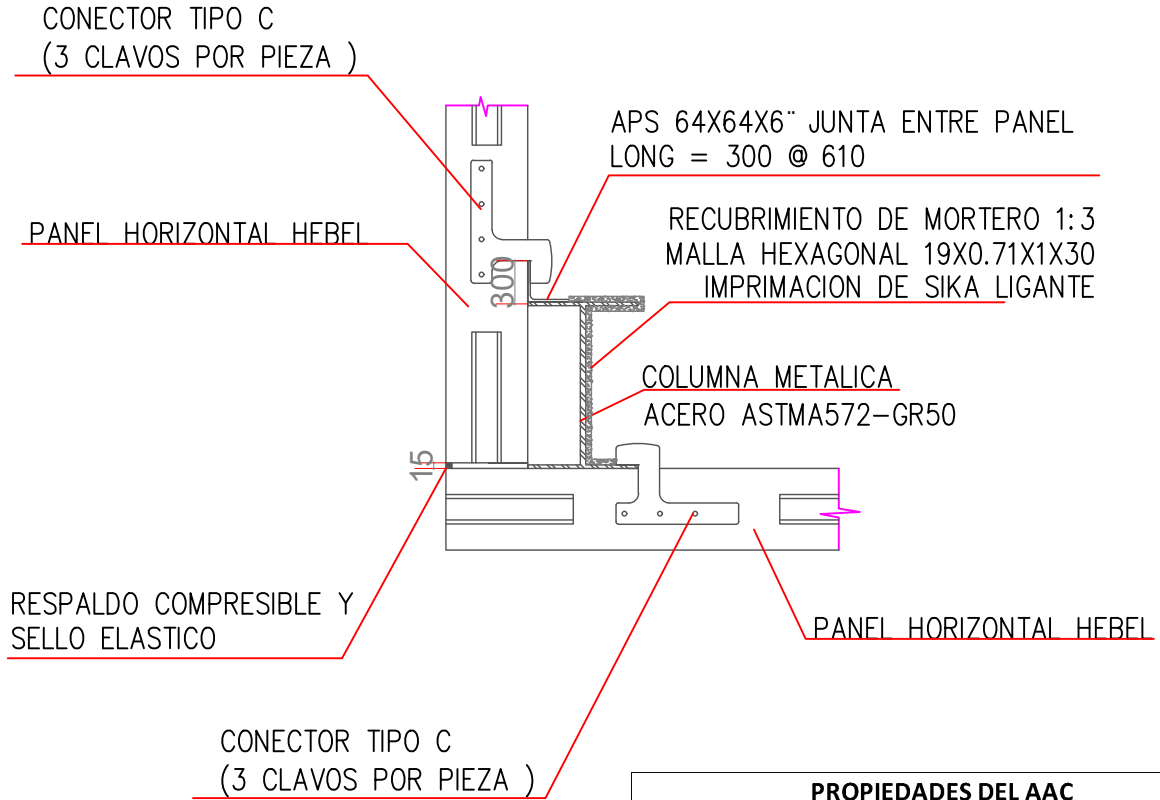
ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847

MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE CONEXION PANEL A COLUMNA ( PANEL HORIZONTAL )



ASTM	PROPIEDADES QUIMICAS					PROPIEDADES MECANICAS					
	%C	%Mn	%P	%S	%SI	LIMITE ELASTICO		RESISTENCIA A LA TRACCION		%ALARG/	
	100%	100%	100%	100%	100%	-	-	-	-	18	
A572GR50	MIN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	MAX	23	135	5	4	40	35kg/mm2	345MPa	46kg/mm2	450MPa	21

PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (f' aac)	kg/cm2	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m3	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m3	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m3	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm2	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm2	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm2	12.20	18.00	24.50	36.80

HOJA TECNICA 06-D

NOTA:

ACOTACIONES EN MILIMETROS  
ESPESOR DE MURO 150 MM  
DIMENSION DE COLUMNA SEGUN DISEÑO ESTRUCTURAL

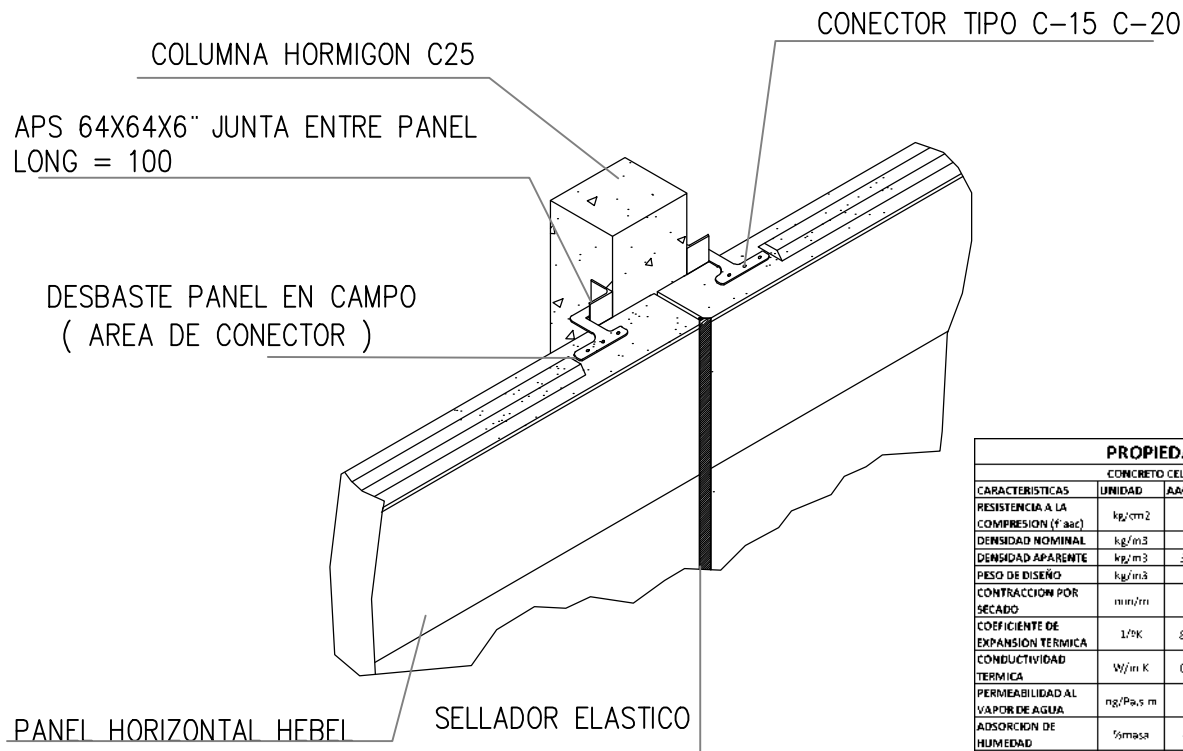
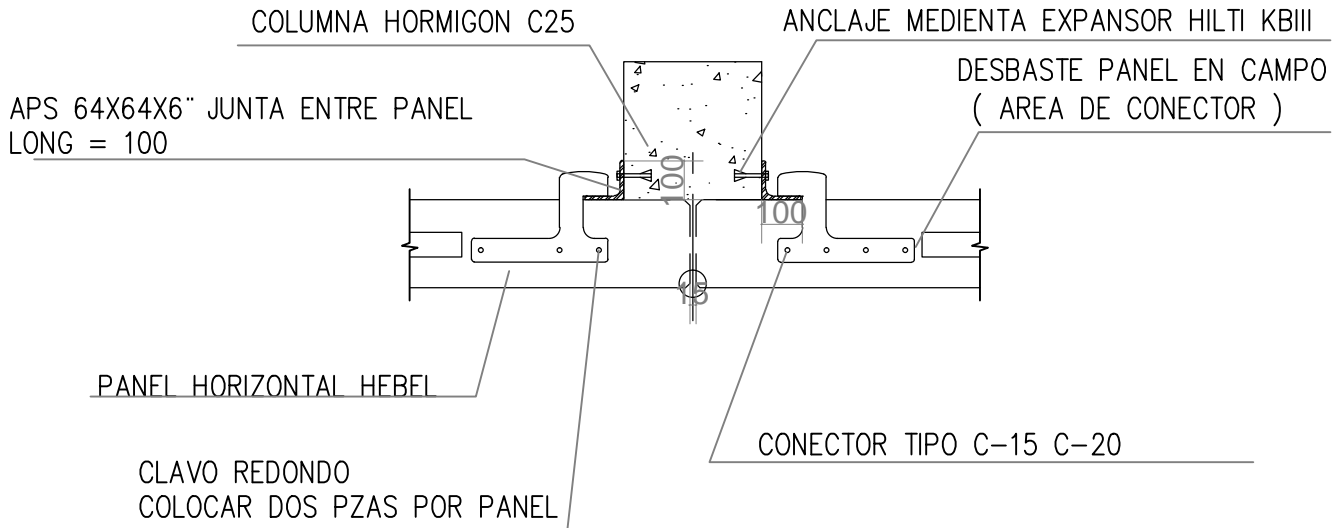
ESCALA: 1 - 20



De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847

MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR

# DETALLE DE CONEXION PANEL A COLUMNA ( PANEL HORIZONTAL )



PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-5
RESISTENCIA A LA COMPRESION (f <sub>aac</sub> )	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-6</sup>	8x10 <sup>-6</sup>	8x10 <sup>-6</sup>	8x10 <sup>-6</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm <sup>2</sup>	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm <sup>2</sup>	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm <sup>2</sup>	12.20	18.00	24.50	36.80

HOJA TECNICA 06-E

**NOTA:**

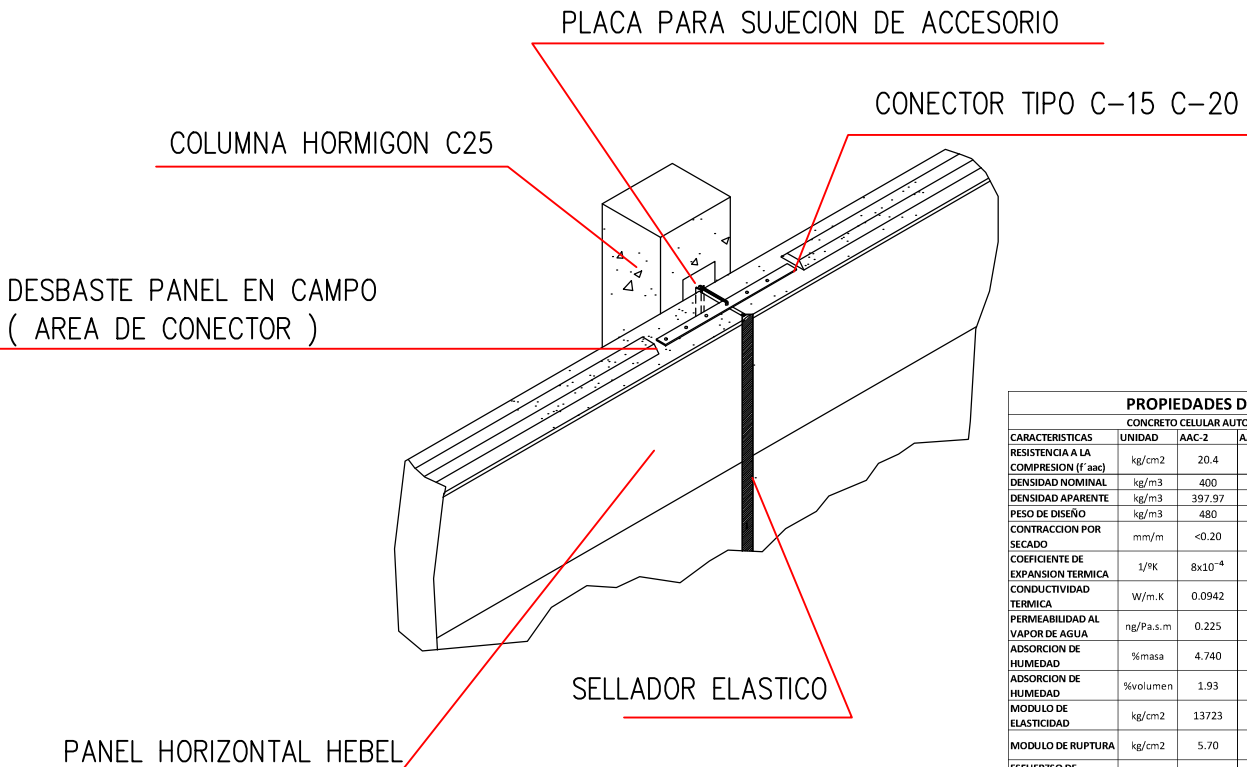
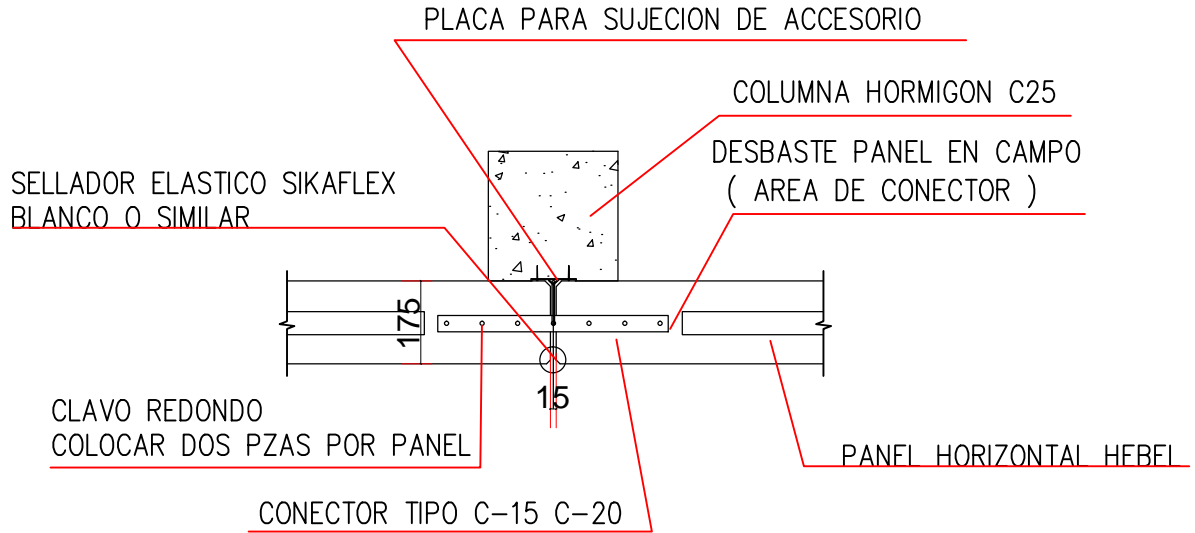
ACOTACIONES EN MILIMETROS  
DIMENSION DE PANEL 150 MM  
UTILIZAR DOS TANQUETES TIPO HILTI. SI VARIA LA CALIDAD DEL CONCRETO DEBERA AJUSTARSE EL TANQUETE DE ACUERDO CON LA CAPACIDAD ESPECIFICADA .LA PENETRACION MINIMA DEL TANQUETE EN EL CONCRETO DEBERA SER DE 51 MM

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE CONEXION PANEL A COLUMNA ( PANEL HORIZONTAL )



PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (f <sub>aac</sub> )	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm <sup>2</sup>	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm <sup>2</sup>	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm <sup>2</sup>	12.20	18.00	24.50	36.80

HOJA TECNICA 06-F

NOTA:

ACOTACIONES EN MILIMETROS

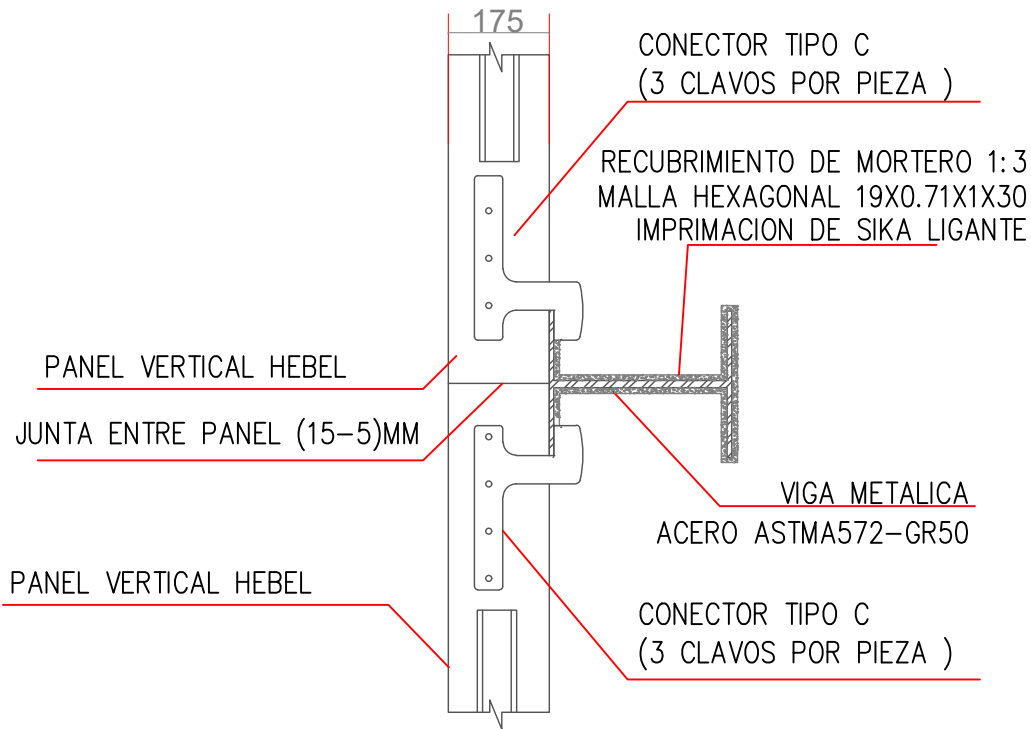
UTILIZAR DOS TANQUETES TIPO HILTI. SI VARIA LA CALIDAD DEL CONCRETO DEBERA AJUSTARSE EL TANQUETE DE ACUERDO CON LA CAPACIDAD ESPECIFICADA .LA PENETRACION MINIMA DEL TANQUETE EN EL CONCRETO DEBERA SER DE 51 MM

ESCALA: 1 - 20

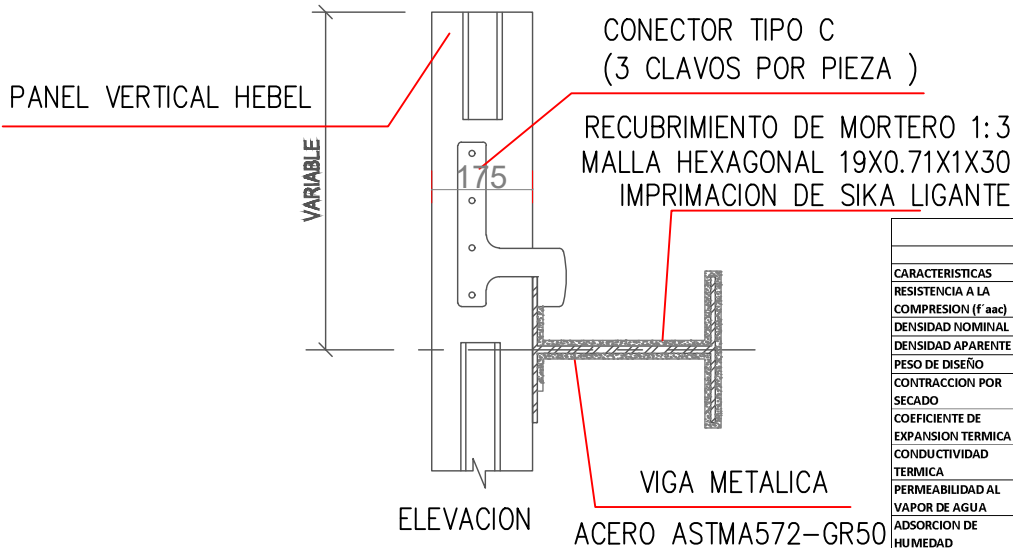
De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE CONEXION PANEL A COLUMNA ( PANEL VERTICAL )



ELEVACION



ELEVACION

PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (f' aac)	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm <sup>2</sup>	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm <sup>2</sup>	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm <sup>2</sup>	12.20	18.00	24.50	36.80

ASTM	PROPIEDADES QUIMICAS					PROPIEDADES MECANICAS					
	%C	%Mn	%P	%S	%Si	LIMITE ELASTICO		RESISTENCIA A LA TRACCION		%ALARG./	
A572GR50	MIN	-	-	-	-	-	-	-	-	18	
	MAX	23	135	5	4	40	35kg/mm <sup>2</sup>	345MPa	46kg/mm <sup>2</sup>	450MPa	21

HOJA TECNICA 06-G

ESCALA: 1 - 20

NOTA:

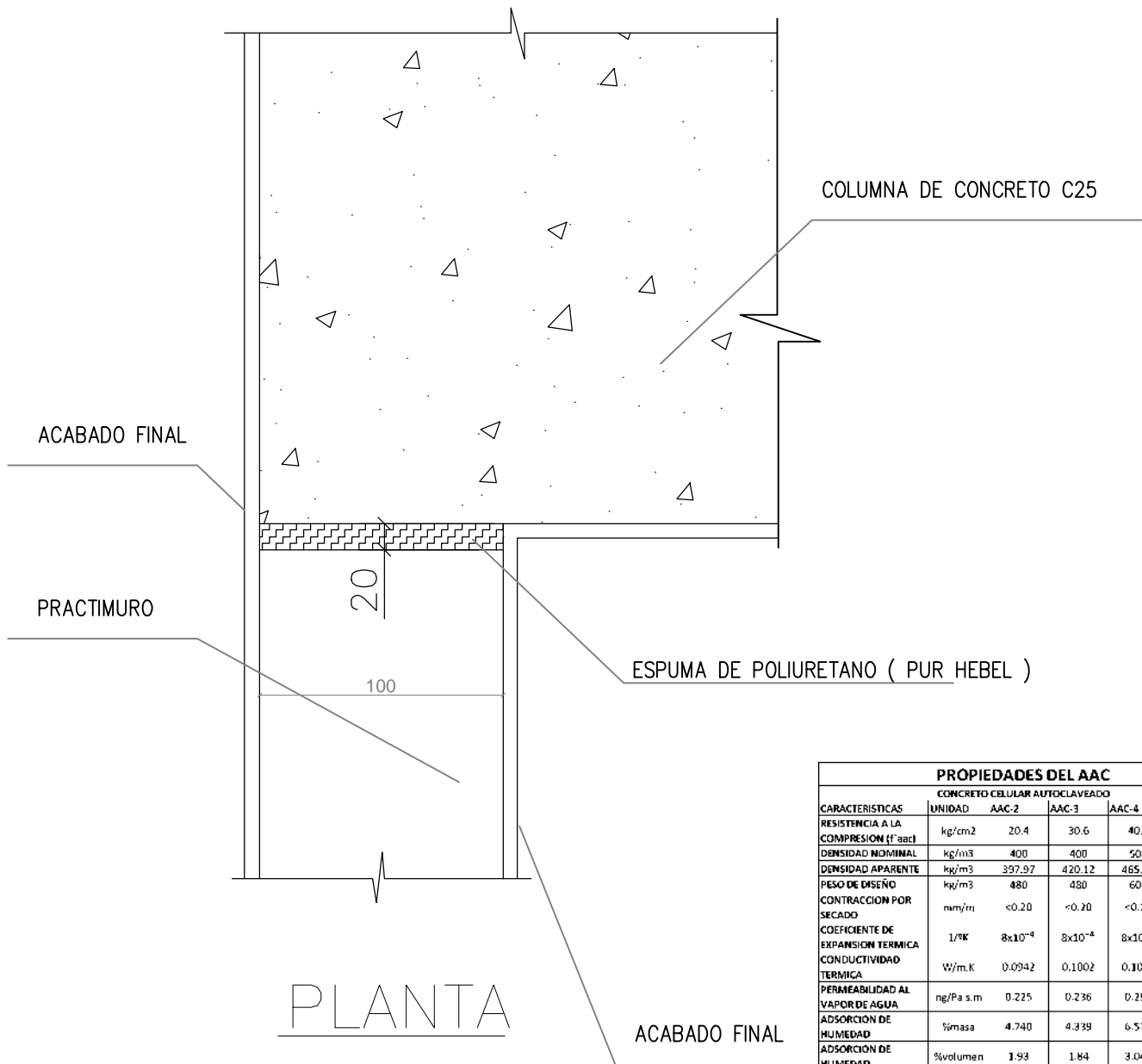
ACOTACIONES EN MILIMETROS  
DIMENSION DE PANEL 150 MM  
DIMENSION DE COLUMNA SEGUN DISEÑO ESTRUCTURAL



De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847

MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR

# DETALLE DE CONEXION PANEL A COLUMNA (PRACTIMURO)



PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (f <sub>aac</sub> )	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm <sup>2</sup>	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm <sup>2</sup>	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm <sup>2</sup>	12.20	18.00	24.50	36.80

HOJA TECNICA 06-H

NOTA:  
ACOTACIONES EN MILIMETROS

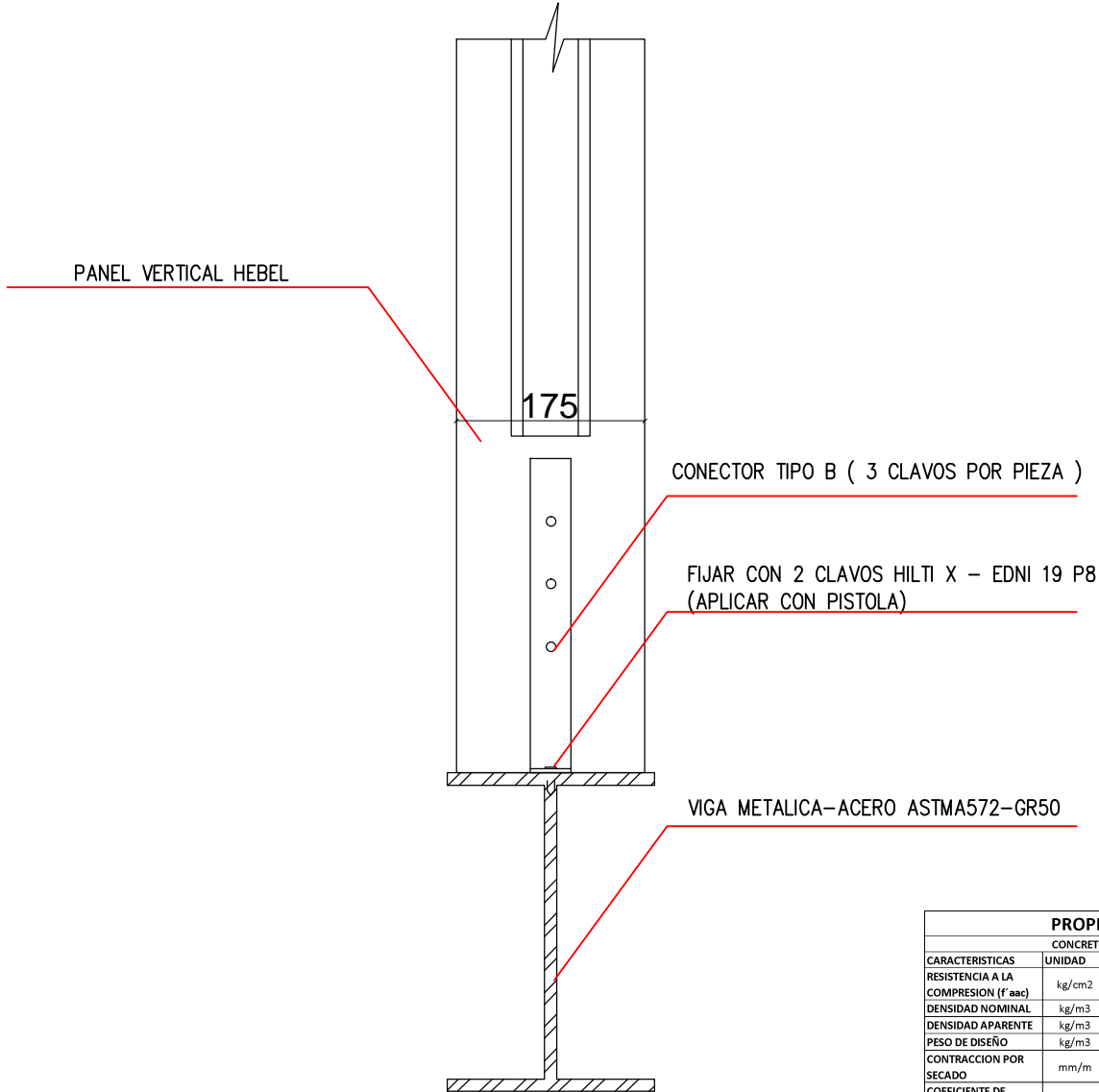
ESCALA: 1 - 5

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR





# DETALLE DE CONEXION DE PANEL A VIGA METALICA



ASTM	PROPIEDADES QUIMICAS						PROPIEDADES MECANICAS				
	%C	%Mn	%P	%S	%Si	LIMITE ELASTICO		RESISTENCIA A LA TRACCION		%ALARG./.	
A572GR50	MIN	-	-	-	-	-	-	-	-	18	
	MAX	23	135	5	4	40	35kg/mm2	345MPa	46kg/mm2	450MPa	21

PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (f' aac)	kg/cm2	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m3	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m3	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m3	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm2	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm2	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm2	12.20	18.00	24.50	36.80

HOJA TECNICA 07-A

NOTA:

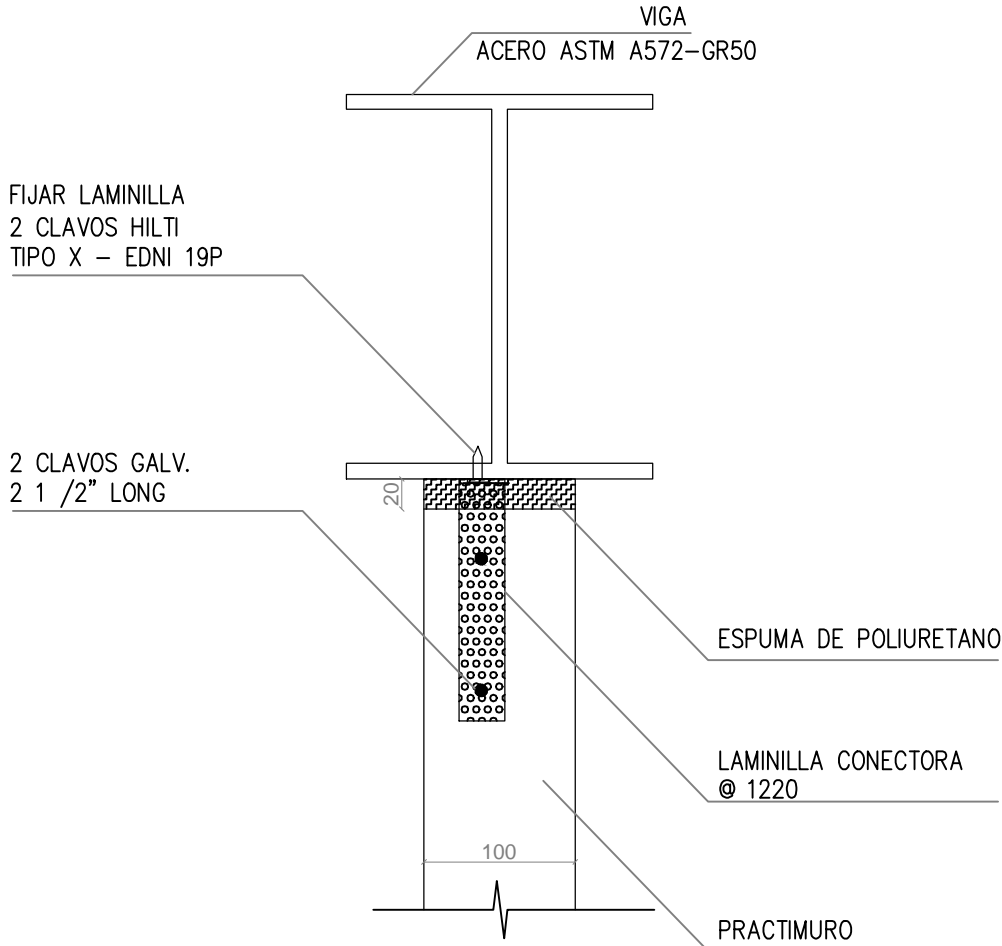
ESCALA: 1 - 5

ACOTACIONES EN MILIMETROS  
DIMENSION DE CIMIENTO Y CONTRAPISO SEGUN DISEÑO ESTRUCTURAL

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE CONEXION PANEL A VIGA (PRACTIMURO)



PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCURADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-5
RESISTENCIA A LA COMPRESION [f <sub>28d</sub> ]	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	397.97	420.12	465.04	562.34
PESO DE DISEÑO	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.25	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-6</sup>	8x10 <sup>-6</sup>	8x10 <sup>-6</sup>	8x10 <sup>-6</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.k	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%anata	4.740	4.349	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.03	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm <sup>2</sup>	13723	17514	20850	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm <sup>2</sup>	> 70	6.50	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm <sup>2</sup>	12.20	18.00	24.50	36.80

ASTM	PROPIEDADES QUIMICAS					PROPIEDADES MECANICAS					
	%C	%Mn	%P	%S	%Si	LIMITE ELASTICO	RESISTENCIA A LA TRACCION	%ALARG.			
	100%	100%	100%	100%	100%						
A572GR50	MIN	-	-	-	-	-	-	-	18		
	MAX	23	135	5	4	40	35kg/mm <sup>2</sup>	345MPa	46kg/mm <sup>2</sup>	450MPa	21

HOJA TECNICA 07-B

NOTA:

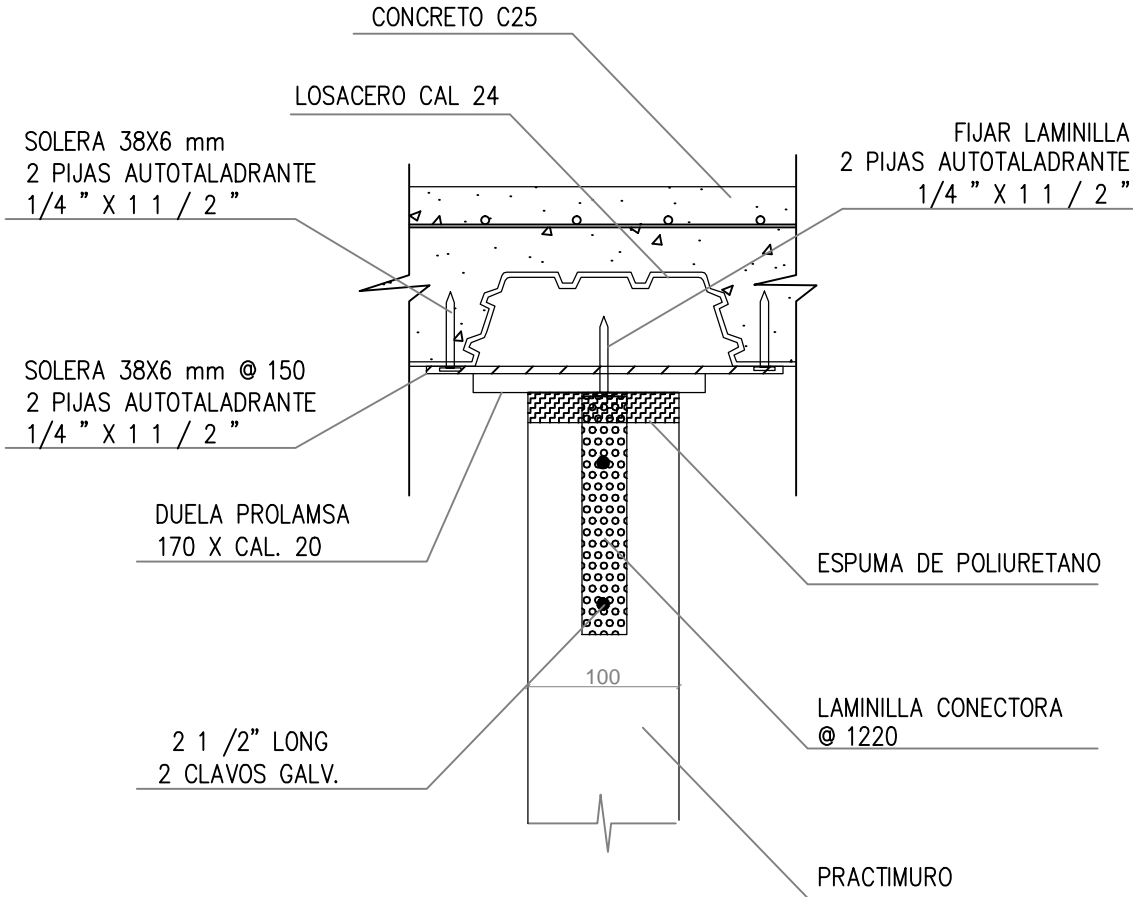
ESCALA: 1 - 5

ACOTACIONES EN MILIMETROS  
DIMENSION DE VIGA METALICA SEGUN DISEÑO ESTRUCTURAL

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI – PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE CONEXION PANEL A LOSA (PRACTIMURO)



COMPOSITE DECK	
LAMINA DECK METALICO GALVANIZADO	ACERO G90-ASTM-A525
HORMIGON C25	MALLA ELECTROSOLDADA 15X15X5.5
FY=4200 kg/cm <sup>2</sup>	

PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCALVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (F <sub>abc</sub> )	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm <sup>2</sup>	1.3733	1.7514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm <sup>2</sup>	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm <sup>2</sup>	12.20	18.00	24.50	36.80

HOJA TECNICA 08-A

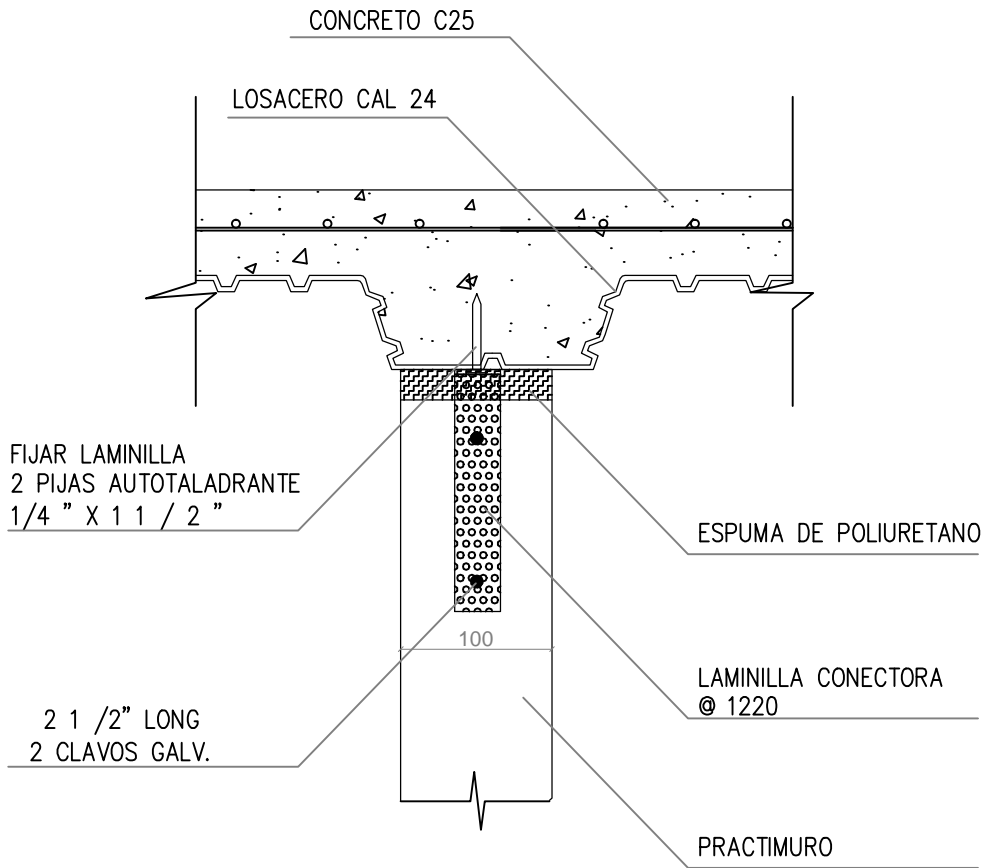
NOTA:  
ACOTACIONES EN MILIMETROS

ESCALA: 1 - 5

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE CONEXION PANEL A LOSA (PRACTIMURO)



PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (f' aac)	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	397.07	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-6</sup>	8x10 <sup>-6</sup>	8x10 <sup>-6</sup>	8x10 <sup>-6</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.242	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm <sup>2</sup>	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm <sup>2</sup>	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE AFLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm <sup>2</sup>	12.20	18.00	24.50	36.80

COMPOSITE DECK
LAMINA DECK METALICO GALVANIZADO ACERO G90-ASTM-A525
HORMIGON C25
MALLA ELECTROSOLDADA 15X15X5.5 FY=4200 kg/cm <sup>2</sup>

HOJA TECNICA 08-B

NOTA:  
ACOTACIONES EN MILIMETROS

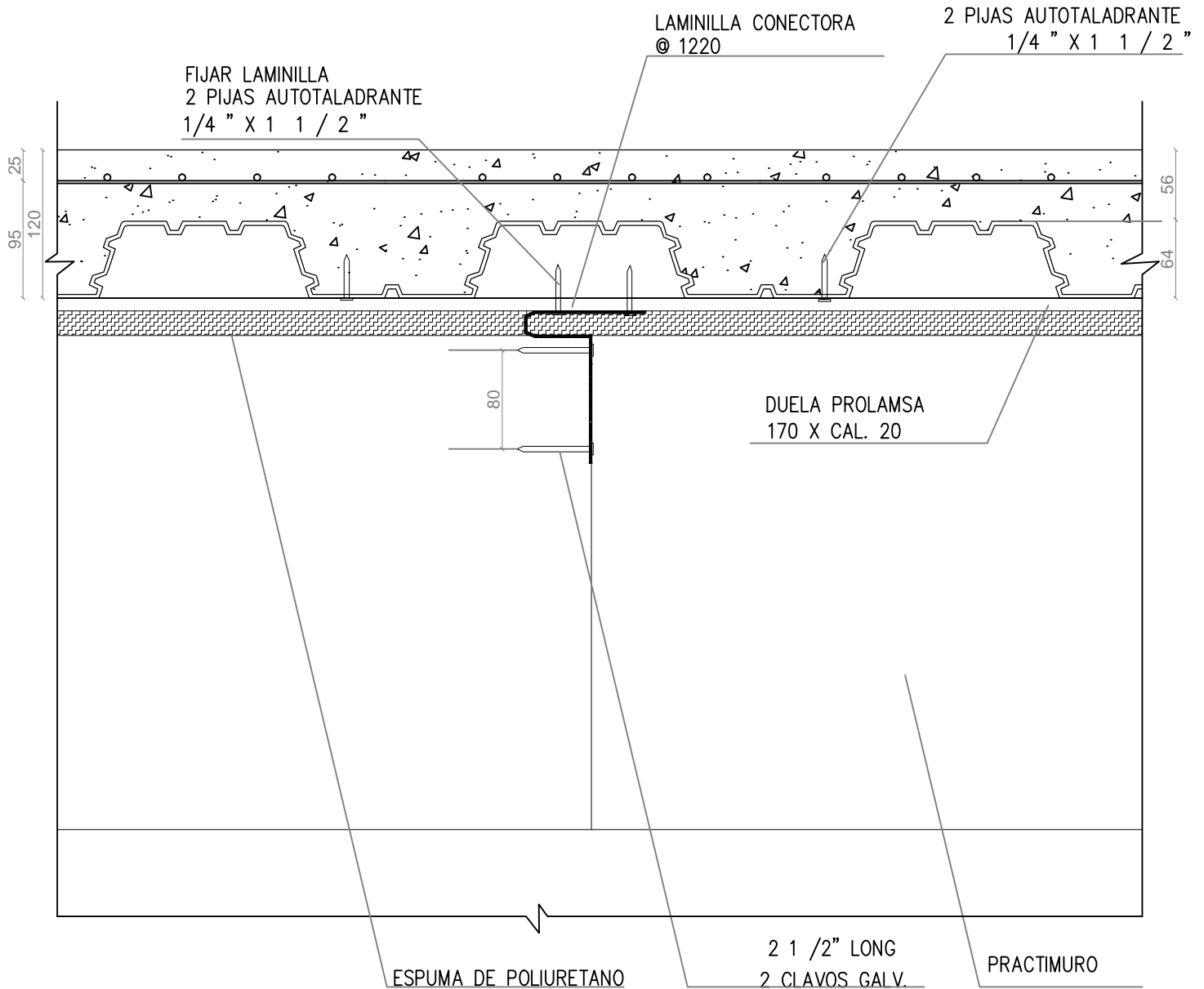
ESCALA: 1 - 5

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE CONEXION PANEL A LOSA (PRACTIMURO)

COMPOSITE DECK
LAMINA DECK METALICO GALVANIZADO
ACERO G90-ASTM-A525
HORMIGON C25
MALLA ELECTROSOLDADA 15X15X5.5
FY=4200 kg/cm2



HOJA TECNICA 08-C

NOTA:

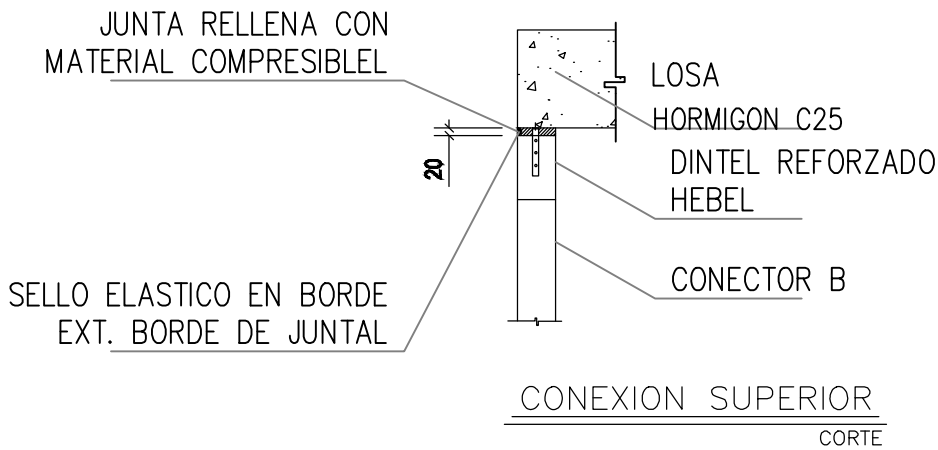
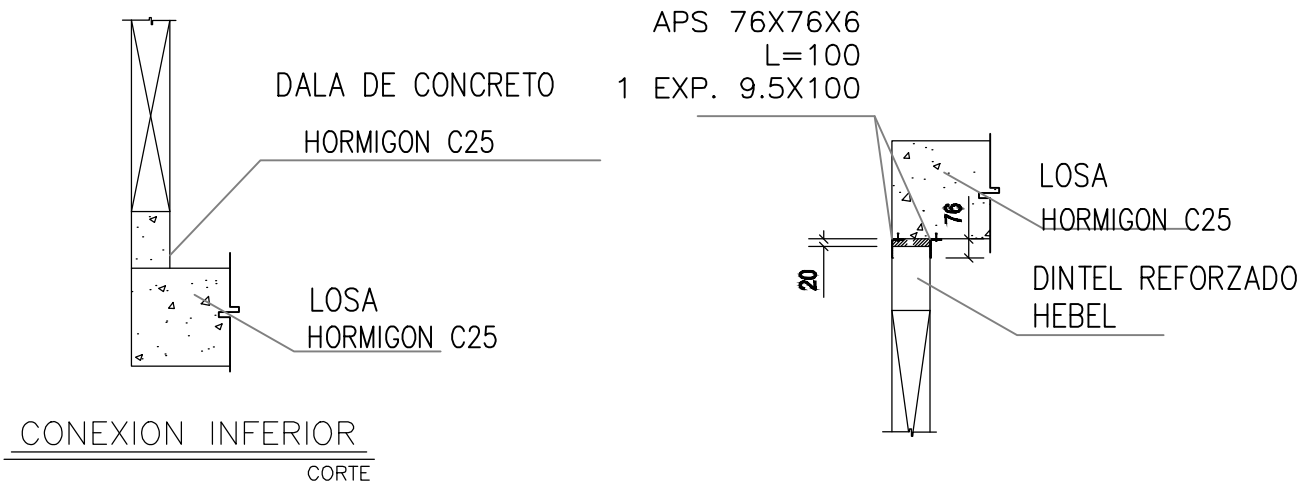
ACOTACIONES EN MILIMETROS

ESCALA: 1 - 5

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI – PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE ABERTURA DE PUERTA



HOJA TECNICA 09-A

NOTA:

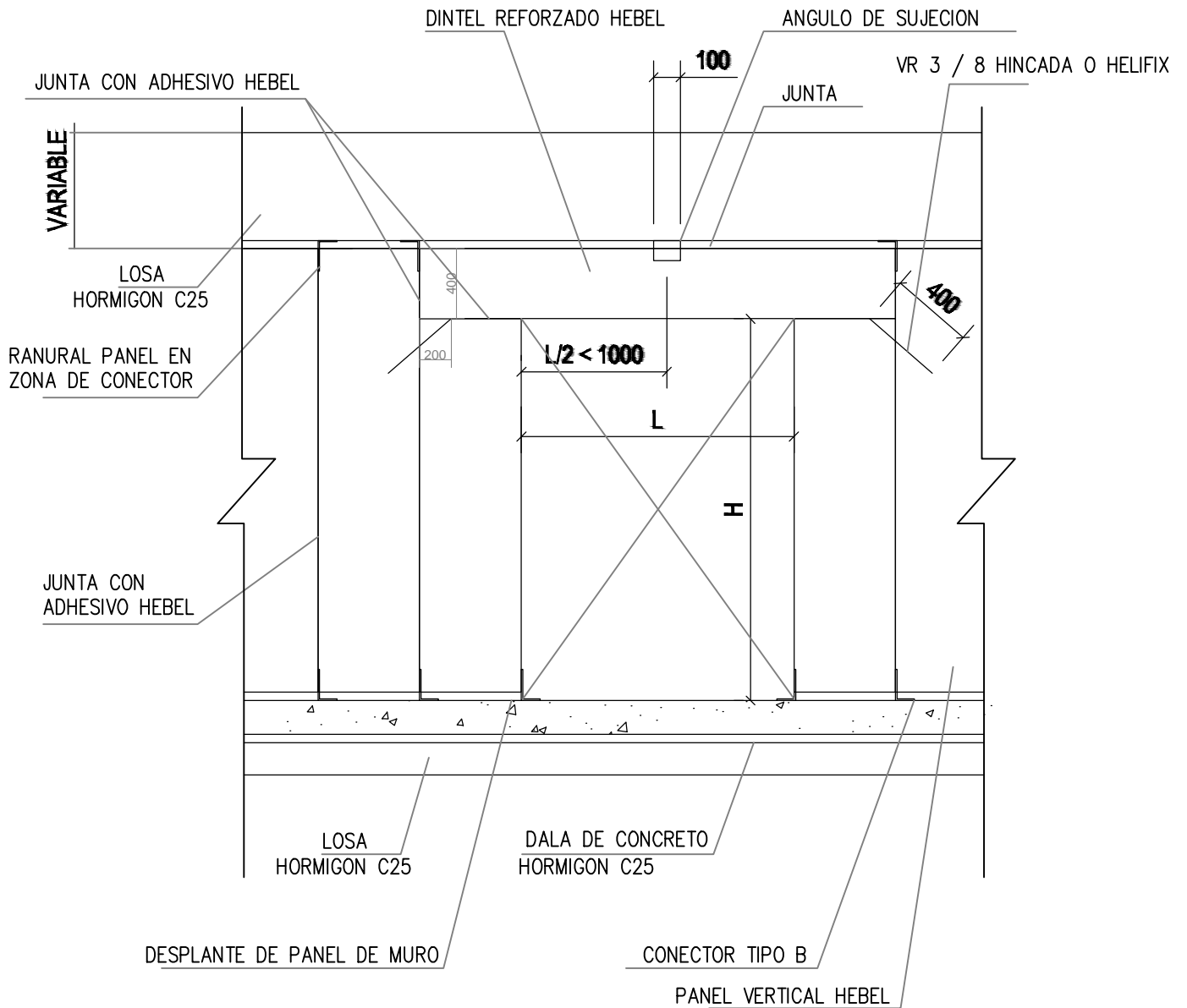
ACOTACIONES EN MILIMETROS  
 DIMENSION DE PANEL 150 MM

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
 Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
 MEXICO – SHANGHAI – MIAMI – PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE ABERTURA DE PUERTA



HOJA TECNICA 09-B

NOTA:

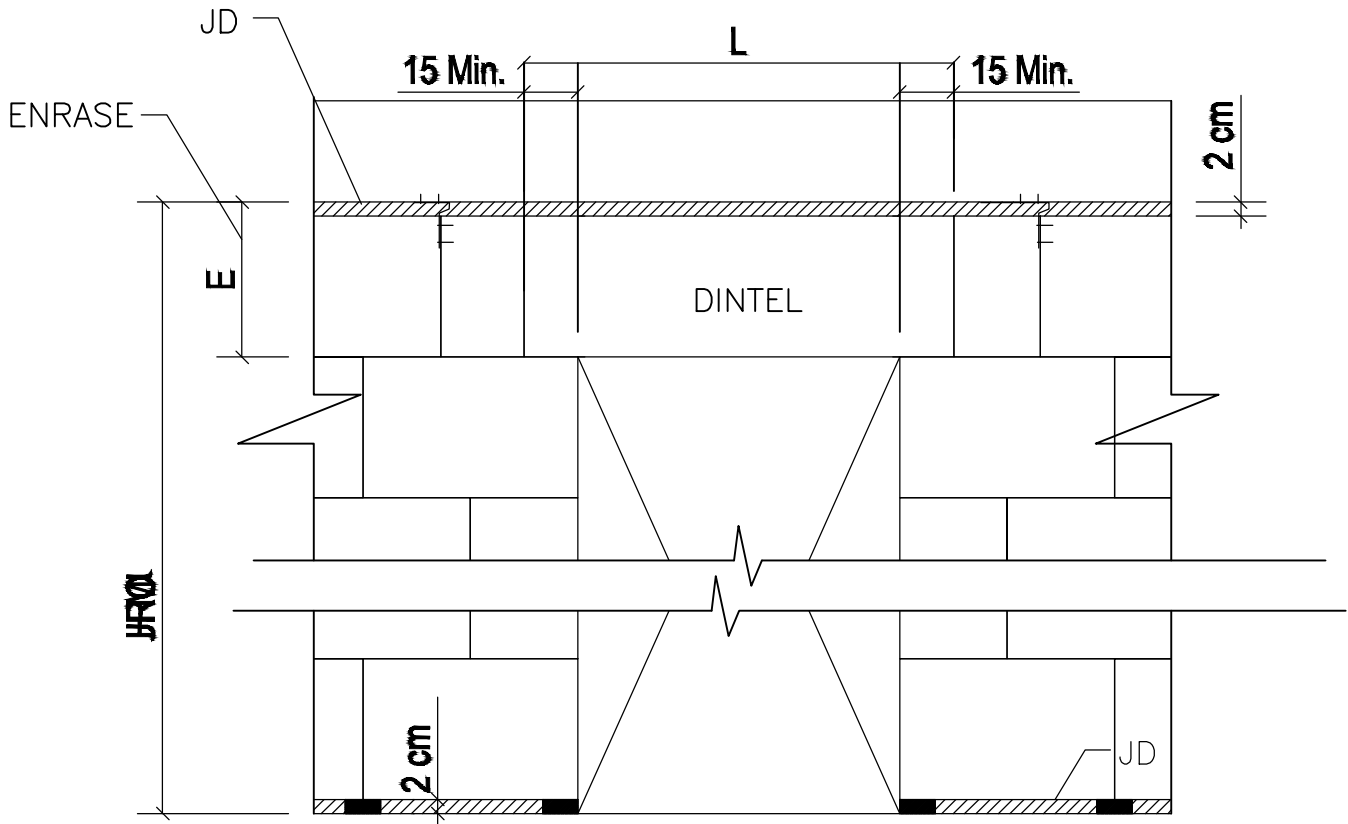
ACOTACIONES EN MILIMETROS

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
 Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
 MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR

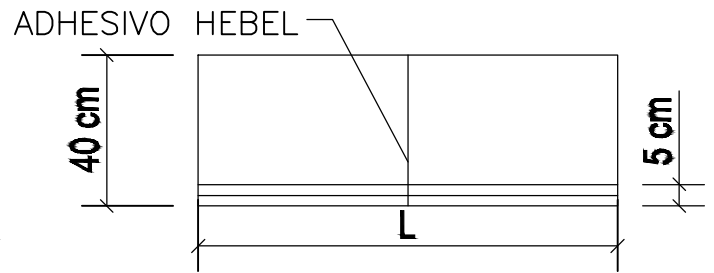
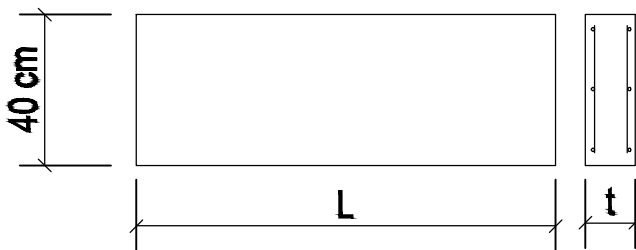


# DETALLE DE ABERTURA DE PUERTAS INTERIORES

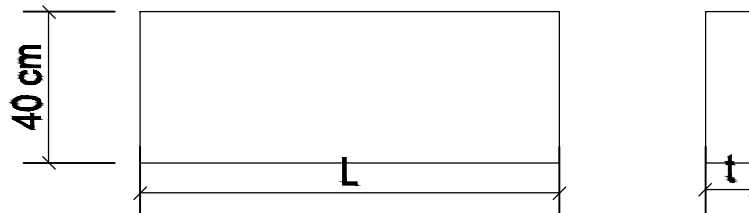


A) USO DINTEL REFORZADO HEBEL PARA  $L > 120$  CM

C) USO DE BLOCK-DINTEL REFORZADO HEBEL HECHO EN OBRA PARA  $L < 120$  CM



B) USO DE BLOCK-DINTEL NO-REFORZADO HEBEL PARA  $L < 120$  CM



HOJA TECNICA 09-C

NOTA:

ACOTACIONES EN MILIMETROS  
DIMENSION DE PANEL 100 MM

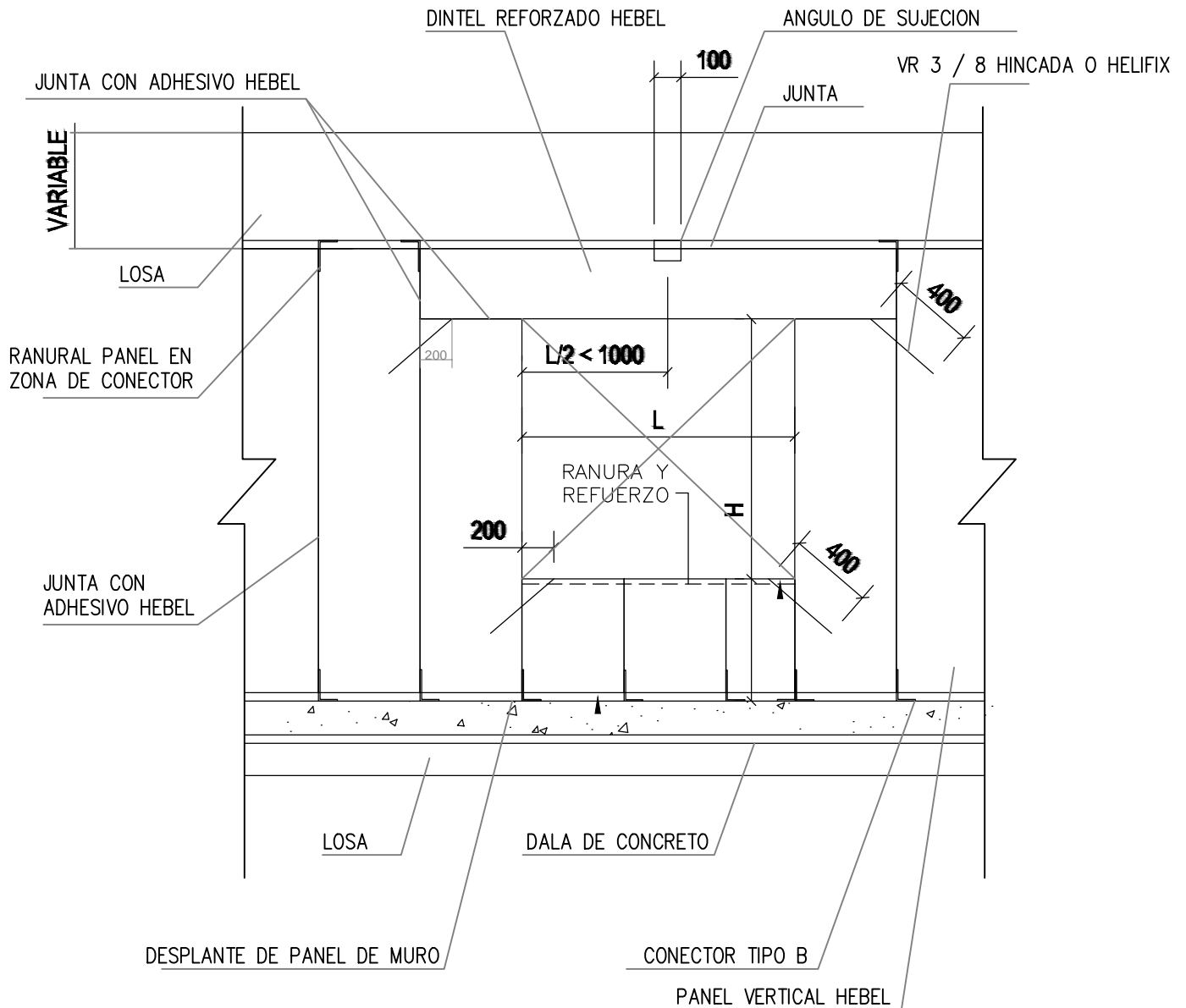
ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI – PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR





# DETALLE DE ABERTURA DE VENTANA



HOJA TECNICA 10-A

NOTA:

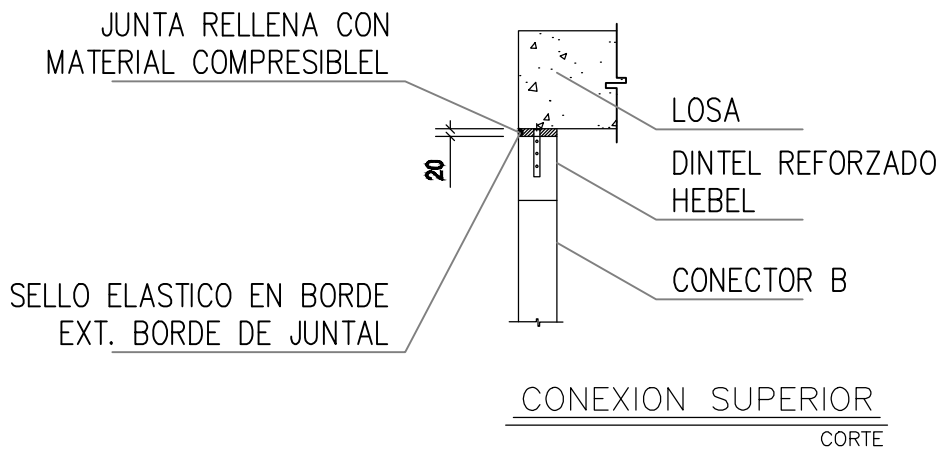
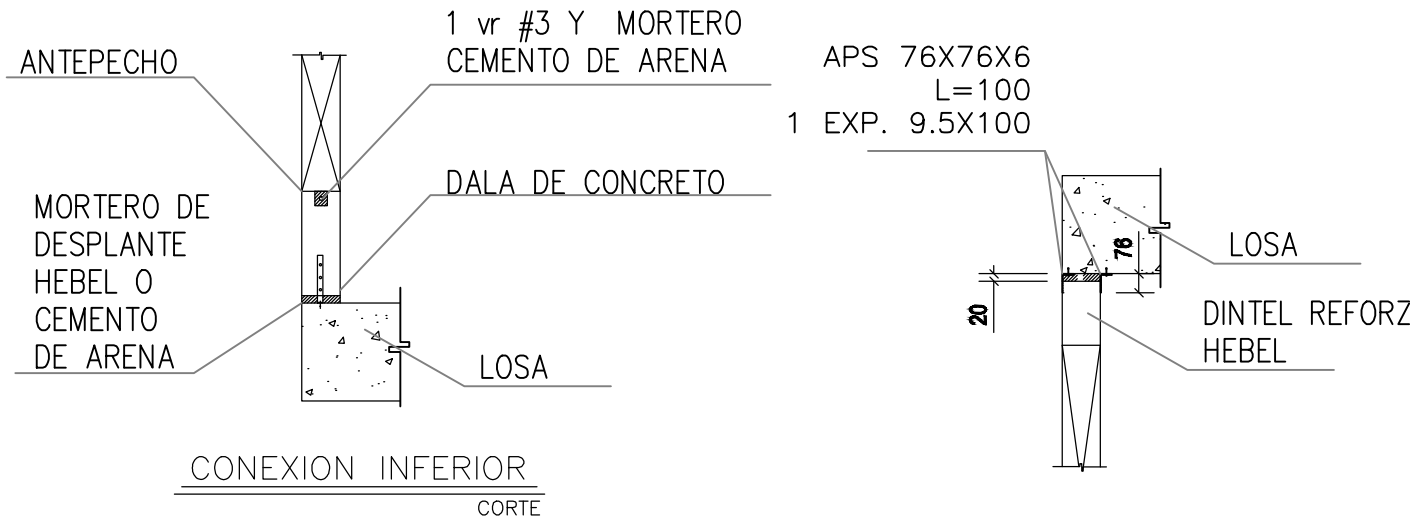
ACOTACIONES EN MILIMETROS

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
 Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
 MEXICO – SHANGHAI – MIAMI – PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU – ECUADOR



# DETALLE DE ABERTURA DE VENTANA



HOJA TECNICA 10-B

NOTA:

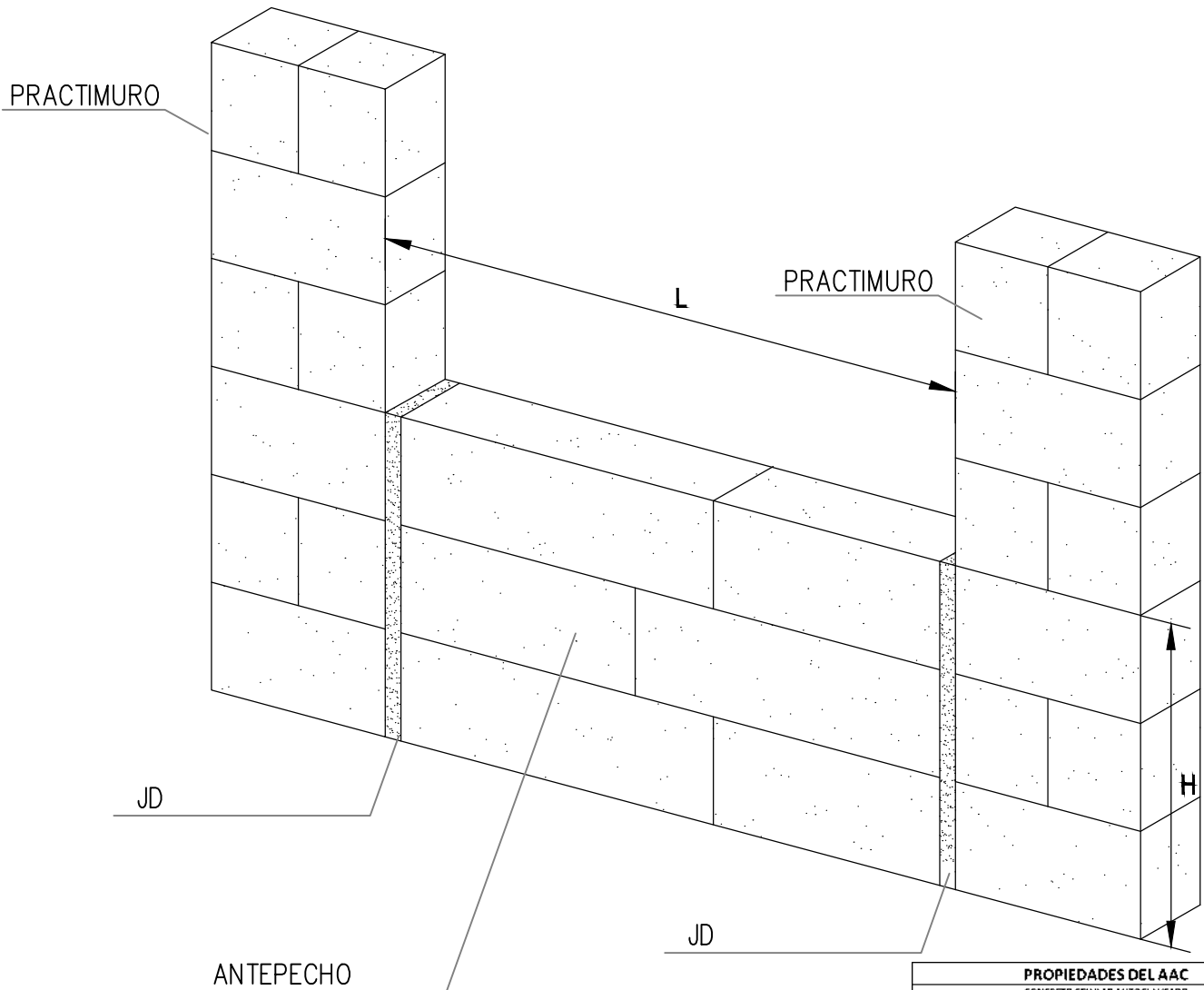
ACOTACIONES EN MILIMETROS

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE ANTEPECHOS INTERIORES. (PRACTIMURO)



## DIMENSIONES MAXIMAS SIN REFUERZO ADICIONAL

$L \leq 2 \text{ mt.}$   
 $H \leq 1.5 \text{ mt.}$

PARA ANTEPECHOS DE MAYORES DIMENSIONES SE PUEDE REQUERIR ELEMENTOS DE FIJACION ADICIONALES, POR EJEMPLO, REFUERZOS DE REMATE INCORPORADOS EN EL BLOQUE O PERFILES METALICOS

PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (f AAC)	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECCADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOUR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.238
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm <sup>2</sup>	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm <sup>2</sup>	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm <sup>2</sup>	12.20	18.00	24.50	36.80

HOJA TECNICA 10-C

NOTA:

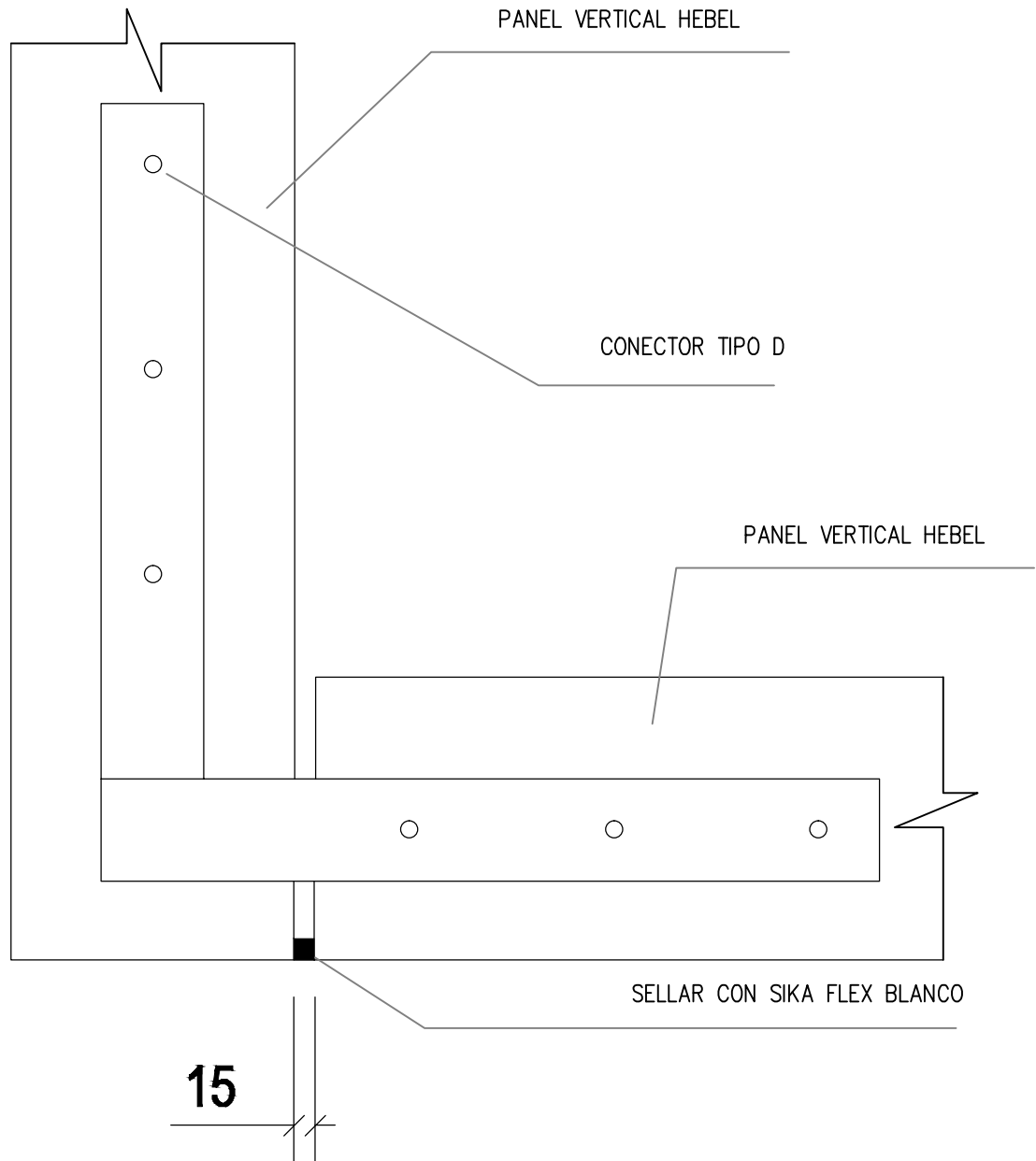
ESCALA: 1 - 20

ACOTACIONES EN MILIMETROS  
DIMENSION DE PANEL 100 MM

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE CONEXION ENTRE PANELES



HOJA TECNICA 11- A

NOTA:

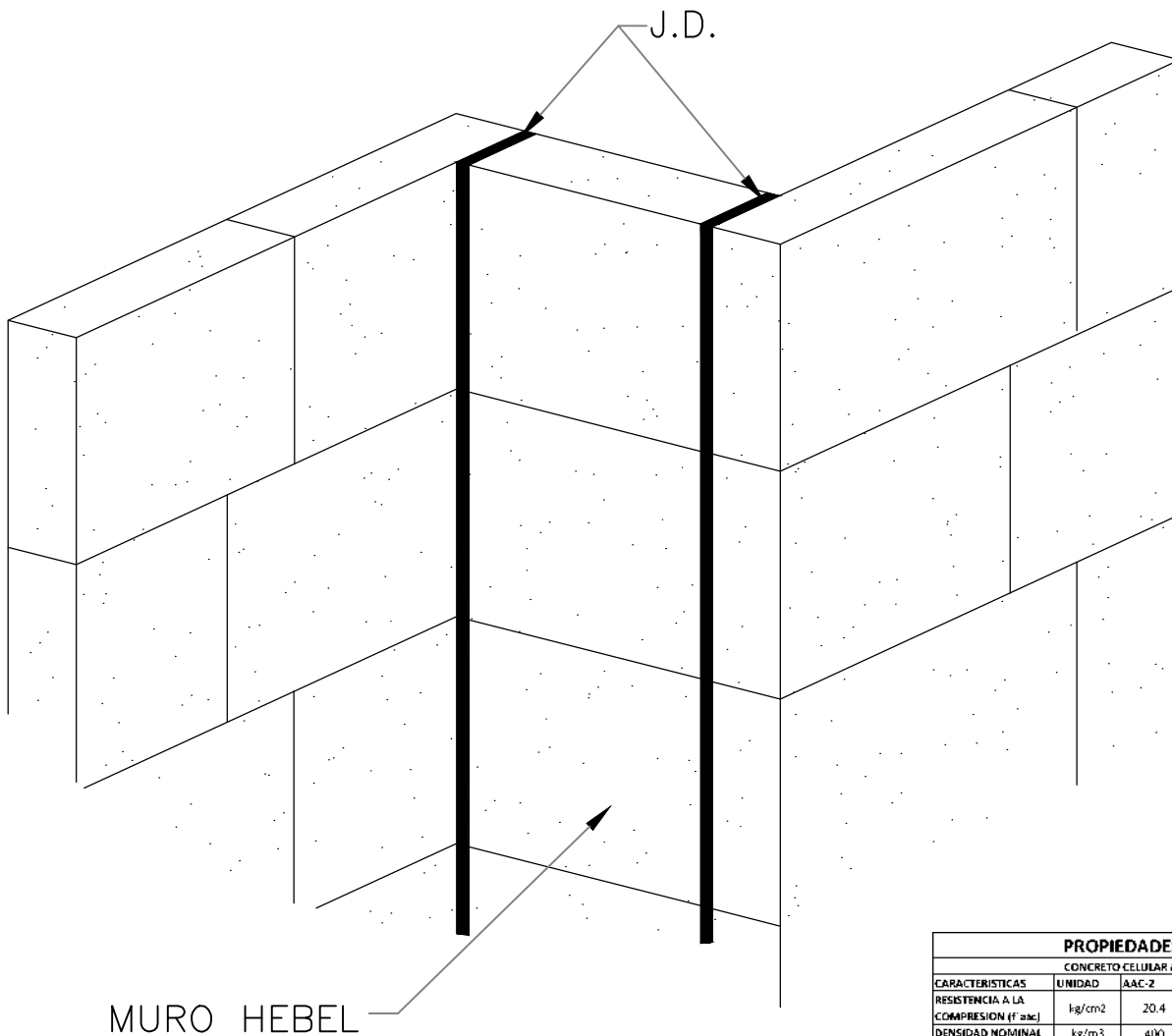
ESCALA: 1 - 20

ACOTACIONES EN MILIMETROS  
DIMENSION DE PANEL 150 MM

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE CONEXION ENTRE PANELES (PRACTIMURO)



MURO HEBEL

**JD: SIGNIFICA JUNTA DE DILATACION DE 1.5 CM ANCHO  
INYECTADA CON ESPUMA DE POLIURETANO (PUR)**

PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-5
RESISTENCIA A LA COMPRESION (F <sub>rac</sub> )	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	397.97	420.12	465.03	502.34
PESO DE DISEÑO	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm <sup>2</sup>	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm <sup>2</sup>	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm <sup>2</sup>	12.20	18.00	24.50	36.80

HOJA TECNICA 11B

NOTA:

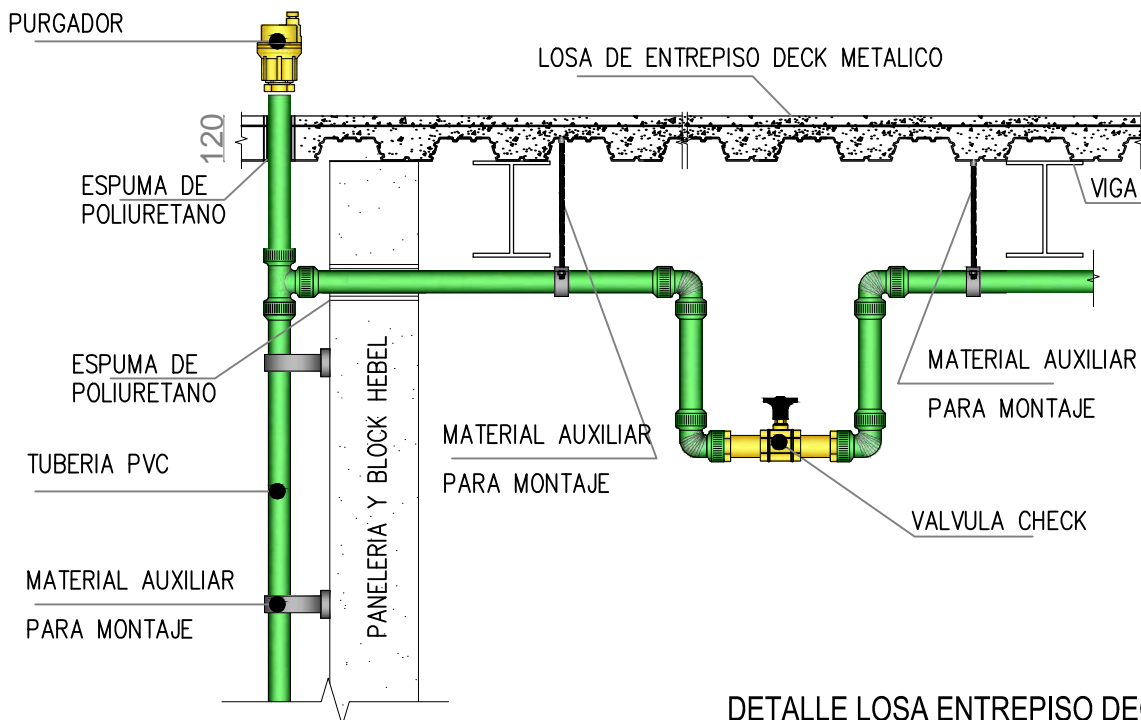
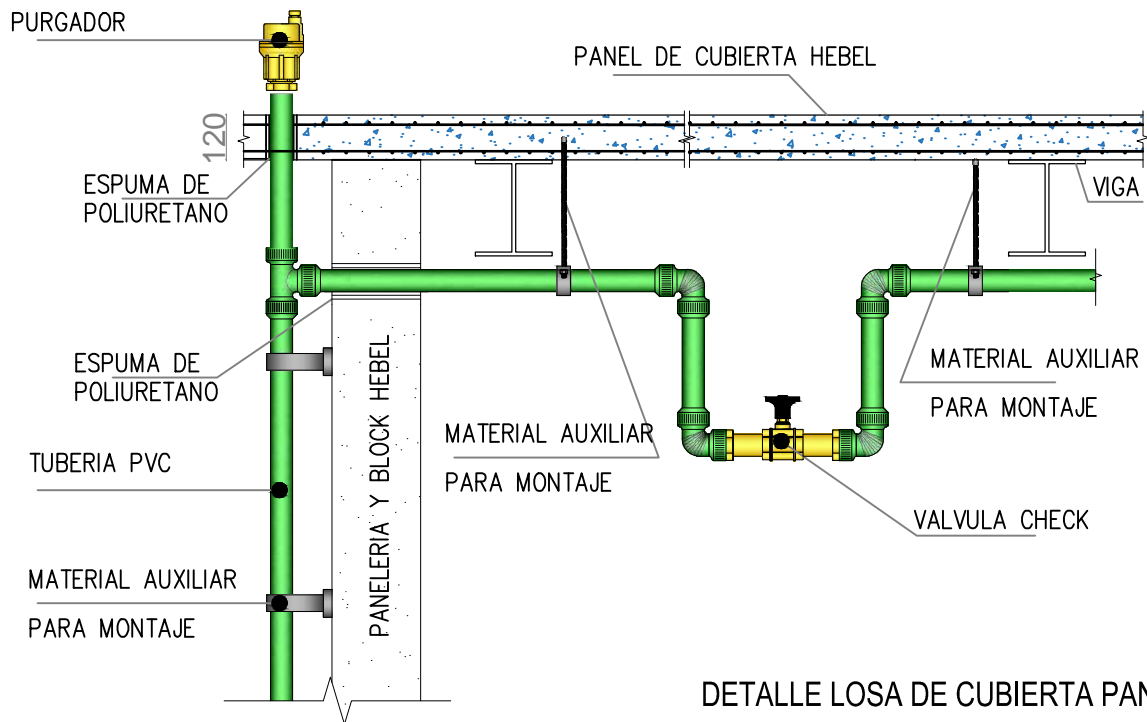
ACOTACIONES EN MILIMETROS  
DIMENSION DE PANEL 100 MM

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE INSTALACIONES AGUA POTABLE LOSA CUBIERTA HEBEL Y LOSA ENTREPISO DECK



HOJA TECNICA 12-A

NOTA:  
ACOTACIONES EN MILIMITROS

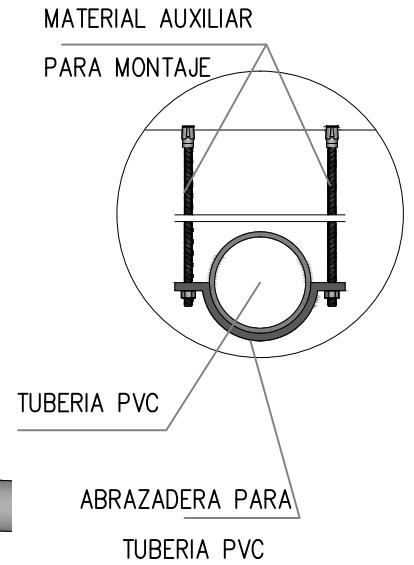
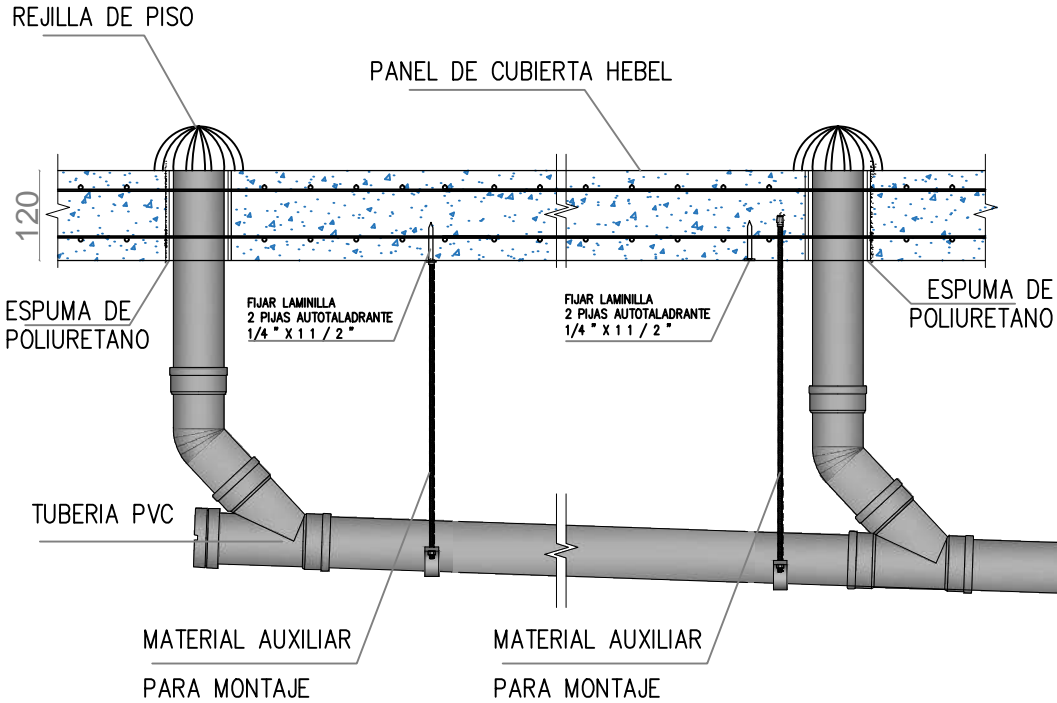
ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI – PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR

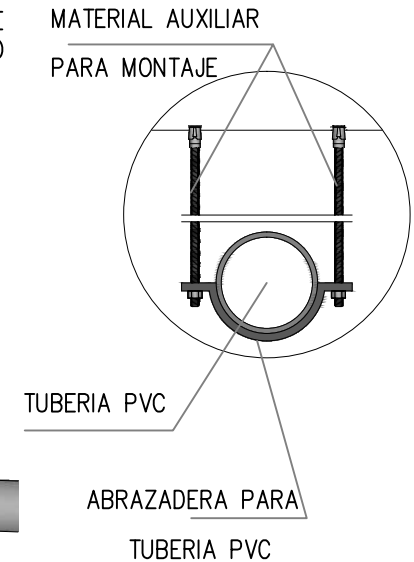
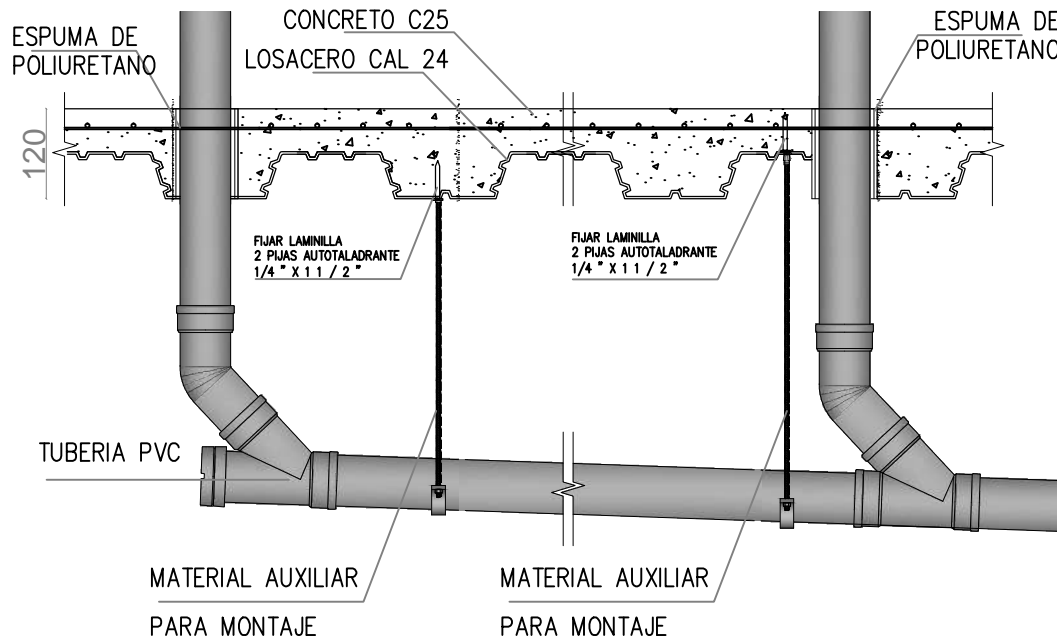


# DETALLE INSTALACIONES SANITARIAS EN LOSAS DE CUBIERTA Y ENTREPISOS

## DETALLE LOSA DE CUBIERTA PANEL HEBEL



## DETALLE LOSA ENTREPISO DECK METALICO



HOJA TECNICA 12-B

NOTA:

ACOTACIONES EN MILIMITROS

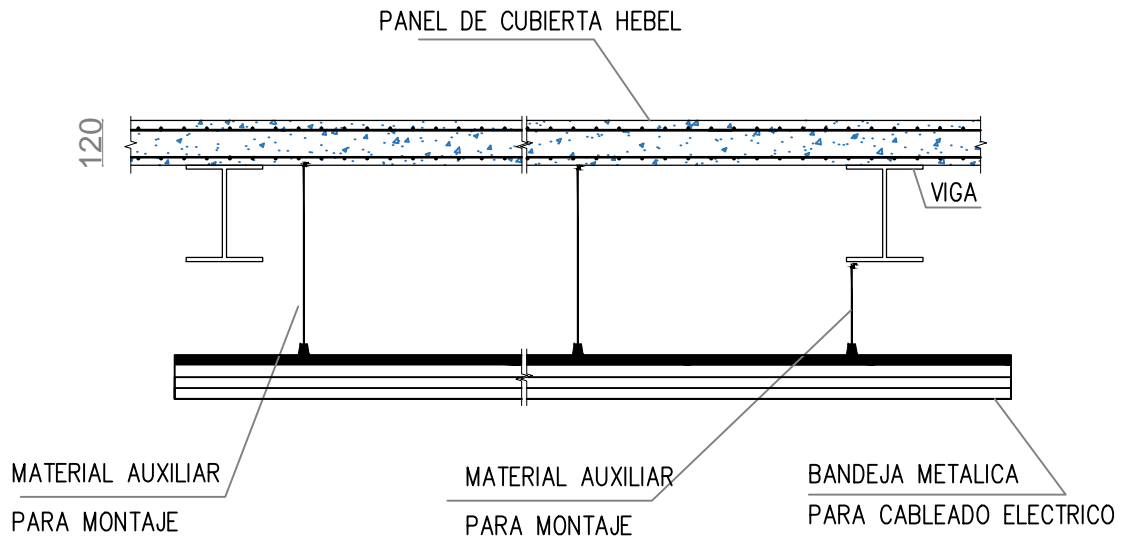
ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI – PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR

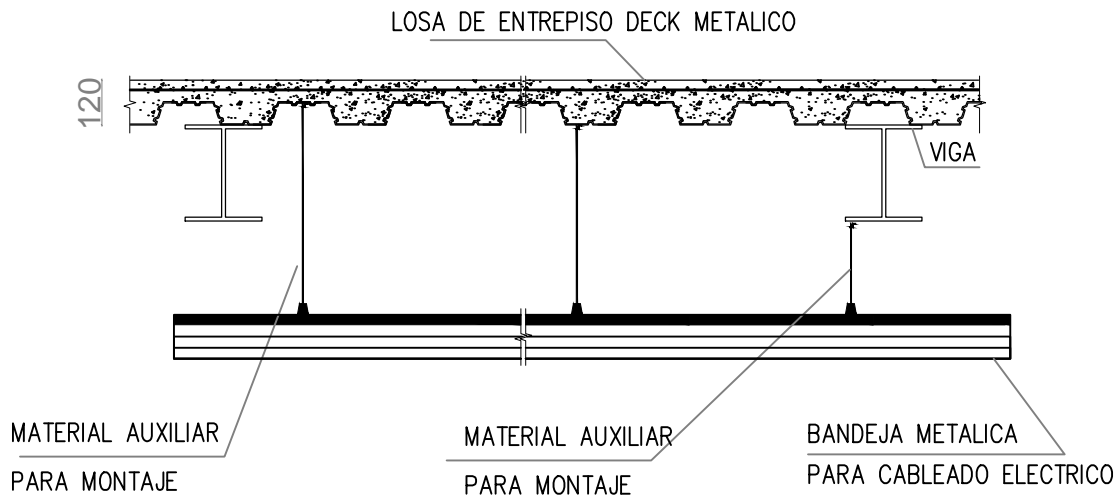


# DETALLE INSTALACIONES ELECTRICAS LOSA DE CUBIERTA HEBEL Y LOSA DE ENTREPISO DECK METALICO

## DETALLE LOSA DE CUBIERTA PANEL HEBEL



## DETALLE LOSA ENTREPISO DECK METALICO



HOJA TECNICA 12-C

NOTA:  
ACOTACIONES EN MILIMITROS

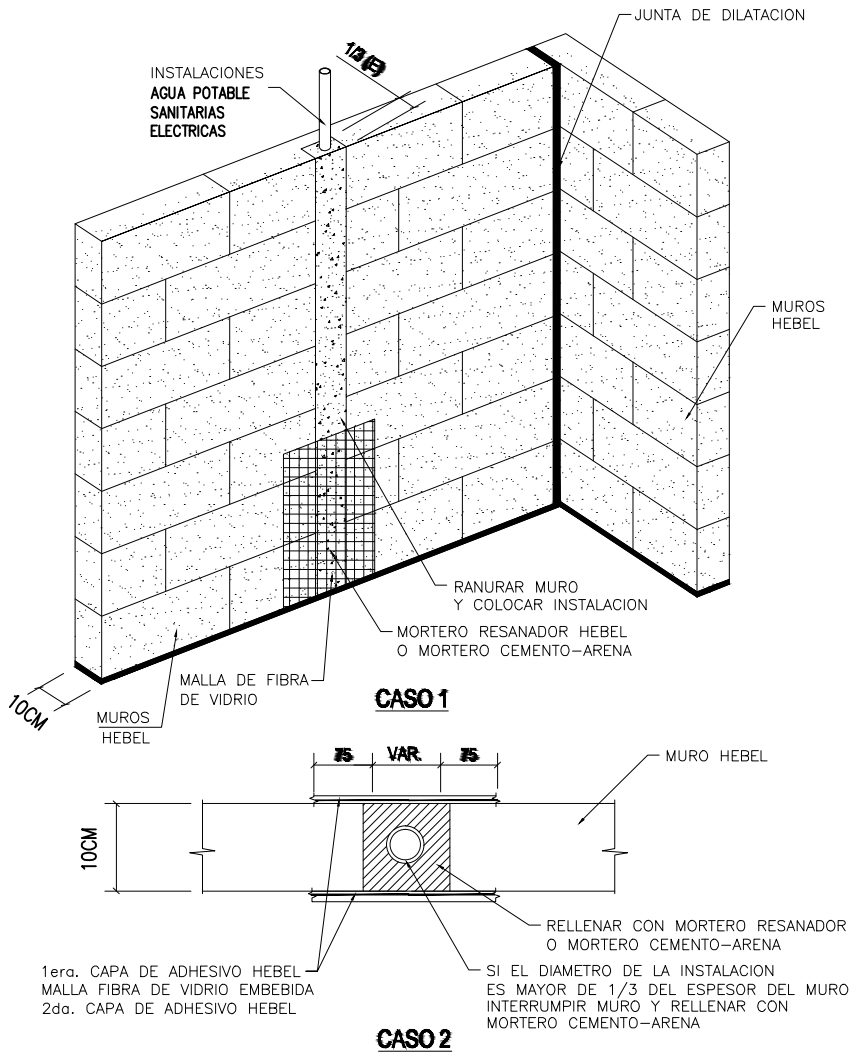
ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI – PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR





# DETALLE RESANES EN INSTALACIONES BLOCK HEBEL



PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (F <sub>aac</sub> )	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%m.h.a	4.740	4.330	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm <sup>2</sup>	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm <sup>2</sup>	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm <sup>2</sup>	12.20	18.00	24.50	36.80

**UNA VEZ FRAGUADO EL MORTERO DE RESANE SE PROCEDE A COLOCAR MALLA DE FIBRA DE VIDRIO Y COLOCAR ACABADO.**

HOJA TECNICA 13-A

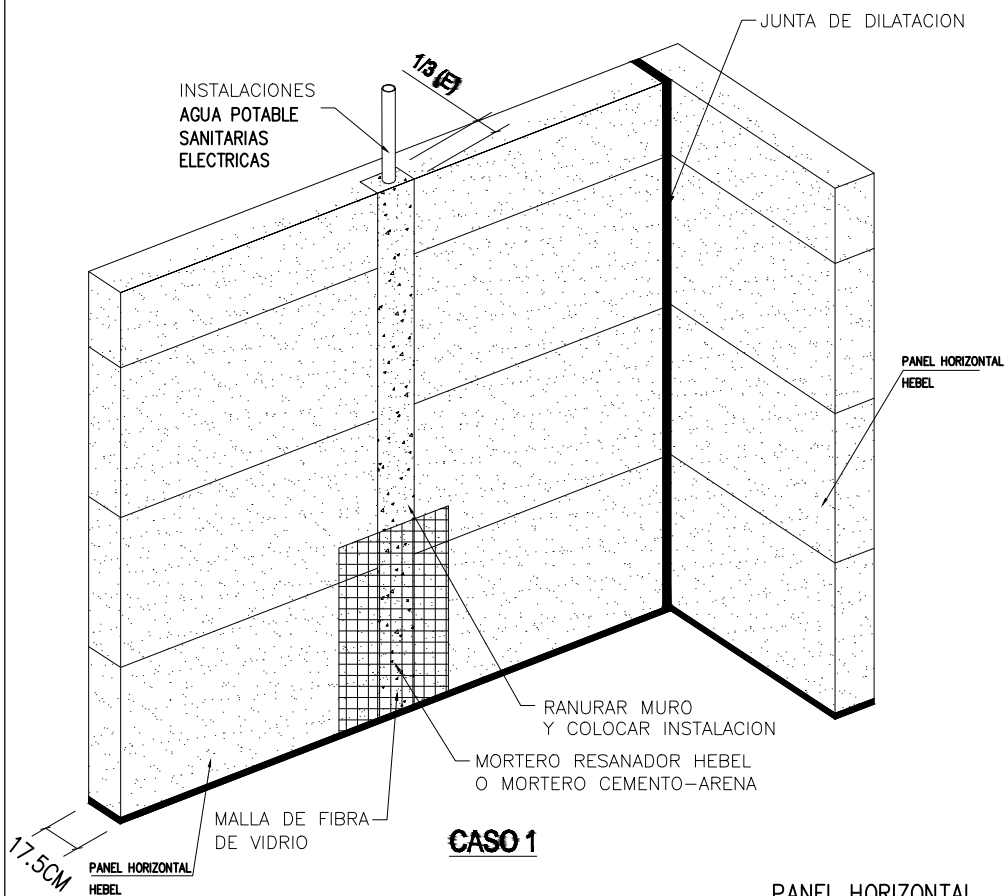
NOTA:  
ACOTACIONES EN MILIMITROS

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR

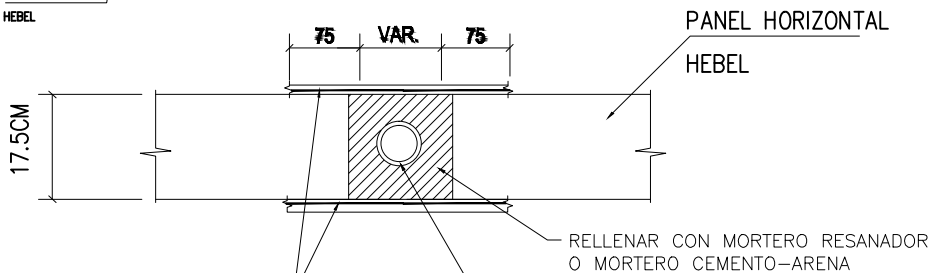


# DETALLE RESANES EN INSTALACIONES PANELERIA HORIZONTAL HEBEL



PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (f <sub>aac</sub> )	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm <sup>2</sup>	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm <sup>2</sup>	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm <sup>2</sup>	12.20	18.00	24.50	36.80

## CASO 1



1era. CAPA DE ADHESIVO HEBEL  
MALLA FIBRA DE VIDRIO EMBEBIDA  
2da. CAPA DE ADHESIVO HEBEL

## CASO 2

SI EL DIAMETRO DE LA INSTALACION ES MAYOR DE 1/3 DEL ESPESOR DEL MURO INTERRUPTIR MURO Y RELLENAR CON MORTERO CEMENTO-ARENA

**UNA VEZ FRAGUADO EL MORTERO DE RESANE SE PROCEDE A COLOCAR MALLA DE FIBRA DE VIDRIO Y COLOCAR ACABADO.**

HOJA TECNICA 13-B

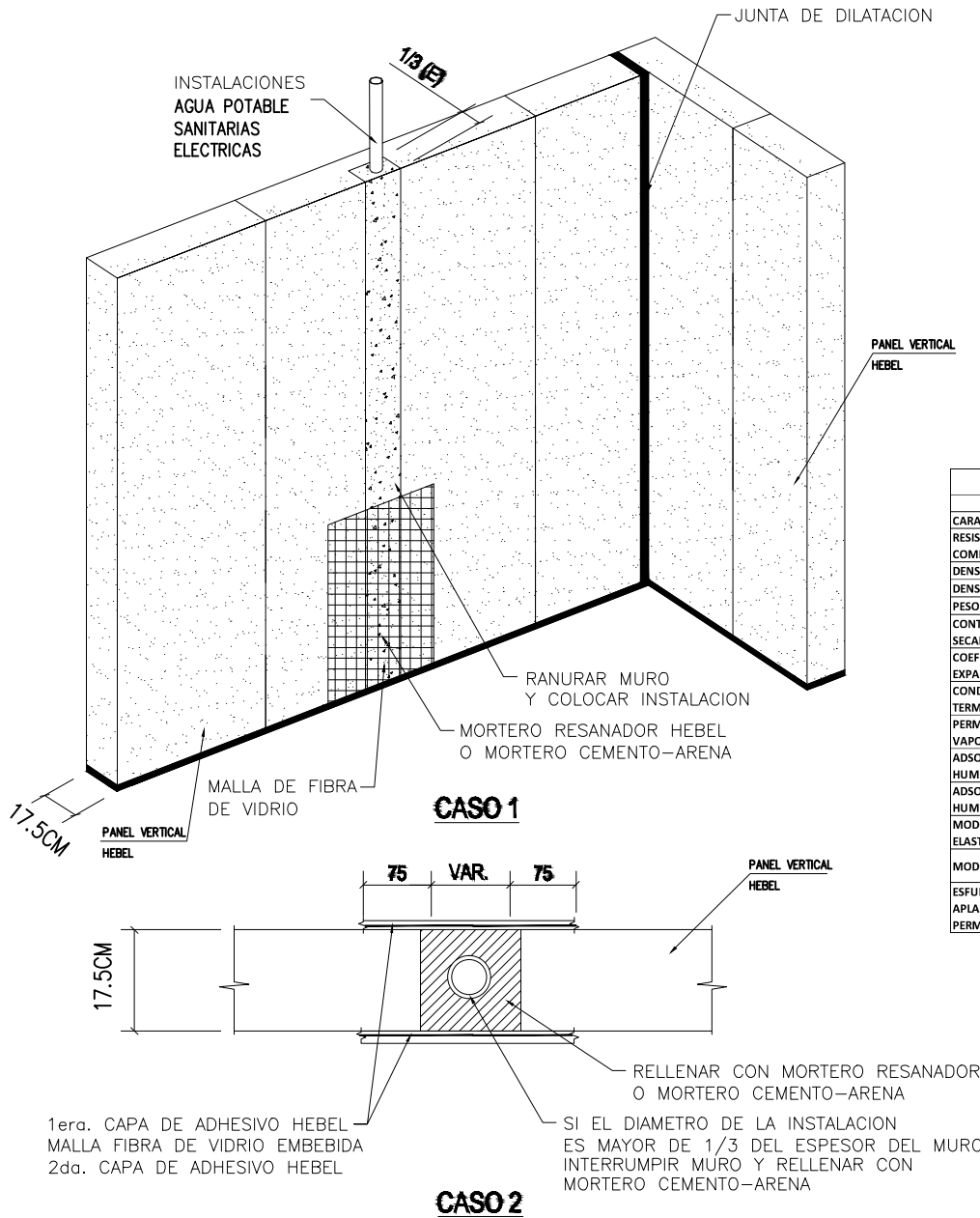
NOTA:  
ACOTACIONES EN MILIMITROS

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE RESANES EN INSTALACIONES PANELERIA VERTICAL HEBEL



PROPIEDADES DEL AAC					
CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO					
CARACTERISTICAS	UNIDAD	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
RESISTENCIA A LA COMPRESION (f' aac)	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
DENSIDAD NOMINAL	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
DENSIDAD APARENTE	kg/m <sup>3</sup>	397.97	420.12	465.03	592.34
PESO DE DISEÑO	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
CONTRACCION POR SECADO	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA	1/°K	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>	8x10 <sup>-4</sup>
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/m.K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA	ng/Pa.s.m	0.225	0.236	0.292	0.228
ADSORCION DE HUMEDAD	%masa	4.740	4.339	6.577	4.784
ADSORCION DE HUMEDAD	%volumen	1.93	1.84	3.049	2.852
MODULO DE ELASTICIDAD	kg/cm <sup>2</sup>	13723	17514	20800	26500
MODULO DE RUPTURA	kg/cm <sup>2</sup>	5.70	6.90	8.10	10.00
ESFUERZO DE APLASTAMIENTO PERMISIBLE	kg/cm <sup>2</sup>	12.20	18.00	24.50	36.80

**UNA VEZ FRAGUADO EL MORTERO DE RESANE SE PROCEDE A COLOCAR MALLA DE FIBRA DE VIDRIO Y COLOCAR ACABADO.**

HOJA TECNICA 13-C

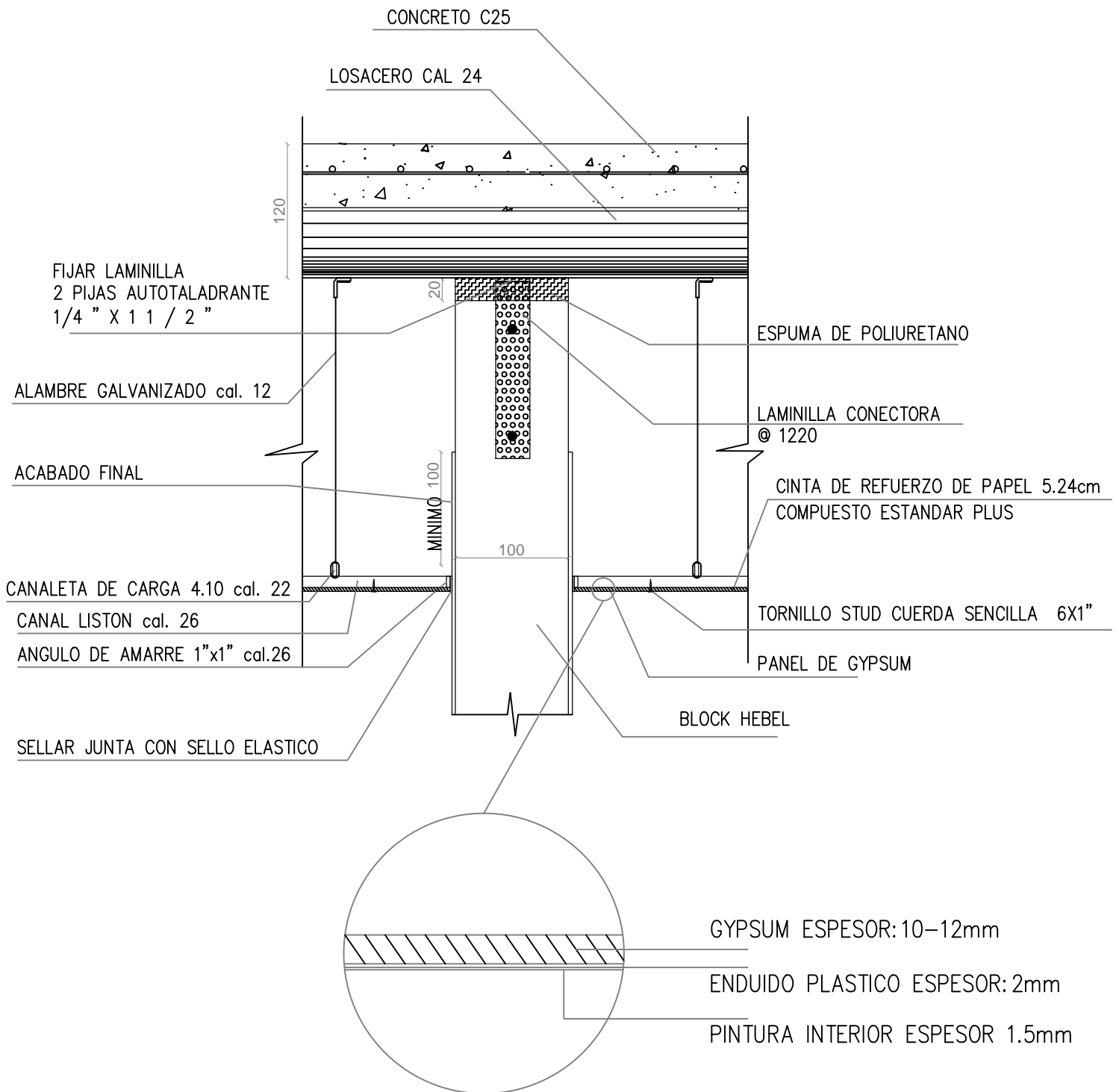
NOTA:  
ACOTACIONES EN MILIMITROS

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE GYPSUM EN LOSAS DE ENTREPISO DECK METALICO



HOJA TECNICA 14-A

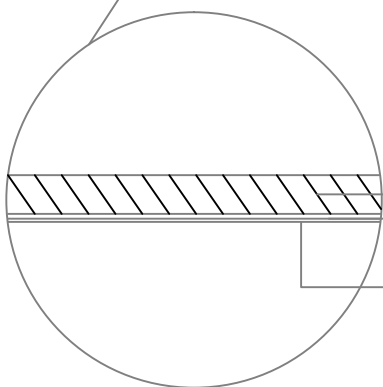
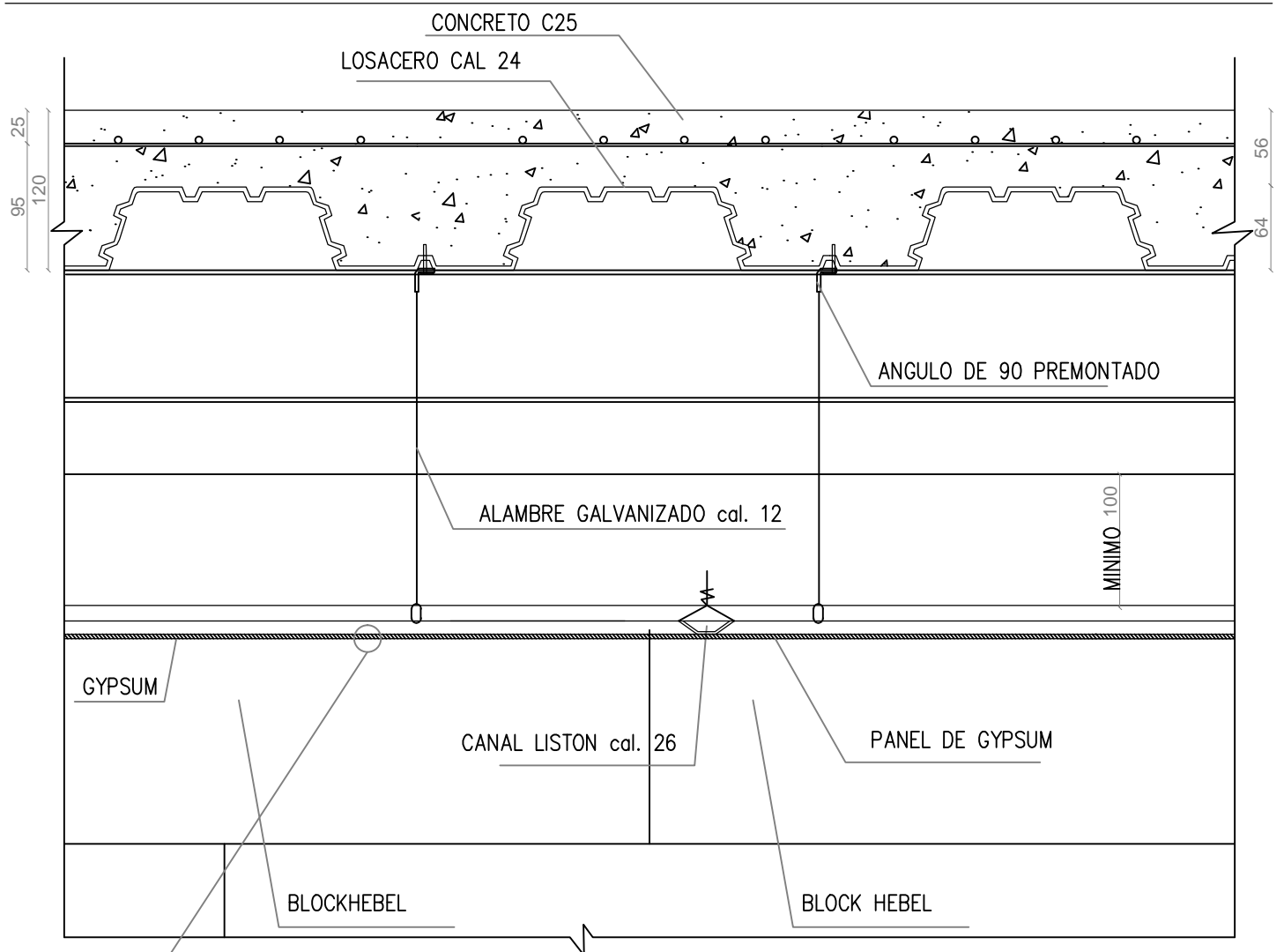
NOTA:  
ACOTACIONES EN MILIMITROS

ESCALA: 1 - 5

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE GYPSUM EN LOSAS DE ENTREPISO DECK METALICO



GYPSUM ESPESOR: 10-12mm

ENDUIDO PLASTICO ESPESOR: 2mm

PINTURA INTERIOR ESPESOR 1.5mm

HOJA TECNICA 14-B

NOTA:

ACOTACIONES EN MILIMITROS

ESCALA: 1 - 5

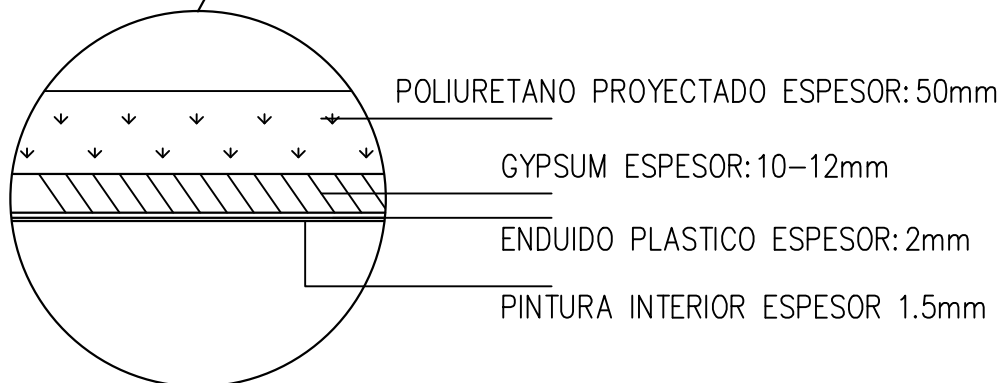
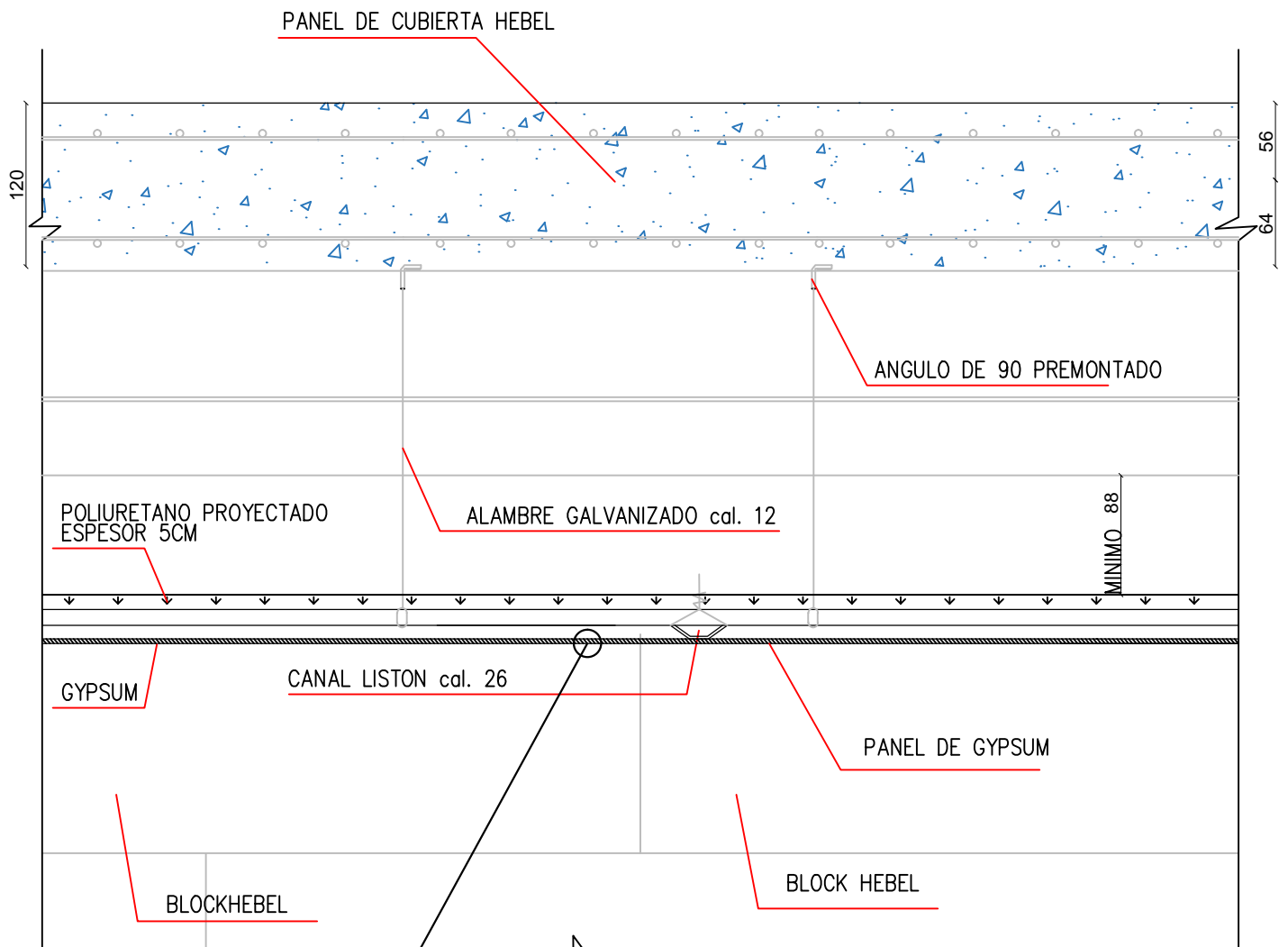
De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito - Ecuador

Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847

MEXICO - SHANGHAI - MIAMI - PUERTO RICO - CHILE - COLOMBIA - PERU - ECUADOR



# DETALLE DE GYPSUM EN PANELES DE CUBIERTA HEBEL



HOJA TECNICA 14-C

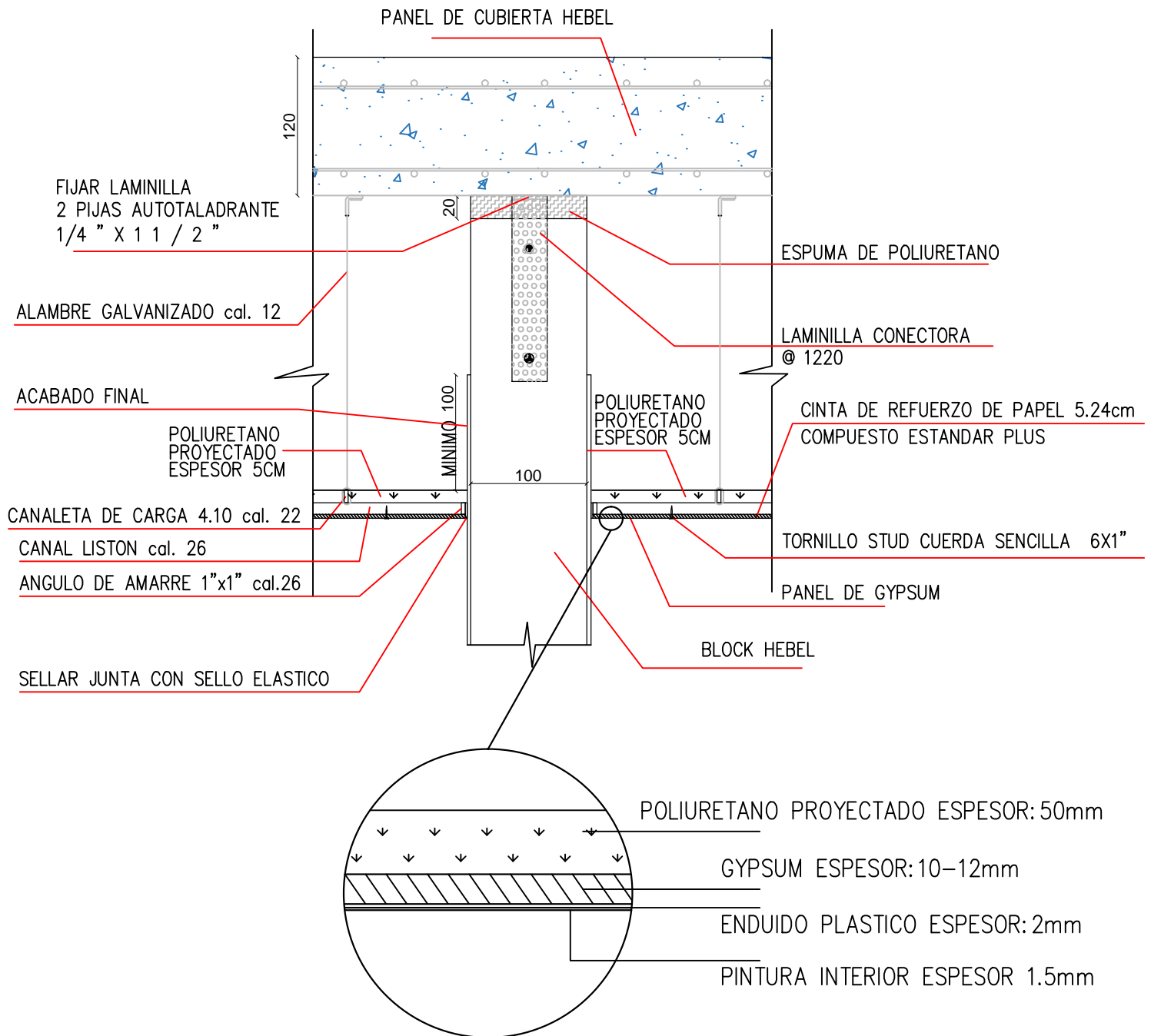
NOTA:  
ACOTACIONES EN MILIMITROS

ESCALA: 1 - 5

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE GYPSUM EN PANELES DE CUBIERTA HEBEL



HOJA TECNICA 14-D

NOTA:

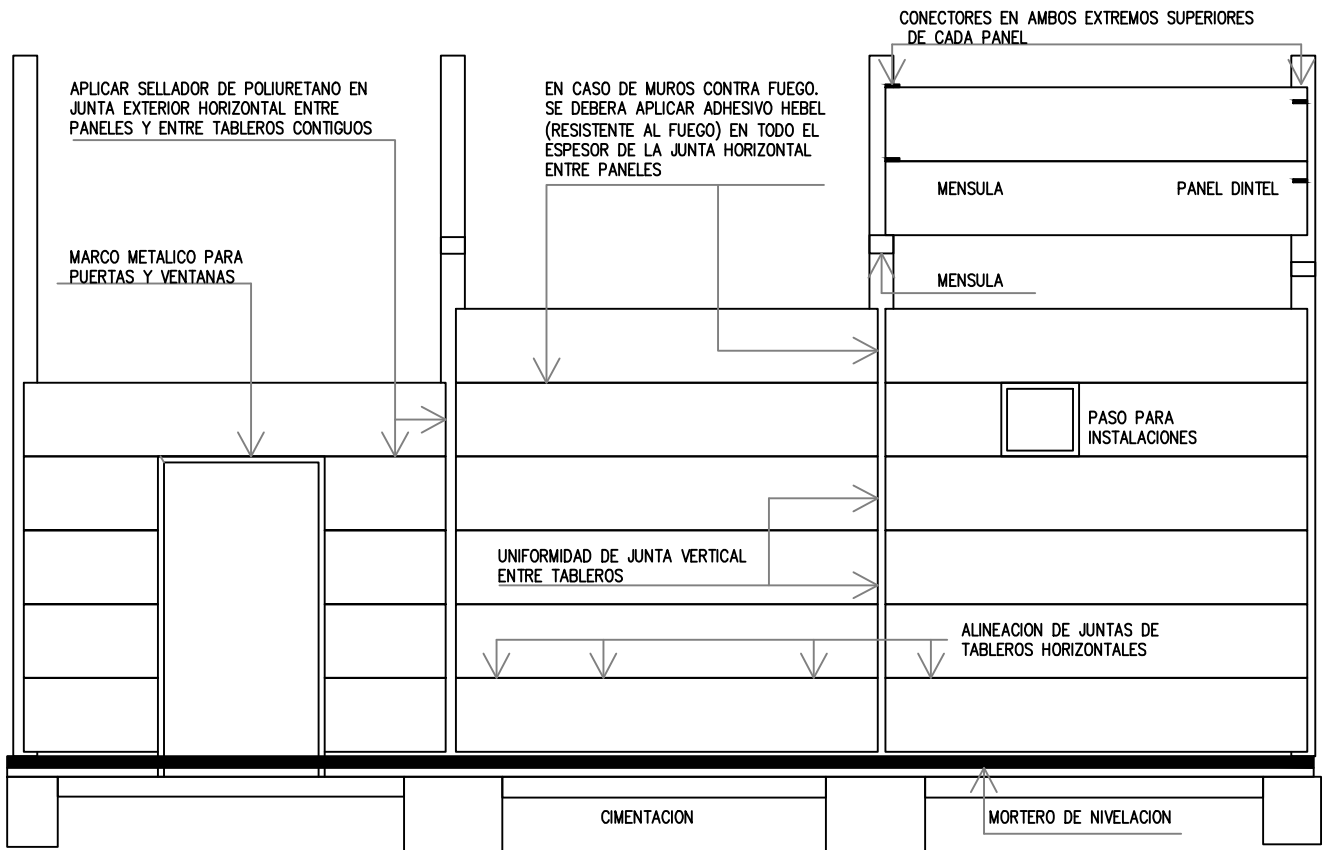
ACOTACIONES EN MILIMITROS

ESCALA: 1 - 5

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI – PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE ARMADO (PANEL HORIZONTAL)



HOJA TECNICA 15-A

NOTA:

ACOTACIONES EN MILIMITROS

ESCALA: 1 - 20

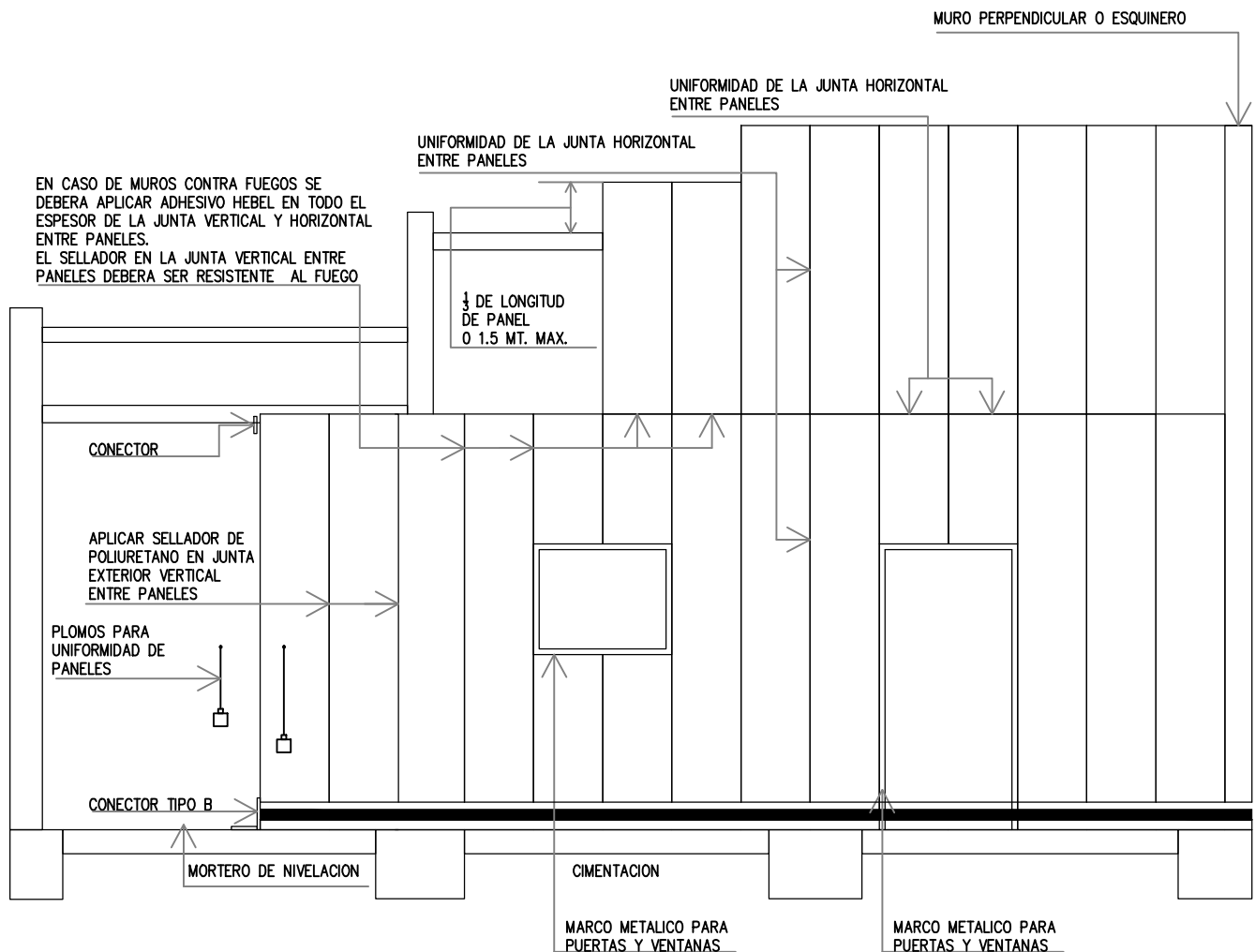
De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847

MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR





# DETALLE DE ARMADO (PANEL VERTICAL)



HOJA TECNICA 15-B

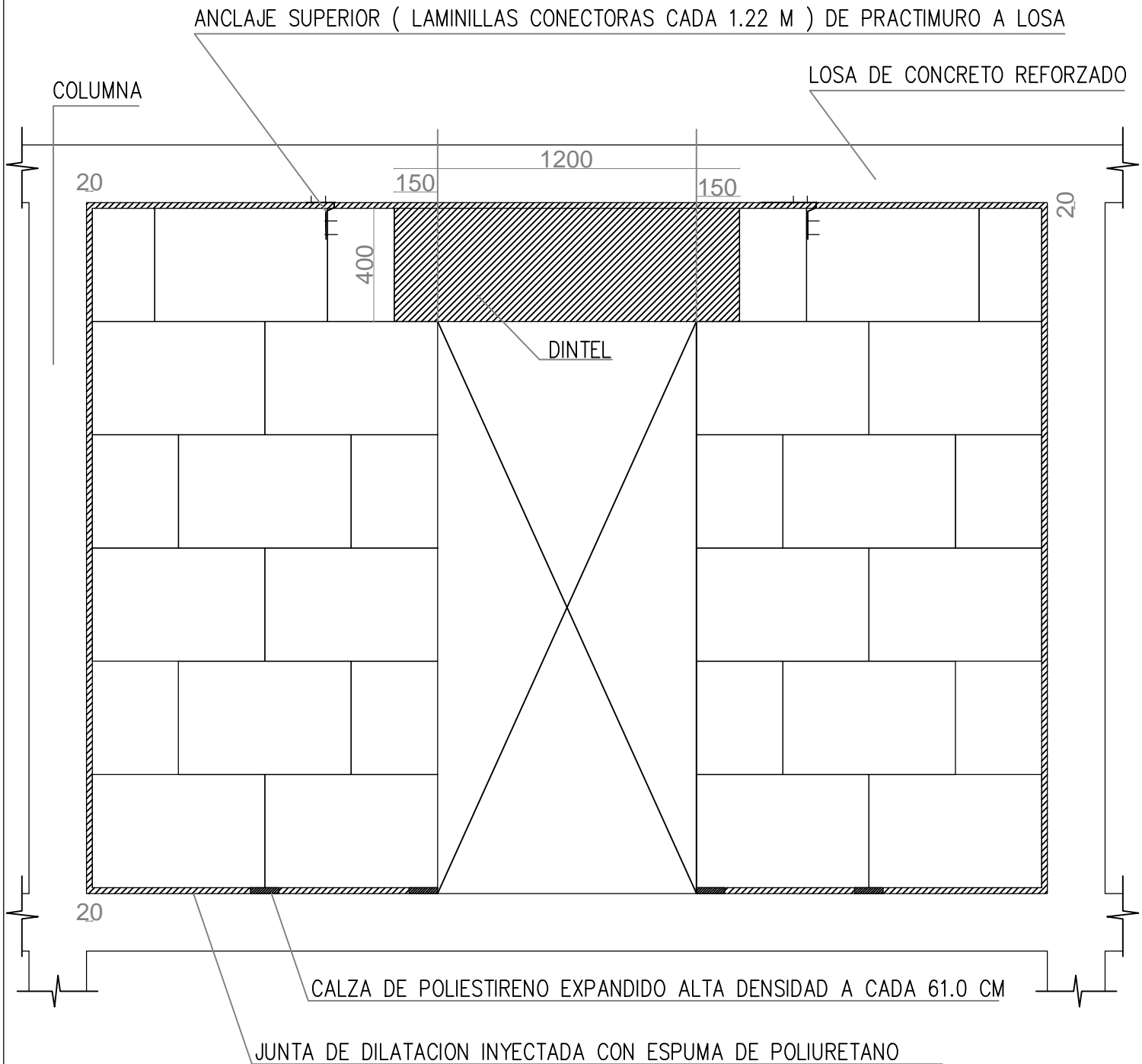
NOTA:  
ACOTACIONES EN MILIMITROS

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI – PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE ARMADO (PRACTIMURO)



HOJA TECNICA 15-C

NOTA:

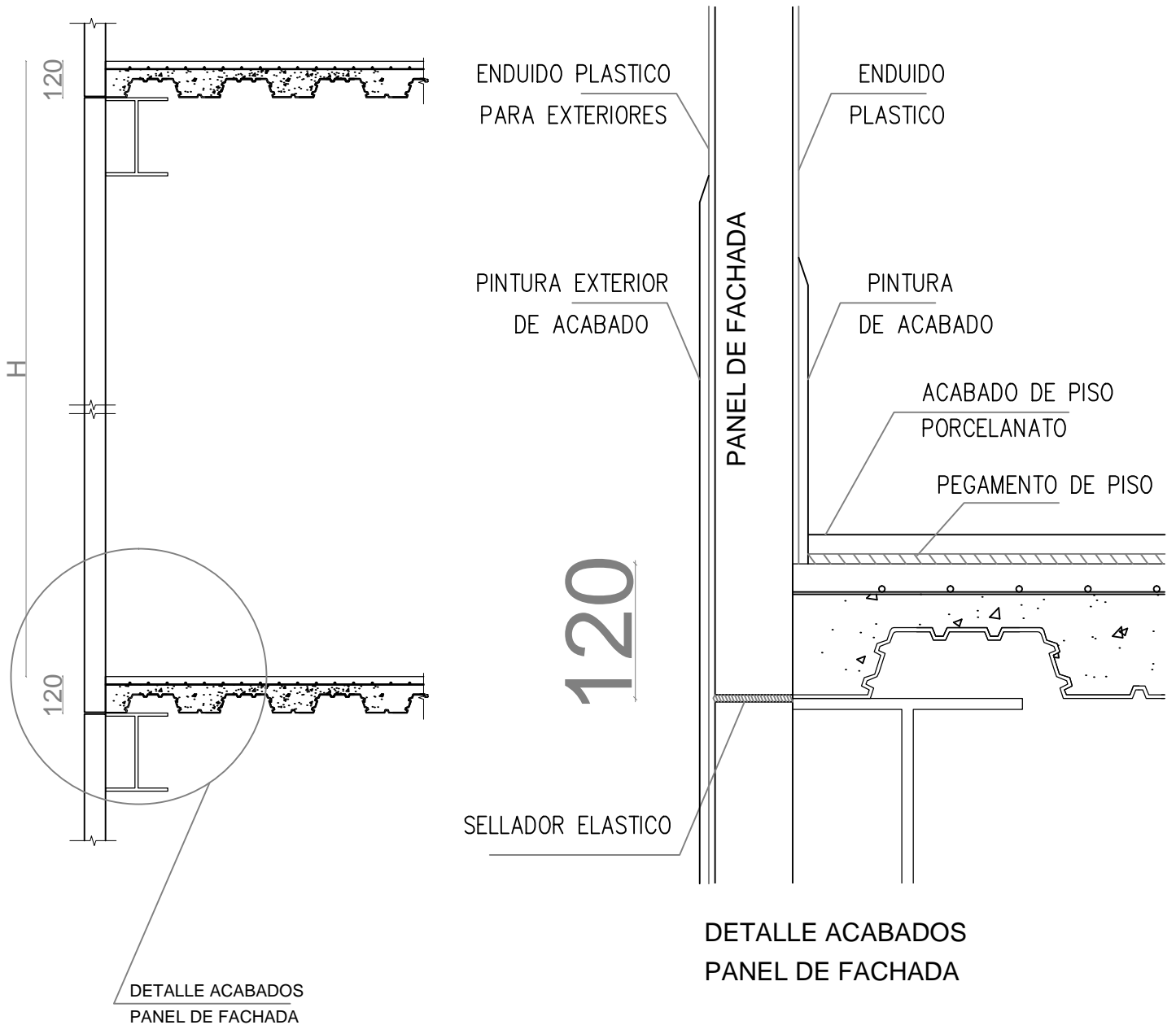
ACOTACIONES EN MILIMITROS

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
 Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
 MEXICO – SHANGHAI – MIAMI – PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE ACABADOS EN PANELES DE FACHADA)



HOJA TECNICA 16-A

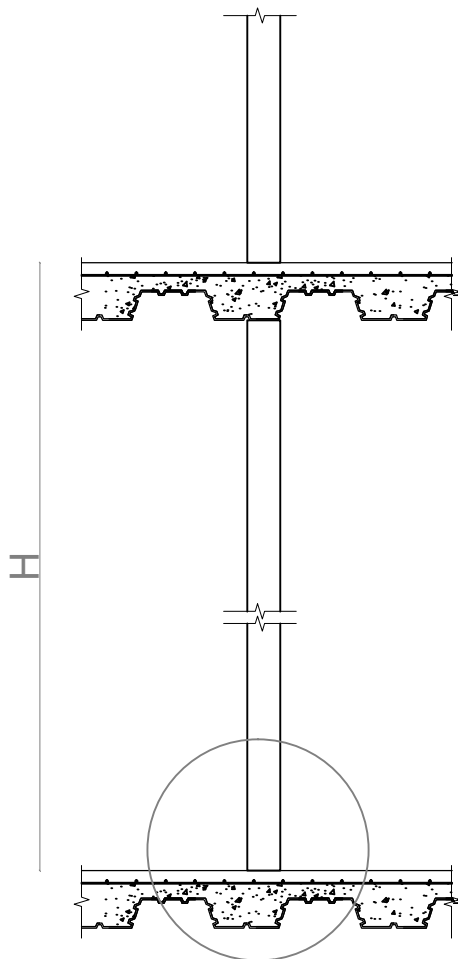
NOTA: ESPESOR ENDUIDO PLASTICO 2mm.  
 ESPESOR ENDUIDO EXTERIOR PLASTICO 3mm.  
 ESPESOR PINTURA DE ACABADO 2mm.  
 ESPESOR PEGANTE DE PISO 15mm.

ESCALA: 1 - 20

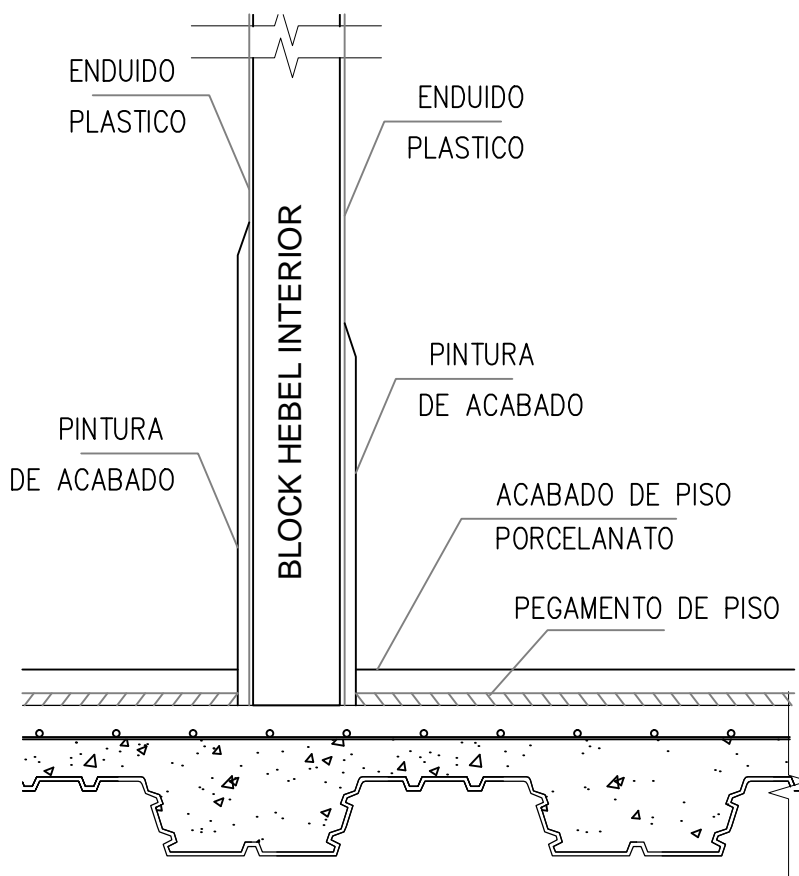
De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
 Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
 MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE ACABADOS EN BLOCK HEBEL INTERIOR)



DETALLE ACABADOS  
BLOCK HEBEL INTERIOR



DETALLE ACABADOS  
BLOCK HEBEL INTERIOR

HOJA TECNICA 16-B

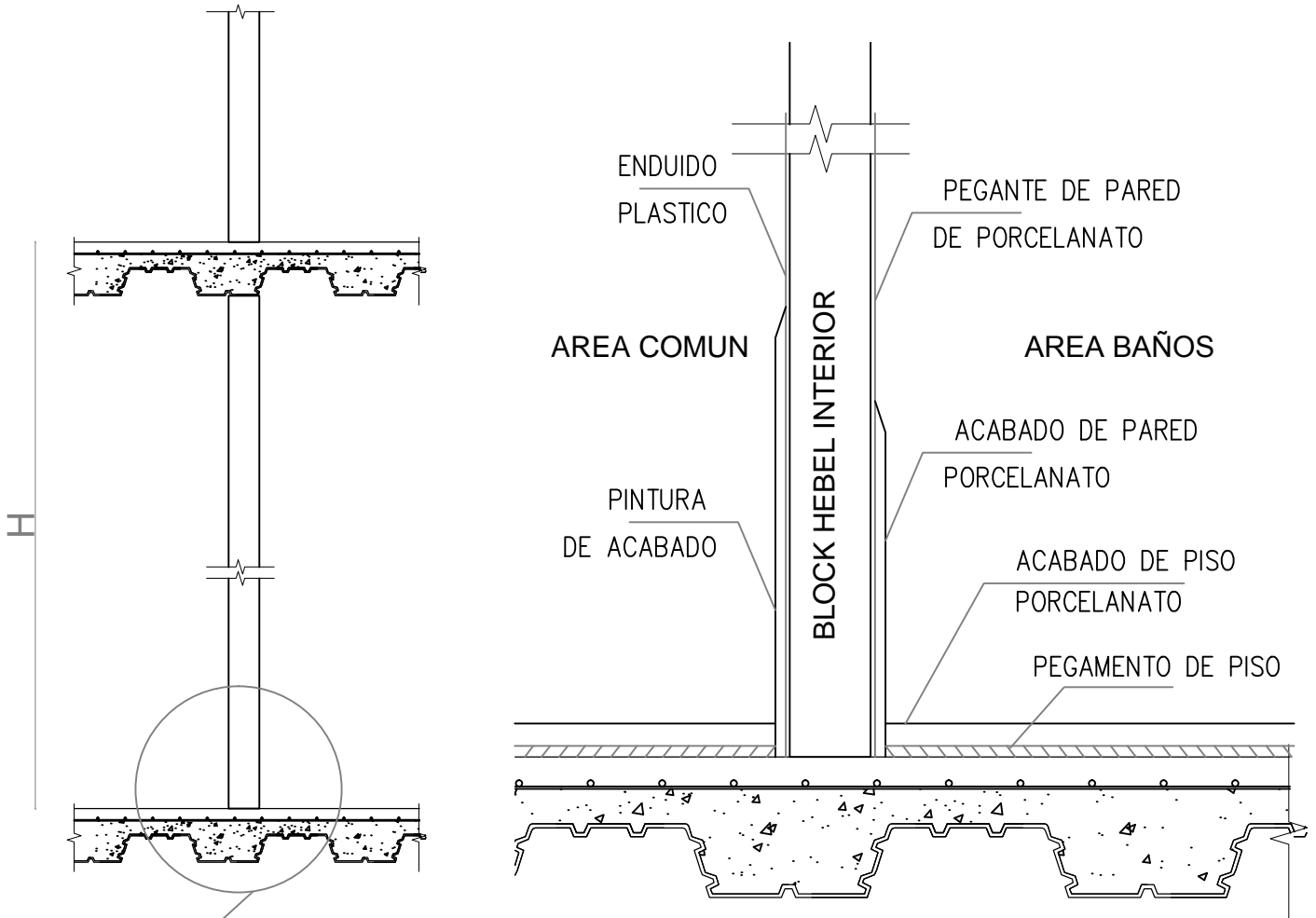
NOTA: ESPESOR ENDUIDO PLASTICO 2mm.  
ESPESOR PINTURA DE ACABADO 2mm.  
ESPESOR PEGANTE DE PISO 15mm.

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE DE ACABADOS EN BLOCK HEBEL INTERIOR-BAÑOS)



DETALLE ACABADOS  
BLOCK HEBEL INTERIOR  
AREA DE BAÑOS

BLOCK HEBEL INTERIOR  
DETALLE ACABADOS  
AREA DE BAÑOS

HOJA TECNICA 16-C

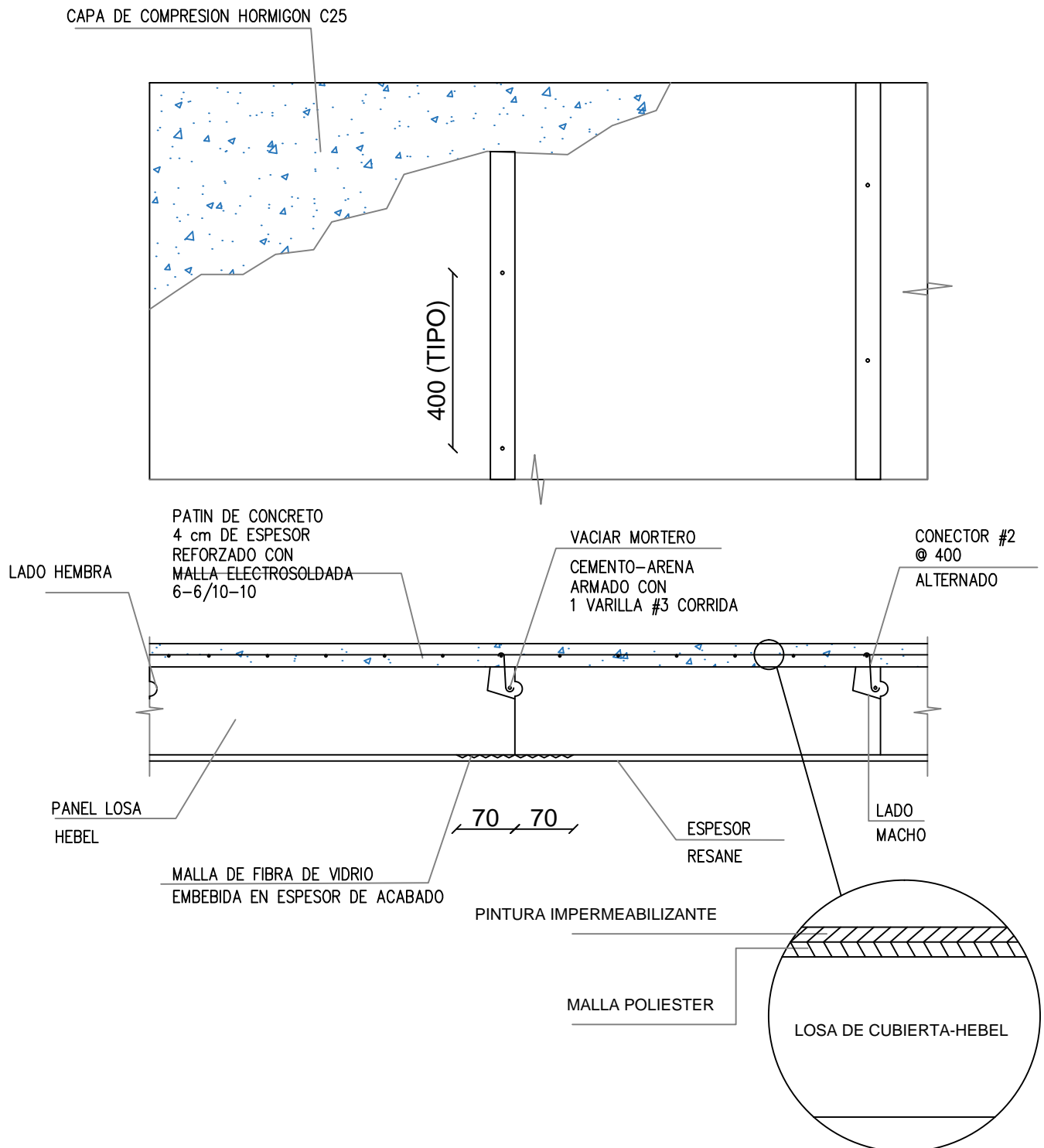
ESCALA: 1 - 20

NOTA: ESPESOR ENDUIDO PLASTICO 2mm.  
ESPESOR PINTURA DE ACABADO 2mm.  
ESPESOR PEGANTE DE PARED 5mm.  
ESPESOR PEGANTE DE PISO 15mm.



De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR

# DETALLE JUNTA ENTRE PANELES DE LOSA



HOJA TECNICA 17-A

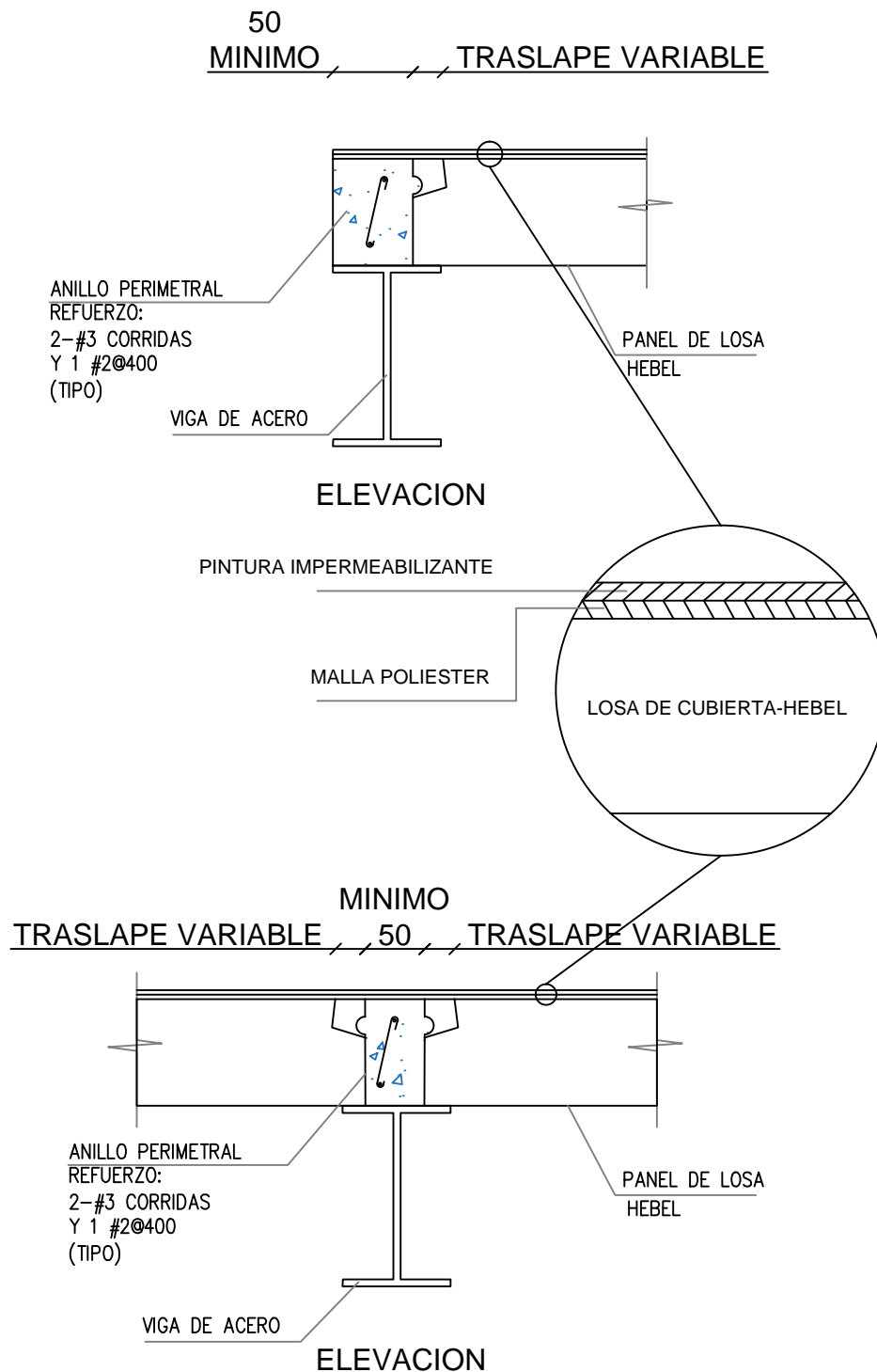
NOTA: MALLA POLIESTER ESPESOR 1mm.  
PINTURA IMPERMEABILIZANTE ESPESOR 2mm.

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI – PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



# DETALLE TRASLAPE DE PANEL DE LOSA SOBRE VIGAS DE ACERO



HOJA TECNICA 17-B

NOTA: MALLA POLIESTER ESPESOR 1mm.  
PINTURA IMPERMEABILIZANTE ESPESOR 2mm.

ESCALA: 1 - 20

De Las Avellanas E2-147 y De Los Cipreses Quito – Ecuador  
Telfs.: 593 2 2801-157 593 2 2475-847  
MEXICO – SHANGHAI – MIAMI - PUERTO RICO – CHILE – COLOMBIA – PERU - ECUADOR



Tablas de Fijaciones en Hebel Clavos y Taquetes <sup>(1)</sup> Ficha Técnica.		Taquetes / Clavos		Broca para Concreto	Tornillo	Capacidad de Carga a la Extracción*	
		Long	Ø Diám			AAC-4 Block	AAC-6 Panel
		mm	mm	Ø pulg	Ø mm	kg	kg
		<b>Clavo Piramidal Hebel</b>			Disponible en Litecrete, S.A. de C.V.		
<b>Clavo Piramidal 100</b> Hincado Mínimo de 75 mm		100	5 x 5	Anclaje directo mediante golpe de martillo	No Requiere	23	60
<b>Clavo Piramidal 150</b> Hincado Mínimo de 125 mm		150	6 x 6		No Requiere	40	62
		<b>Tornillo para Tablaroca</b>			Disponible en Ferreterías y Centros de Autoconstrucción		
<b>Rosca Gruesa, 8 x 2 1/2"</b>		64	-	Instalación directa sin perforación previa	No Requiere	15	20
<b>Rosca Gruesa, 8 x 3"</b>		76	-		No Requiere	16	26
		<b>ANCLÓ® - Taquete Gris de Plástico</b>			Disponible en Ferreterías		
<b>Taquete TP 14 - 1/4"</b>		30	6.3	1/4"	#10	10	12
<b>Taquete TP 56 - 5/16"</b>		40	7.9	5/16"	#12	12	14
<b>Taquete TP 38 - 3/8"</b>		50	9.5	5/16"	1/4"	20	28
<small>Taquete Tipo Anker Mica Ancló</small>							
		<b>THORSMAN®</b>			Disponible en Ferreterías y Centros de Autoconstrucción		
<b>Taquete Rojo TP 2X <sup>(2)</sup></b>		35	6.3	3/16"	#8	17	---
<b>Taquete Café TP 2B</b>		40	7.9	1/4"	#10	---	19
<b>Taquete Azul TP 3</b>		45	9.5	5/16"	#12	33	38
		<b>AVIERTO®</b>			Disponible en Ferreterías y Centros de Autoconstrucción		
<b>Taquete Avierto 1/4" <sup>(2)</sup></b>		38	6.3	3/16"	#10	19	---
<b>Taquete Avierto 5/16"</b>		38	7.9	5/16"	#12	24	29
<b>Taquete Avierto 3/8"</b>		38	9.5	3/8"	#14	26	36
		<b>HILTI® Anclajes Plásticos</b>			Disponible en HILTI Mexicana		
<b>Taquete HUD-1 (10x50)</b>		50	9.5	3/8"	5/16"	32	41
<b>Taquete HUD-1 (12x60)</b>		60	12.7	7/16"	3/8"	58	84
<small>Taquete Hilti HUD-1 (12x60) sobre pedido en sucursal Hilti</small>							
		<b>FISCHER®</b>			Disponible en Litecrete, S.A. de C.V.		
<b>Taquete GB 10 <sup>(2)</sup></b>		50	10	3/8"	1/4"	57	---
<b>Taquete GB 14</b>		75	14	5/8"	3/8"	75	102
<b>Taquete S10H80R</b>		80	10	3/8"	5/16"	56	68

FIGURA14. TABLA DE FIJACIONES DE PANELERIA HORMIGON CELULAR.

### 5.1.7. DESCRIPCION DE VINCULACION ESTRUCTURAL CON SISTEMAS DE CONSTRUCCION TRADICIONAL, U OTROS.

La unión de la estructura metálica hacia la cimentación se realiza a través de placas base de apoyo de cada columna, la cual transfiere sus esfuerzos por medio de pernos de anclaje hacia una canastilla que va embebida en los cabezales de hormigón armado que se desplantan de zapatas, vigas o losa de cimentación. En la unión de la placa base al cabezal de hormigón se debe colocar una capa de grout (mortero de nivelación) que sirve para nivelar y repartir las reacciones de la placa base al cabezal. Para la colocación de los paneles de fachada, se utilizarán los distintos accesorios metálicos descritos previamente en la figura 13, los cuales realizan la conexión de los paneles Hebel a la estructura metálica mediante clavos y pernos autoperforantes.



Para garantizar un apoyo uniforme, nivel y plomo, de los paneles y block HEBEL, la primera hilada se desplanta sobre una capa de mortero cemento-arena, dicha capa tendrá un espesor de 2 a 5 cm dependiendo del desnivel de la superficie de desplante. Con la ayuda de la cuchara HEBEL, los blocks se unen con mortero adhesivo HEBEL tanto en boquillas verticales como horizontales, incluyendo la que está en contacto con el mortero cemento-arena de desplante.

Cada block se debe asentar, alinear y nivelar con la ayuda del mazo de goma y nivel de mano. No deberá haber topes entre piezas, boquillas horizontales y verticales sin adhesivo. En muros confinados por castillos, columnas de concreto o metálicas, se requiere colocar en la unión del Hebel y el elemento vertical, un anclaje mediante laminas conectoras Hebel. Las láminas conectoras se colocan durante la aplicación del mortero adhesivo, en coincidencia con la boquilla horizontal, a cada dos hiladas (40 -60 cm) alternadas y al centro del muro.

#### **5.1.8. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO.**

##### Estructura metálica.

Debido a que desde su fabricación y hasta el momento final del montaje, se imprime pintura anticorrosiva que protege la estructura de agentes exteriores que puedan corroerla, no requiere mantenimiento continuo.

Se deberá colocar pintura intumescente o pintura ignífuga según las recomendaciones locales por parte del departamento o agentes que regulen las normativas del sistema de prevención de incendios.

##### Metaldeck.

Al ser un acero galvanizado no requiere de mantenimientos por corrosión.

##### Paneles o block Hebel de hormigón celular.

Propiedades únicas en un solo material.

Único sistema que no requiere capas adicionales de aislamiento térmico. Además, proporciona hasta un 35% de ahorro de por vida en el consumo de energía en sistemas de climatización.

Resistencia estructural El Concreto Celular Autoclaveado de Hebel es un material de construcción totalmente sólido y resistente a las cargas pesadas.

Resistencia al fuego El Concreto Celular Autoclaveado de Hebel no alimenta la flama y por lo tanto evita que el fuego se propague.

Cumple con la máxima clasificación de resistencia al fuego otorgada por UL, (Underwriters Laboratories).  
Material ligero El Concreto Celular Autoclaveado de Hebel es hasta 4 veces más ligero que el concreto tradicional. Rapidez de construcción, ahorro en estructura y cimentación.

Aislamiento acústico Los sistemas constructivos Hebel, al ser 100% sólidos, reducen el ruido exterior o interior. Resistencia a la humedad. Tus obras siempre estarán protegidas contra la humedad. Permite el paso de vapor de agua, reduciendo la condensación.

Es un material inerte. Ecológico y sustentable La planta de Hebel cuenta con un sistema de recolección de excedentes y desperdicios a lo largo de todo el proceso de fabricación. 100% material ecológico. - Reciclable, inerte y no es tóxico. - No contamina el medio ambiente. - Alto ahorro de energía de por vida.

Ventajas constructivas Rápido y fácil de instalar - reduce el tiempo de construcción. Sólido, permiten una alta capacidad de carga.

Obras limpias y aprovechamiento de materiales. Es versátil y fácil de maniobrar - se puede cortar, lijar, ranurar, perforar, etc.

Precisión en materiales - exactitud dimensional. A diferencia de otros materiales, no es necesaria una capa adicional de aislamiento térmico.

Durabilidad - no se degradan con el tiempo como otros materiales tradicionales. Mínimo desperdicio. Mínimo en costos en la aplicación de acabados.

Ligereza, 4 veces más ligero que el tradicional. Disminución en materiales tradicionales: acero y concreto.

## 5.2. DESCRIPCION DE LA PROPUESTA.

Es una Construcción Sustentable pudiendo ser Certificada GREEN CONSTRUCTION por cuanto cuenta con los puntos LEED.

El acero ayuda a conseguir puntos de la certificación de manera indirecta gracias a su estabilidad dimensional. Estas acciones permiten la posibilidad de eliminar al 100% los residuos de este material en obra, siendo fundamental que la integración del departamento de diseño y departamento técnico del proyecto, ayuda a que en lo mayor de lo posible los elementos de la estructura coincidan con las medidas comerciales de producción o en su caso en múltiplos de estas desde la concepción del proyecto, logrando minimizar el desperdicio a una tendencia de cero.

Los beneficios del sistema constructivo compuesto por estructura metálica y hormigón celular, se ven reflejados desde la fase constructiva, es hasta 5 veces más ligero que el concreto tradicional, y tiene un impacto significativo en la reducción del tiempo de construcción, además de generar grandes ahorros en encofrados, acero, concreto y mano de obra y enlucidos.

- Reducción en los tiempos de construcción con el sistema propuesto en relación 1:3 vs la construcción tradicional de hormigón armado.
- Estructura y Bloques y Paneles cuentan con Certificación LEED.

Los Bloques de hormigón celular están certificados por Underwriters Laboratories (UL) con la máxima clasificación de resistencia al fuego hasta por cuatro horas, manteniendo la estructura integra.

Este sistema no alimenta la flama y por lo tanto evitan que el fuego se propague.

Además, proporciona protección contra el frío o calor, hasta un 35% de ahorro de por vida en el consumo de energía. Único sistema de aislamiento térmico con propiedades que mantienen la estabilidad en temperaturas interiores. A diferencia de otros materiales, no necesita otra capa de recubrimiento para producir aislamiento térmico.

Reduce la transmisión del ruido exterior e interior, de cuarto a cuarto al ser 100% sólido.

Y lo principal no se degrada con el tiempo, como otros materiales tradicionales.

El objetivo es promover la sustentabilidad con una alta eficiencia energética en todo tipo de edificación. El sistema proporciona un alto desempeño térmico, máxima resistencia al fuego, aislamiento acústico y resistencia a la humedad.

**5.2.1. ESTRUCTURA METALICA.**

**5.2.2. DECK METALICO.**

**DESEMPEÑO ESTRUCTURAL.**

## Losacero Sección 4

Valles más amplios que las crestas lo que da mayor resistencia a las cargas al aumentar el brazo de palanca entre el acero (tensión) y el concreto (compresión).

Mayor ancho efectivo del patín a compresión en el concreto en el apoyo, lo que incrementa la resistencia al momento negativo.

Mayor distancia entre apuntalamientos al incrementar el módulo de sección negativo de la lámina.

Mayor área de concreto envolviendo los conectores de cortante al trabajar como viga compuesta.

Embozado más ancho y profundo, lo que da una mayor superficie de contacto y trabazón entre lámina y concreto, efecto crítico en sistemas de construcción compuestos.

Embozado en crestas, donde el cortante es mayor, además de estar en la zona en que no se produce agrietamiento, permitiendo cargas mayores y que no disminuyen con el tiempo.

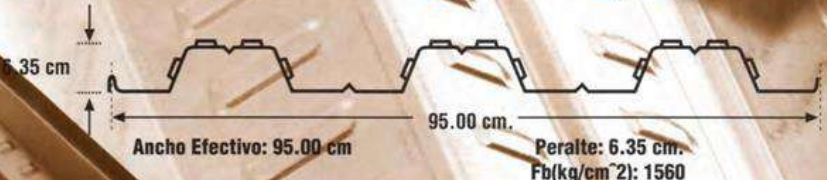
**Tabla S4-1**

Propiedades de la Sección				
Cal.	I+ (cm <sup>4</sup> /m)	I- (cm <sup>4</sup> /m)	S+ (cm <sup>3</sup> /m)	S- (cm <sup>3</sup> /m)
24	61.48	56.79	15.02	15.34
22	79.74	73.65	19.87	20.58
20	94.74	90.83	24.95	26.23
18	124.88	123.14	34.29	37.57

Geometría que permite estibamiento de la lámina, disminuyendo los costos de flete y facilitando los traslapes.

Más ligera que cualquiera y con mayor ancho efectivo (colada a partir de lámina de 1.219m (4')). Peralte efectivo de 6.35 cm. (2.5').

\* Ver propiedades y capacidades de carga de la lámina sola en la página No. 26.




Ancho Efectivo: 95.00 cm      Peralte: 6.35 cm.  
Fb(kg/cm<sup>2</sup>): 1560

**Tabla S4-2**

Inercia Promedio de Sección Compuesta "Iav" (cm <sup>4</sup> /m)					
esp. conc.	5	6	8	10	12
Cal 24	733.03	926.28	1411.04	2044.34	2846.97
Cal 22	789.67	995.18	1509.86	2180.47	3027.82
Cal 20	840.54	1057.06	1598.77	2303.14	3191.20
Cal 18	937.21	1175.55	1771.13	2543.33	3513.49

**Tabla S4-3**

Módulo de Sección Inf. Sección Compuesta "Sc" (cm <sup>3</sup> /m)					
esp. conc.	5	6	8	10	12
Cal 24	44.91	50.74	62.98	75.75	88.87
Cal 22	55.56	62.71	77.78	93.55	109.81
Cal 20	65.43	73.81	91.51	110.10	129.30
Cal 18	85.31	96.28	119.57	144.13	169.56



**SATEC**  
INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN

**Tabla S4-5**

### Losacero Sección 4 Claros Máximos sin Apuntalamiento

CALIBRE	APYO	5cm	6cm	8cm	10cm	12cm
24	↑↑	1.77	1.70	1.59	1.50	1.42
	↑↑↑	2.38	2.29	2.15	2.03	1.93
	↑↑↑↑	2.41	2.32	2.17	2.05	1.95
22	↑↑	2.12	2.04	1.90	1.79	1.69
	↑↑↑	2.83	2.73	2.55	2.40	2.28
	↑↑↑↑	2.91	2.80	2.61	2.46	2.33
20	↑↑	2.46	2.36	2.19	2.06	1.95
	↑↑↑	3.20	3.08	2.89	2.72	2.58
	↑↑↑↑	3.31	3.19	2.98	2.81	2.67
18	↑↑	3.00	2.87	2.67	2.50	2.36
	↑↑↑	3.85	3.71	3.48	3.28	3.11
	↑↑↑↑	3.98	3.84	3.59	3.39	3.22

**Nota:**

- Los claros superiores fueron determinados de acuerdo a la especificación del SDI-1995 (Steel Deck Institute) para peso de la lámina, del concreto fresco y una carga de construcción distribuida de 98 kg/m<sup>2</sup> o puntual de 223 kg/m, de ancho en centro del claro; considerándose como limitantes un esfuerzo de trabajo de 0.6 F<sub>y</sub> y una deflexión máxima de L/180 ó 1.9 cms.
- Los valores que aparecen en la tabla superior, solo serán válidos si la lámina está correctamente "fijada" a las vigas de apoyo.
- Los claros deberán considerarse a "ejes" es decir a centros de apoyos.

**Tabla S4-6**

### Losacero Sección 4 Sobrecarga Admisible (kg/m<sup>2</sup>)

Cal.	espesor de conc. (cm)	Separación entre apoyos (m)													
		1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4	
24	5	1537	1313	984	741	556	412	296	206	138					
	6	1653	1429	1058	783	574	411	282	178						
	8	1842	1640	1179	838	579	377	217							
	10	2000	1812	1257	947	535	292	100							
	12	2000	1937	1298	905	439	154								
22	5	2000	1533	1126	1044	815	637	496	382	289	211	146			
	6	2000	1653	1194	1129	871	670	510	381	276	189	116			
	8	2000	1858	1698	1277	957	707	510	350	219	111				
	10	2000	2000	1895	1388	1003	703	465	273	116					
	12	2000	2000	2000	1456	1003	652	372	147						
20	5	2000	2000	1474	1120	851	845	679	544	435	343	267	203	147	
	6	2000	2000	1591	1192	888	907	720	568	444	342	255	183		
	8	2000	2000	1795	1300	1304	1011	778	591	437	310	203	113		
	10	2000	2000	2000	1886	1432	1079	799	514	389	176				
	12	2000	2000	2000	2000	1521	1107	778	513	296	116				
18	5	2000	2000	2000	1657	1305	1032	815	635	492	374	290	218	147	
	6	2000	2000	2000	1803	1407	1098	853	690	539	405	297	216		
	8	2000	2000	2000	2000	1582	1198	1258	1012	811	645	506	388	287	
	10	2000	2000	2000	2000	1707	1755	1388	1093	851	650	482	340	218	
	12	2000	2000	2000	2000	2000	1914	1483	1135	851	615	417	249	107	

**Nota:**  
Los valores de esta tabla solo serán válidos si la lámina es debidamente sujeta a la estructura de soporte y tiene restricción al giro en los extremos mediante fonteras metálicas permanentes o claros adyacentes.



Tabla S4-7

		Losacero Sección 4 Sobrecargas Admisibles (kg/m <sup>2</sup> )												
Cal.	espesor de conc. (cm)	Separación entre apoyos (m)												
		1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4	
24	5	1840	1482	1182	969	804	672	566	479	407	347	296	252	
	6	2076	1649	1334	1094	907	759	640	542	461	393	335	286	
	8	2900	2324	1838	1544	1315	1115	933	787	667	566	485	414	354
	10	2900	2300	1941	1593	1323	1108	934	783	675	576	493	422	
22	5	2000	1895	1465	1207	1006	846	717	612	525	452	390	337	
	6	2000	2000	1658	1356	1138	958	812	693	595	512	442	383	
	8	2900	2000	2000	1681	1402	1181	1002	856	735	634	548	474	
	10	2900	2000	2000	2000	1686	1404	1192	1019	875	755	653	566	
20	5	2900	2000	1772	1464	1225	1035	882	756	652	565	492	429	
	6	2900	2000	2000	1660	1389	1174	1001	859	741	643	559	488	
	8	2900	2000	2000	2000	1717	1452	1238	1064	919	797	694	607	
	10	2900	2000	2000	2000	2000	1730	1476	1269	1096	952	830	725	
18	5	2900	2000	2000	1908	1603	1361	1165	1005	873	762	667	587	
	6	2900	2000	2000	2000	1826	1551	1328	1146	996	869	763	671	
	8	2900	2000	2000	2000	2000	1930	1655	1429	1242	1065	953	840	
	10	2900	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1711	1488	1301	1143	1008	
	12	2900	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1735	1517	1334	1177	

**Nota:**  
Para que los valores de esta tabla sean válidos deberán de colocarse conectores en cada valle con una fuerza cortante admisible de 21,000 lbs (9528 kgs.)

**Nota:**  
Utilizar estas tablas en conjunto con tabla S4-3 "Claros máximos sin apuntalamiento"

**Volumen de Concreto**

Losacero Sección 4 (M <sup>3</sup> /M <sup>2</sup> )					
Espesor de concreto sobre la cresta	5cm	6cm	8cm	10cm	12cm
Volumen	0.085	0.095	0.115	0.135	0.155

### 5.2.3. PANELES Y BLOCK DE HORMIGON CELULAR.

#### PROPIEDADES FISICAS

#### (Concreto Celular Autoclaveado)

Características	Unidad	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
Resistencia a la compresión ( $f'_{aac}$ )	kg/cm <sup>2</sup>	20.4	30.6	40.8	61.2
Densidad nominal	kg/m <sup>3</sup>	400	400	500	600
Densidad aparente	kg/m <sup>3</sup>	397.97	420.12	465.03	592.34
Peso de diseño	kg/m <sup>3</sup>	480	480	600	720
Contracción por secado	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Coefficiente de expansión térmica	1/°K	8x10 <sup>-6</sup>	8x10 <sup>-6</sup>	8x10 <sup>-6</sup>	8x10 <sup>-6</sup>
Conductividad térmica	W/m·K	0.0942	0.1002	0.1005	0.1186
Permeabilidad al vapor de agua	ng/Pa·s·m	0.225	0.236	0.292	0.228
Adsorción de humedad	% masa	4.740	4.339	6.577	4.784
Adsorción de humedad	% volumen	1.930	1.840	3.049	2.852
Módulo de elasticidad	kg/cm <sup>2</sup>	13 723	17 514	20 800	26 500
Módulo de ruptura	kg/cm <sup>2</sup>	5.7	6.9	8.1	10.0
Esfuerzo de aplastamiento permisible	kg/cm <sup>2</sup>	12.2	18.0	24.5	36.8

Ficha  
Técnica

**Block Jumbo**  
Concreto Celular Autoclaveado



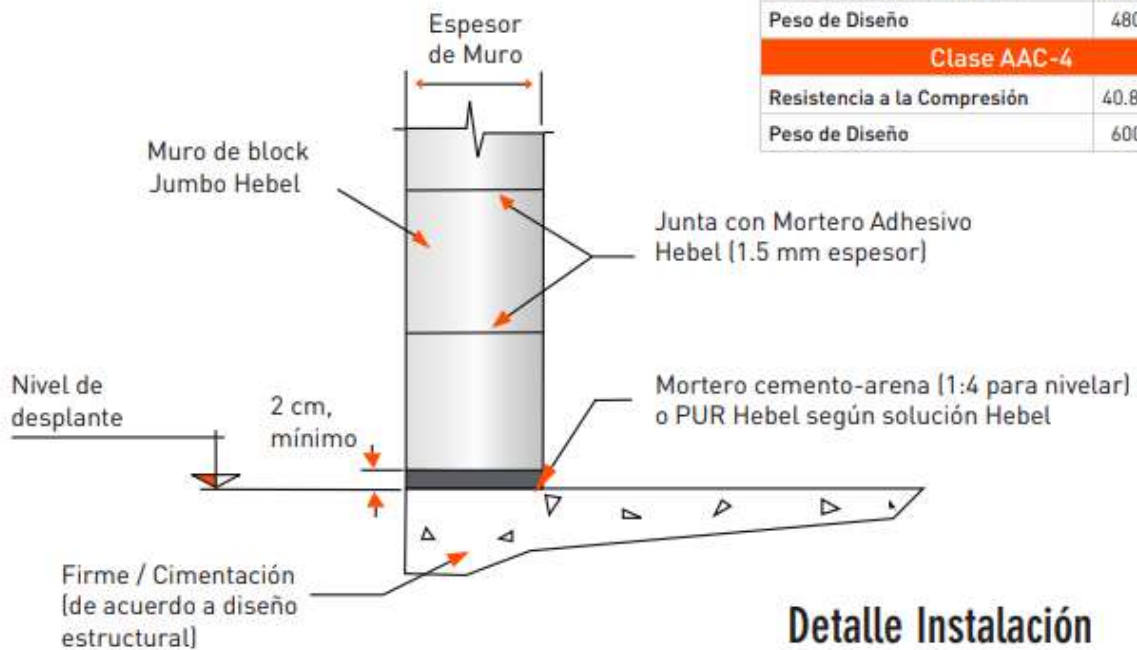
Información

Espesor	Peso de Diseño		Peso por Pieza <sup>1</sup>		Pallet (Tarima)		
	AAC-3	AAC-4	AAC-3	AAC-4	Pzas.	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
cm	Kg/m <sup>2</sup>	Kg/m <sup>2</sup>	Kg/pza	Kg/pza			
10.0	48	60	17.28	21.60	60	21.60	2.16
12.5	60	75	21.60	27.00	48	17.28	2.16

<sup>1</sup>Basado en Peso de Diseño



Clase AAC-3	
Resistencia a la Compresión	30.6 kg/cm <sup>2</sup>
Peso de Diseño	480 kg/m <sup>3</sup>
Clase AAC-4	
Resistencia a la Compresión	40.8 kg/cm <sup>2</sup>
Peso de Diseño	600 kg/m <sup>3</sup>



Detalle Instalación



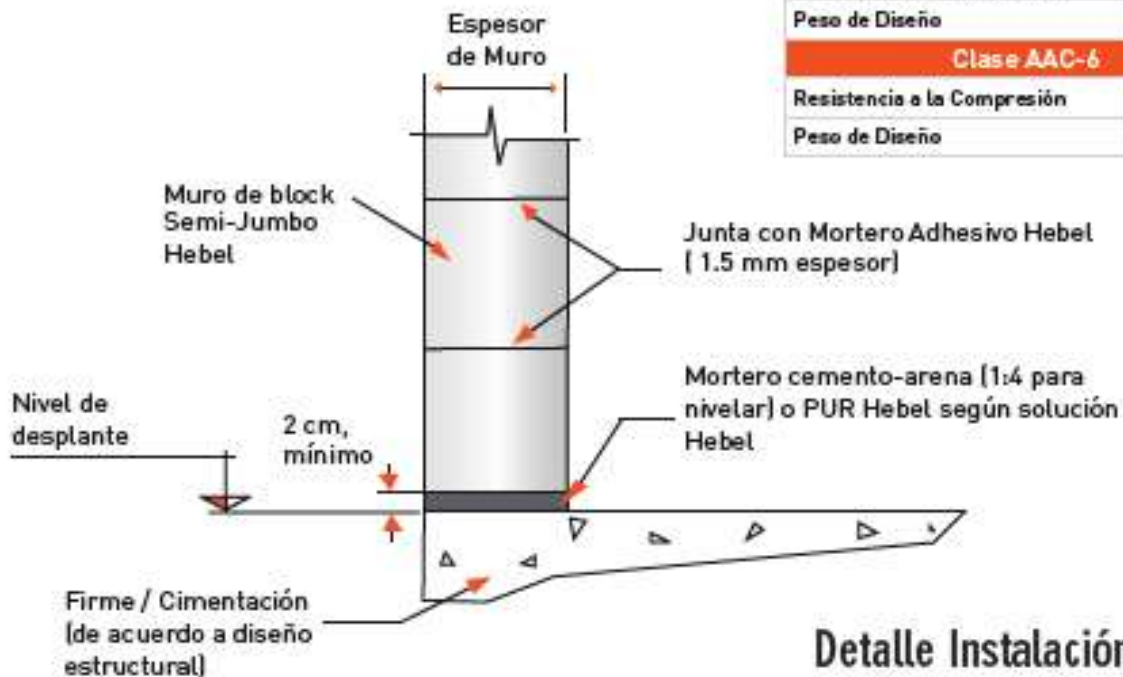
## Información

Espesor cm	Peso de Diseño		Peso por Pieza <sup>1</sup>		Pallet (Tarima)		
	AAC-4 Kg/m <sup>2</sup>	AAC-6 Kg/m <sup>2</sup>	AAC-4 Kg/pza	AAC-6 Kg/pza	Pzas.	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
10.0	60	72	14.64	17.57	90	21.960	2.196
12.5	75	90	18.30	21.96	72	17.568	2.196
15.0	90	108	21.96	26.35	60	14.640	2.196
17.5	105	126	25.62	30.74	48	11.712	2.050
20.0	120	144	29.28	35.14	42	10.248	2.050
25.0	150	180	36.60	43.92	36	8.784	2.196
30.0	180	216	43.92	52.70	30	7.320	2.196

<sup>1</sup>Basado en Peso de Diseño



Clase AAC-4	
Resistencia a la Compresión	40.8 kg/cm <sup>2</sup>
Peso de Diseño	600 kg/m <sup>3</sup>
Clase AAC-6	
Resistencia a la Compresión	61.2 kg/cm <sup>2</sup>
Peso de Diseño	720 kg/m <sup>3</sup>

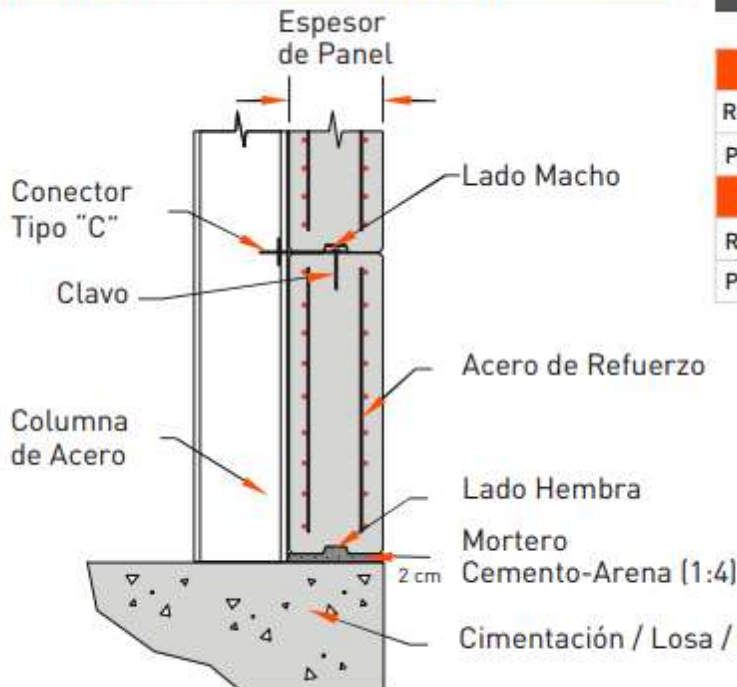


Detalle Instalación

## Información

Espesor	Peso de Diseño <sup>1</sup>				Claro Máximo
	AAC-4		AAC-6		
Cm	Kg/m <sup>2</sup>	Kg/ml	Kg/m <sup>2</sup>	Kg/ml	Mt
10.0	60	36.6	72	43.9	4 <sup>2</sup> /3.5 <sup>2</sup>
12.5	75	45.8	90	54.9	5 <sup>2</sup> /4.4 <sup>2</sup>
15.0	90	54.9	108	65.9	6 <sup>2</sup> /5.25 <sup>2</sup>
17.5	105	64	126	76.9	6.0
20.0	120	73.2	144	87.8	6.0
25.0	150	91.5	180	109.8	6.0
30.0	180	109.8	216	131.8	6.0

- <sup>1</sup> Basado en Peso de Diseño
- <sup>2</sup> Claro máximo por esbeltez para panel horizontal o arreglo vertical
- <sup>3</sup> Claro máximo por esbeltez para panel vertical con arreglo múltiple



Clase AAC-4	
Resistencia a la Compresión	40.8 kg/cm <sup>2</sup>
Peso de Diseño	600 kg/m <sup>3</sup>
Clase AAC-6	
Resistencia a la Compresión	61.2 kg/cm <sup>2</sup>
Peso de Diseño	720 kg/m <sup>3</sup>

## Detalle Instalación

## Información

Longitud [m]	Sobrecargas Máximas de Servicios Panel Hebel AAC-4 (Kg/m <sup>2</sup> )									
	Losa de Azotes					Losa de Entrepiso				
	Espesor de Panel (cm)					Espesor de Panel (cm)				
	10	12.5	15	17.5	20	10	12.5	15	17.5	20
	Peso de Diseño (Kg/m <sup>2</sup> )					Peso de Diseño (Kg/m <sup>2</sup> )				
	60	75	90	105	120	60	75	90	105	120
2	507	481	---	---	---	532	711	---	---	---
2.5	396	527	454	---	---	300	560	476	---	---
3	216	432	525	436	---	158	405	550	454	---
3.5	118	315	438	526	419	---	230	470	549	439
4	62	188	377	468	524	---	---	305	474	547
4.5	---	114	268	390	453	---	---	---	360	479
5	---	61	172	344	398	---	---	---	253	410
5.5	---	---	109	233	358	---	---	---	151	281
6	---	---	64	157	292	---	---	---	---	190

**Nota:** Las sobrecargas máximas de servicio (carga muerta y viva) indicadas en esta tabla consideran la resistencia estructural por flexión, cortante y deflexiones de acuerdo al ACI-502.2R-05.  
Panel Hebel clase AAC-4 (800 Kg/m<sup>3</sup>), ancho de panel 61.0 cm y límite de deflexiones para azotes L/240 (estándar carga viva) y L/180 (largo plano), para entrepisos L/360 (instantánea carga viva) y L/240 (largo plano).

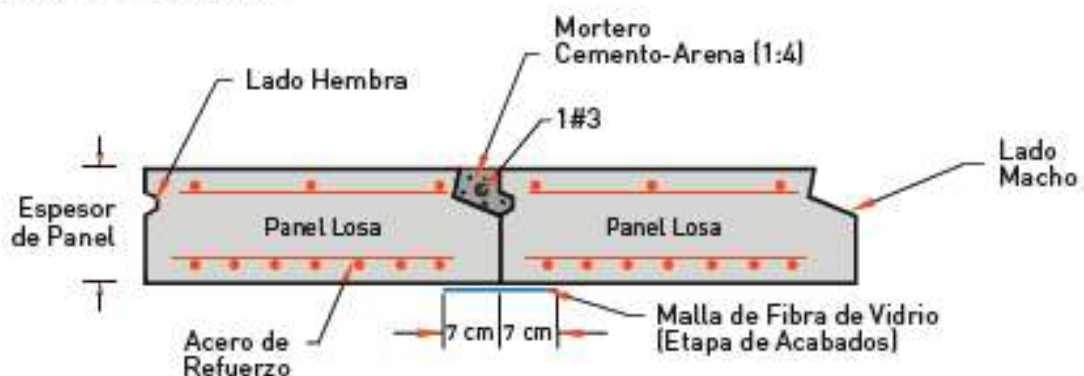


Longitud: Hasta 6.0 m  
Ancho: 61 cm  
Espesor: 10, 12.5, 15, 17.5, 20, 22.5, 25, 27.5 y 30 cm

### Clase AAC-4

Resistencia a la Compresión	40.8 kg/cm <sup>2</sup>
Peso de Diseño	600 kg/m <sup>2</sup>

## Detalle Instalación











SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.

ESTANQUEIDAD AL AGUA, PERMEABILIDAD.

DESEMPEÑO ACUSTICO.

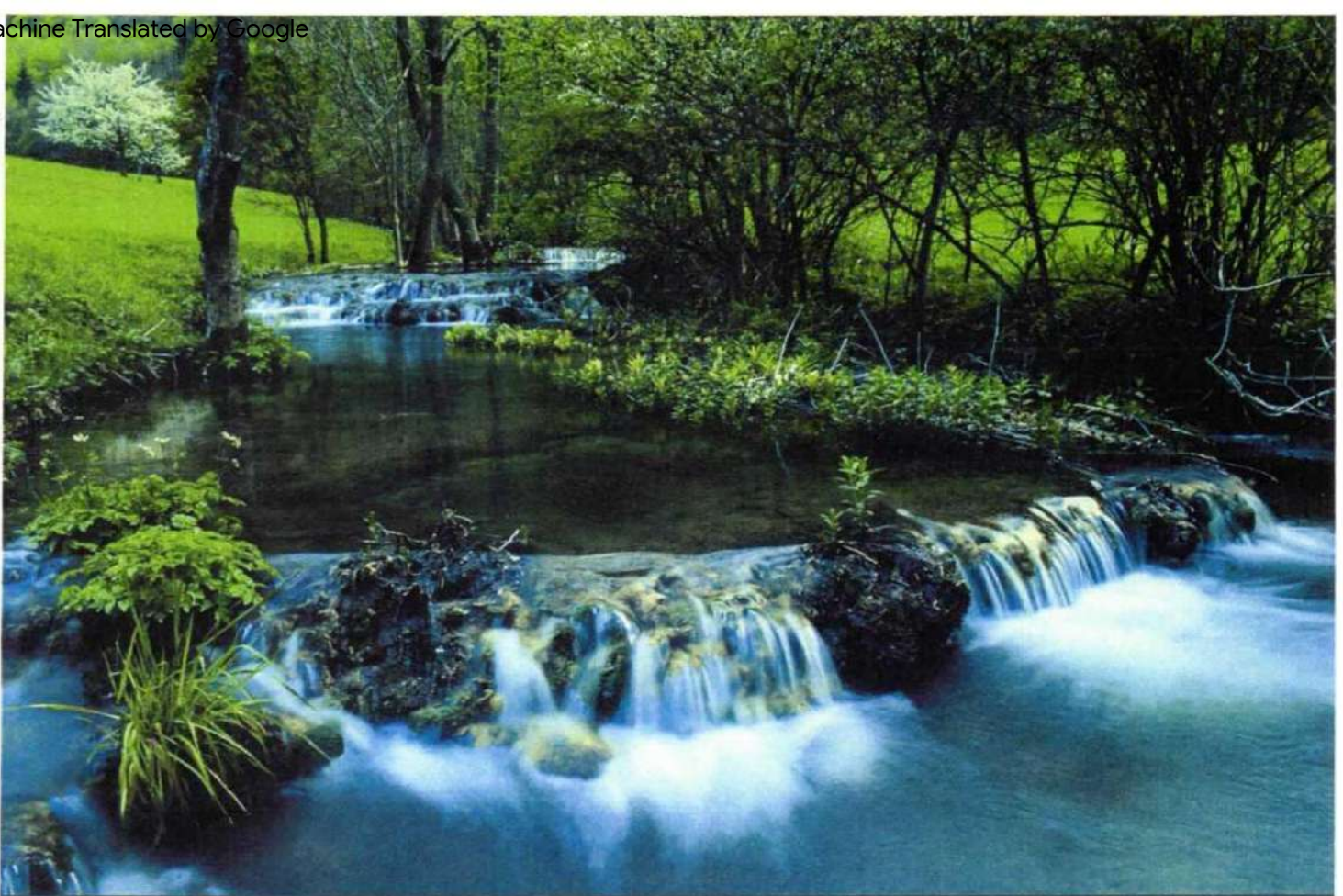
## Concreto Celular Hebel®: Propiedades únicas en un solo material.

### Grandes Beneficios

<div style="margin-bottom: 10px;">  <p><b>Aislamiento térmico</b> Protección contra el frío o calor, sin necesidad de materiales adicionales. Único sistema que no requiere capas adicionales de aislamiento térmico. Además proporciona hasta un <b>35% de ahorro de por vida en el consumo de energía</b> en sistemas de climatización.</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p><b>Resistencia estructural</b> El Concreto Celular Autoclaveado de Hebel® es un material de construcción <b>totalmente sólido y resistente a las cargas pesadas.</b></p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p><b>Resistencia al fuego</b> El Concreto Celular Autoclaveado de Hebel® no alimenta la flama y por lo tanto <b>evita que el fuego se propague.</b> Cumple con la máxima clasificación de resistencia al fuego otorgada por UL, (Underwriters Laboratories), hasta por 4 horas.</p> </div> <div>  <p><b>Material ligero</b> El Concreto Celular Autoclaveado de Hebel® es hasta <b>4 veces más ligero que el concreto tradicional.</b> Lo cual proporciona rapidez de construcción, ahorro en estructura y cimentación.</p> </div>	<div style="margin-bottom: 10px;">  <p><b>Aislamiento acústico</b> Los sistemas constructivos Hebel®, al ser 100% sólidos, <b>reducen el ruido exterior o interior.</b></p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p><b>Resistencia a la humedad</b> Tus obras siempre estarán protegidas contra la humedad. <b>Permite el paso de vapor de agua, reduciendo la condensación.</b></p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p><b>Ecológico y sustentable</b> La planta de Hebel® cuenta con un sistema de recolección de excedentes y desperdicios a lo largo de todo el proceso de fabricación.  <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Material ecológico.</b></li> <li>- <b>Reciclable, inerte y no es tóxico.</b></li> <li>- <b>No contamina el medio ambiente.</b></li> <li>- <b>Alto ahorro de energía de por vida.</b></li> </ul> </p> </div> <div>  <p><b>Versátil</b> Fácil de manejar e instalarse. Rapidez en construcción.</p> </div>
--	---

## **5.3 CERTIFICACIONES Y ENSAYOS**

**5.3.1. 1. CERTIFICACION CONSTRUCTION LEED - XELLA-  
INSTITUTE CONSTRUCTION AND ENVIRONMENT E.V.-GREEN  
BUILDING CERTIFICATION INSTITUTE**



# Environmental Product Declaration

According to ISO 14025



**Ytong® Autoclaved Aerated Concrete**

**Xella Baustoffe GmbH**

Número de declaración EPD-XEL-2009112-E

Instituto Bauen und Umwelt eV  
(Instituto de la Construcción y el Medio Ambiente  
eV) [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)





### Instituto Bauen und Umwelt eV

(Instituto de la Construcción y el Medio Ambiente eV)

[www.bau-umwelt.es](http://www.bau-umwelt.es)



Xella Baustoffe GmbH  
Franz-Haniel-Platz 6-8  
D - 47119 Duisburgo

EPD-XEL-2009112-E

## Resumen

### Ambiental Producto Declaración

Cuerpo de Ejecución

Titular de la Declaración

Número de declaración

Edificio declarado

productos

Validez

Contenido de la Declaración

Concreto aireado esterilizado en autoclave Ytong®

Esta declaración es una Declaración Ambiental de Producto según ISO 14025 y describe el desempeño ambiental de los productos de construcción mencionados anteriormente. Se pretende promover el desarrollo de construcciones compatibles con el medio ambiente y la salud.

Todos los datos ambientales relevantes se divulgan en esta declaración validada.

Esta EPD se basa en las reglas de categoría de producto 'PCR Autoclave Aerated Concrete: 11-2004'

Esta declaración validada autoriza al titular a llevar el sello oficial de la IBU. Solo se aplica a los productos mencionados anteriormente durante tres años a partir de la fecha de emisión. El titular de la declaración es responsable de la información y las pruebas en las que se basa la declaración.

Esta **declaración** es completa y contiene en detalle:

- Definición de producto y datos físicos
- Información sobre materias primas y origen
- Especificaciones de fabricación del producto
- Referencias para el procesamiento de productos.
- Información sobre producto en uso, efectos singulares y fin de vida
- Resultados del ACV
- Evidencias y verificaciones

16 de febrero de 2009

Fecha de emisión

firmas

Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Presidente del Institut Bauen und Umwelt eV)

Esta declaración y las reglas en las que se basa han sido verificadas por el Consejo Asesor Independiente (SVA) de acuerdo con la norma ISO 14025.

Verificación de la  
Declaración

firmas

<sup>^</sup>  
<sup>tu</sup>  
Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Presidente de la SVA) Dra. Eva Schmincke (Verificadora designada por la SVA)





## Resumen Ambiental Producto-Declaración

Los productos mencionados son bloques de construcción no armados en varios formatos hechos de hormigón celular tratado en autoclave. El AAC pertenece al grupo de los hormigones ligeros porosos curados con vapor.

Descripción del producto

Bloques de construcción no reforzados para muros de carga, monolíticos, de carga y no de carga. Según lo previsto, no es posible el contacto directo con el agua subterránea, porque el hormigón aireado siempre está revestido y

Rango de aplicación

La evaluación del ciclo de vida (LCA) se llevó a cabo de acuerdo con DIN ISO 14040 et sqq. Como base de datos se utilizaron datos específicos de Xella de 2004, así como datos medios de las materias primas utilizadas, como cemento, cal viva, anhídrido o polvo y pasta de aluminio. El LCA se realizó para la fase de fabricación de hormigón celular para las categorías de densidad bruta 400 kg/m<sup>3</sup> (P2 0,40) y 500 kg/m<sup>3</sup> (P4 0,50) teniendo en cuenta toda la información de antecedentes, como la explotación de materias primas y transportes (cuna a la puerta").

Alcance de la LCA

La comparación con otros productos solo está permitida en el contexto de un uso comparable dentro del edificio.

Ytong® - Hormigón celular tratado en autoclave P2 0,40 y P4 0,50			
Indicador	Unidad por m <sup>3</sup>	P2 0,40	P4 0,50
Energía primaria, no renovable	[MJ]	1427	1683
Energía primaria, renovable	[MJ]	74	76
Potencial de calentamiento global (GWP 100)	[kg CO2-eg.]	179	217
Potencial de agotamiento del ozono (ODP)	[kg R11-egv.] [kg]	10.0* 106	10.9 * 106
Potencial de Acidificación (AP)	[kg SO2-egv.] [kg]	0.263	0.285
Potencial de eutrofización (PE)	[kg P04-egv.]	0.044	0.049
Potencial de creación de ozono fotoquímico (POCP)	[kg eteno-egv.]	0.038	0.042

Resultados del ACV

Emitido por: PE International GmbH, Leinfeiden-Echterdingen

y educación física  
**INTERNACIONAL**  
y

Las siguientes evidencias y verificaciones también se describen en la Declaración Ambiental de Producto Evidencias y Verificaciones

no hay contacto directo con el suelo.

Radioactividad

Medición de radionucleidos

Propiedades de lixiviación de los Asentamientos Humanos

Según clase 1 de las Instrucciones Técnicas de Residuos



Grupo de productos: Concreto aireado en autoclave  
 Titular de la declaración: Xella Baustoffe GmbH  
 Número de declaración: EPD-XEL-2009112-E

## 0 Definición de producto

<b>Producto definición</b>	Los productos mencionados son bloques de construcción no armados en varios formatos hechos de hormigón celular tratado en autoclave. El AAC pertenece al grupo de los hormigones ligeros porosos curados con vapor.
<b>Gama de aplicaciones en</b>	Bloques de construcción no reforzados para muros de carga, monolíticos, de carga y sin carga. Como se pretendía, se evita el contacto directo con el agua subterránea gracias a las características constructivas.
<b>Producto estándar/ aprobación</b>	DIN 4165, DIN 4166, DIN EN 771 parte 4; aprobación general por las autoridades de construcción del Instituto Alemán de Ingeniería Estructural (DIBt).
<b>Control de calidad</b>	Supervisión por parte del fabricante y externa según las normas arriba mencionadas/aprobación general de las autoridades de construcción, sistema QM según DIN EN 9001.
<b>Datos geométricos</b>	Medidas según DIN 4165, DIN 4166, DIN 4223 y aprobación general por las autoridades de construcción.

<b>Datos físicos</b>	Densidad bruta: $p = 0,3 - 0,8 \text{ kg/dm}^3$ $p =$
	Resistencia a la presión: $2,0-10,0 \text{ N/mm}^2$ $P = 0,24 -$
	Resistencia a la tracción: $1,2 \text{ N/mm}^2$ $P = 0,44 - 2,2 \text{ N/}$
	Resistencia a la tracción por flexión: $\text{mm}^2$

Módulo E: 750 - 3250N/mm<sup>2</sup>

## Térmico Aislamiento

Resistencia a la difusión de vapor cifra p según DIN 4108 Contenido de humedad de equilibrio a 73,4

°F, 80 % de humedad del aire: Contracción según DIN EN 680 < 0,2 mm/m

Conductividad térmica: según DIN 12664,  $\lambda R = 0,09 - 0,18 \text{ W/m}^* \text{ K}$

Tabla 1: Datos específicos para varias categorías de densidad bruta

Ytong®-Concreto aireado esterilizado en autoclave							
Categoría de densidad	PPW 2		PPW 4		PPW 6	Dimensión	
Valor de categoría de densidad bruta	0.35	0.40	0.50	0.55	0.60	0.65	-
Promedio del valor de la resistencia a la compresión	> 2,5		> 5.0		>7.5		N/mm <sup>2</sup>
Valor de cálculo de la conductividad térmica según homologación	0.09	0.10	0.12 0.13	0.14	0.16	0.16/ 0.18	W/(mK)

Insonorización  $R'W R = 26,1 \log m' - 8,4 \text{ [dB]}$  según DIN 4109

## Insonorización

protección contra incendios

Dependiendo de la formación de la pared, se pueden alcanzar categorías de resistencia al fuego hasta F 180 según DIN 4102.



Grupo de productos: Concreto aireado en autoclave  
Titular de la declaración: Xella Baustoffe GmbH  
Número de declaración: EPD-XEL-2009112-E

Emitido  
05-02-2009

## 1 Materias primas

### materias primas productos primarios

Arena	60 - 70 M-%
Cemento	15-30 M-%
cal viva	10-20 M-%
Anhidrido/yeso	2-5 M-%
Aluminio	0,05 M-%

Además, se utiliza un 50 - 75 M-% de agua (en relación con las sustancias sólidas).

### Auxiliar sustancias/ aditivos

aceite de molde

### Material explicación

**Arena:** La arena utilizada es una materia prima natural que contiene componentes menores naturales y trazas de minerales, junto con el mineral principal cuarzo (SiO<sub>2</sub>). Es una materia prima importante para la reacción hidrotermal durante el curado al vapor.

**Cemento:** Acc. según DIN EN 197-1; El cemento se utiliza como agente de unión y se produce principalmente a partir de marga caliza o una mezcla de piedra caliza y arcilla. Las materias primas naturales se queman y posteriormente se muelen.

**Cal viva:** Acc. según DIN EN 459; La cal viva se utiliza como agente aglutinante y se produce quemando piedra caliza natural.

**Anhidrido / yeso:** Acc. según DIN 1168; el portador de sulfato utilizado se utiliza para influir en el período de solidificación del AAC y proviene de depósitos naturales o se fabrica artificialmente.

**Aluminio:** El polvo o la pasta de aluminio se utiliza como agente formador de poros. Reacciona liberando hidrógeno gaseoso en el medio alcalino, que forma poros y escapa una vez concluido el proceso de expansión.

**Agua:** La presencia de agua es la base de la reacción hidráulica del aglutinante. Además, el agua es necesaria para producir una suspensión homogénea.

**Aceite de molde:** El aceite de molde es el agente desmoldante para separar la masa de hormigón aireado esterilizada en autoclave del molde. Se utilizan PAH, aceites minerales libres con la adición de aditivos de cadena larga para aumentar la viscosidad. Esto evita cualquier escorrentía en el molde y permite un uso económico.

La arena proviene de pozos de arena que se encuentran en las inmediaciones de la planta de AAC. El resto de materias primas (aparte de las ligeras cantidades de polvo o pasta de aluminio) proceden de un entorno de 200 kilómetros como máximo de la planta.

### Extracción y origen de la

### materia prima

Los productos minerales para la construcción, como el hormigón celular tratado en autoclave, se componen principalmente de materias primas minerales. No hay escasez de recursos.

### Disponibilidad de materias primas

## 2 Fabricación del producto de construcción

**Fabricación** La arena de cuarzo molida se mezcla con tiza, cemento y material reciclado AAC que **el producto de construcción**

[-] reducido a trozos pequeños, agua y polvo o pasta de aluminio, en una batidora, hasta que se convierta en una suspensión acuosa. Luego se vierte en un molde de fundición. Los el agua apaga la tiza si hay algún desarrollo de calor. El aluminio reacciona en un medio alcalino. Así, se forma hidrógeno gaseoso que crea poros en la masa y escapa sin dejar ningún residuo. Los poros suelen tener un diámetro de 0,02 -

0,06 pulgadas y se llenan exclusivamente con aire. Después de fraguar una vez, se crean bloques en bruto semisólidos, a partir de los cuales los componentes de construcción de hormigón celular esterilizados en autoclave se cortan con alta precisión.

## Declaración Ambiental de Producto

### Ytong® - Concreto aireado tratado en autoclave

Grupo de productos: Concreto aireado tratado en autoclave Emitido por Xella Baustoffe GmbH 05-02-2009 EPD-XEL-2009112-E

Titular de la declaración:

Número de declaración:

La formación de las cualidades finales del componente de construcción se produce durante el posterior curado con vapor durante 5 a 12 horas a aproximadamente 374 °F con una presión de aproximadamente 12 bar en calderas de presión de vapor o autoclaves, como se les llama. Las sustancias utilizadas crean hidrato de silicato de calcio, que corresponde al mineral tobermorita natural. La reacción del material se completa cuando se retira del autoclave. Por lo tanto, la reacción no tarda tanto como el endurecimiento del hormigón.

Una vez que se completa el proceso de cocción al vapor, el vapor se usa para otros ciclos de autoclave. La condensación acumulada se utiliza como agua de proceso. De este modo, se ahorra energía y se evita el daño al medio ambiente debido al vapor de escape caliente y las aguas residuales. A continuación, los bloques de construcción de AAC se apilan en paletas de madera y se envuelven en película de polietileno.

#### Protección de la salud

##### (durante la producción)

Se aplica el cuerpo de normas y reglamentos de la asociación de seguros mutuos de empleadores. No es necesario tomar medidas especiales para la protección de los empleados. salud.

##### Ambiental protección producción

Se aplican los fundamentos legales generales. No es necesario tomar medidas especiales para la protección del medio ambiente.

### 3 Trabajar con el producto de construcción

#### Procesando recomendar daciones

Los bloques de construcción de AAC se trabajan manualmente. El equipo de elevación es necesario con el edificio componentes con una masa superior a 25 kg. Los bloques de construcción se cortan con sierras de cinta o a mano con sierras de metal duro, ya que esto solo genera partículas de polvo gruesas en lugar de polvo fino. Las herramientas de alta velocidad, como las máquinas cortadoras abrasivas, no son aplicables para trabajar con AAC, ya que liberan partículas de polvo fino.

Los bloques de construcción AAC se cementan entre sí o con otros materiales de construcción estandarizados utilizando mortero de capa delgada según DIN 1053, parte 1; en casos especiales se puede utilizar también mortero normal o ligero (11 kg mortero/ m<sup>3</sup>). Los bloques de construcción de AAC se pueden revocar, recubrir o pintar. Alternativamente, es posible revestir con piezas de tamaño pequeño o colocar una capa de revestimiento según DIN 1053, parte 1.

Para la evaluación de morteros y revestimientos se deben tener en cuenta las correspondientes declaraciones IBU.

#### Seguridad laboral / ambiental

##### proteccion

Se aplica el cuerpo de normas y reglamentos de la asociación de seguros mutuos de empleadores. Los morteros en capa delgada que se utilizan cuando se trabaja con hormigón celular tratado en autoclave son morteros minerales y apenas contienen sustancias orgánicas, aparte de la metilcelulosa. No es necesario tomar medidas especiales para la protección del medio ambiente cuando se trabaja con el material de construcción. Al seleccionar cualquier material auxiliar adicional necesario, asegúrese de que la calidad no influya negativamente en la sostenibilidad ambiental de los productos de construcción descritos.

**Material residual** Todos los embalajes, paletas o restos de CAA acumulados en la obra deben ser

##### /embalaje

recogido. El film retráctil de polietileno es reciclable. Cualquier hoja de PE que no se haya ensuciado (se debe tener cuidado de que la colección no se mezcle).

### 4 Producto de construcción en uso

#### constituyentes

Como se explica en el punto 2 "Fabricación del producto de construcción", el hormigón celular tratado en autoclave consiste principalmente en tobermorita, un mineral natural. También contiene componentes en bruto que no han reaccionado, predominantemente cuarzo grueso, si corresponde, carbonatos. Los poros están completamente llenos de aire.

## Declaración Ambiental de Producto

### Ytong® - Concreto aireado tratado en autoclave

Grupo de productos: Concreto aireado tratado en autoclave Emitido por Xella Baustoffe GmbH 05-02-2009 EPD-XEL-2009112-E  
 Titular de la declaración:  
 Número de declaración:

#### Efectos sobre la

**salud ambiental** AAC no emite ningún contaminante como COV.

La emisión ionizante natural de los productos AAC es extremadamente baja e inocua para la salud.

#### Durabilidad

##### a largo plazo

AAC no cambia una vez que sale de los autoclaves. Cuando se usa según lo previsto, es infinitamente estable.

## 5 efectos singulares

**Incendio** No se liberan gases o vapores tóxicos en caso de incendio. Los productos mencionados cumplen los requisitos de la categoría de productos de construcción A1, "no inflamable" según DIN 4102.

#### Agua

Cuando se expone al agua (por ejemplo, inundaciones), AAC tiene una ligera reacción alcalina. Sin embargo, no se eliminan sustancias que puedan ser dañinas para el agua.

## 6 Fase de fin de vida

#### Reutilización y downuse

AAC supera la vida útil de los edificios para los que se utiliza. Esto significa que cuando este se desmantela el tipo de edificio, los materiales se pueden utilizar de nuevo sin preocupaciones en cuanto a su durabilidad. La reutilización de componentes de ensamblaje fabricados con AAC se ha puesto y se sigue poniendo en práctica. Hasta ahora, los bloques de construcción de AAC amurallados casi nunca se han reutilizado.

#### Reciclaje y downcycling

Los excedentes de AAC sin mezclar se pueden devolver a los fabricantes de AAC y reciclar. Esto se ha hecho durante décadas para los residuos de producción. Este material se procesa en gránulos o se agrega a la mezcla AAC como sustituto de la arena.

#### Desecho

Se garantiza la capacidad de vertido de AAC según clase 1 de la Instrucción Técnica Residuos de Asentamientos Humanos.

## 7 Evaluación del ciclo de vida

### 7.1 Producción de Ytong®

#### unidad declarada

La unidad declarada es 1 m<sup>3</sup> de Ytong®-AAC no reforzado de clase de densidad bruta P2 0,40 (densidad bruta 380 kg/m<sup>3</sup>) y P4 0,50 (485 kg/m<sup>3</sup>). Ytong®-AAC de densidad bruta clase 0,40 es el AAC más producido por Xella, con un porcentaje superior al 40 %, seguido de densidad bruta clase 0,50 con un 30 %.

#### Sistema límites

Los límites del sistema seleccionados cubren la producción de Ytong®-AAC desde la extracción de la materia prima hasta el producto envasado terminado en la puerta de la fábrica (de la cuna a la puerta).

#### Criterios de corte

Todos los flujos de materiales que ingresan al sistema y son mayores al 1 % de su masa total o contribuyen en más del 1 % al consumo de energía primaria, se tienen en cuenta en el lado de entrada.

Todos los flujos de materiales que salen del sistema y cuyo impacto ambiental representa más del 1% del impacto total en una categoría de impacto considerada, están cubiertos en la página de salida.

#### Transportes

Todo el transporte de materias primas y auxiliares utilizados fue considerado en la evaluación.

#### Período

**considerado** Los datos de producción de los materiales de construcción analizados (Ytong®-AAC) se basan en el año 2004.

#### Datos de fondo

Se utilizó la base de datos GaBi 4 / GaBi 2003/ para calcular la energía generada y el transporte. En detalle, esto cubre:



## Declaración Ambiental de Producto

Ytong® - Concreto aireado tratado en autoclave

Grupo de productos: Concreto aireado en autoclave  
 Titular de la declaración: Xella Baustoffe GmbH  
 Número de declaración: EPD-XEL-2009112-E

Emitido  
 05-02-2009

- Las composiciones de todas las sustancias utilizadas (productos preliminares)
- Gastos de producción (energía, residuos, emisiones)
- Productos preliminares y suministro de energía
- Transporte y embalaje de materias primas y productos preliminares

**Calidad de los datos**

La toma de datos de los materiales de construcción analizados se realizó directamente en las plantas. La mayor parte de los datos de la cadena ascendente proviene de fuentes industriales que se compilaron bajo límites consistentes en términos de tiempo y métodos.

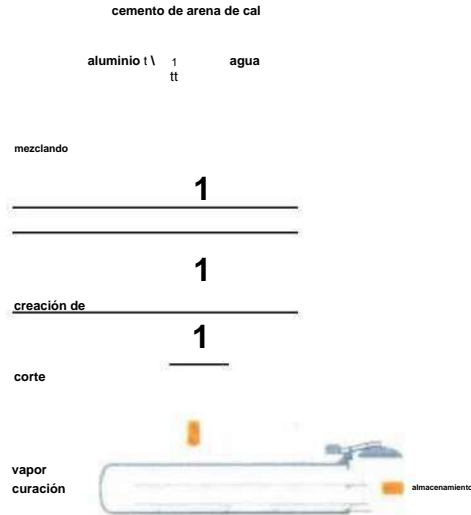
Se hizo hincapié en la obtención de una colección exhaustiva de flujos de energía y materiales relevantes para el medio ambiente. Por lo tanto, los datos pueden considerarse ser de muy alta calidad.

**Asignación**

Las asignaciones (la clasificación de los contaminantes ambientales de un proceso en varios productos) se realizaban en función de la masa de los subproductos.

**Producción proceso**

Los pasos del proceso tomados en consideración en el análisis del inventario del ciclo de vida se muestran en la figura 1:



**Figura 1: Diagrama de flujo del proceso de producción de Ytong®-AAC**  
 (Fuente: Ytong®/Xella, modificado)

### 7.2 Descripción de los balances y análisis

**Inventario de ciclo de vida (LCI)**

La Tabla 2 muestra el consumo de energía primaria (renovable y no renovable) para la producción de 1 m<sup>3</sup> de Ytong®-AAC para ambas categorías de densidad bruta P2 y P4.

**Tabla 2: Consumo de energía primaria para la producción de 1 m<sup>3</sup> de Ytong®-AAC**

Ytong®- AAC P2 0,40 y P4 0,50			
Indicador	Unidad pgr	P2 0,40	P4 0,50
Energía primaria, no renovable	[MJ]	1427.0	1683.3
Primaria renovable energía,	[MJ]	74.3	75,6

Un examen más detallado de la energía requerida (figura 2) para la producción de ambas clases de densidad bruta de Ytong®-AAC revela que el gas natural se utiliza como la principal fuente de energía primaria, seguido del carbón, el lignito, el petróleo crudo y el uranio. La alta proporción de gas natural en el consumo de energía primaria se debe al uso de vapor para el curado al vapor.



## Declaración Ambiental de Producto

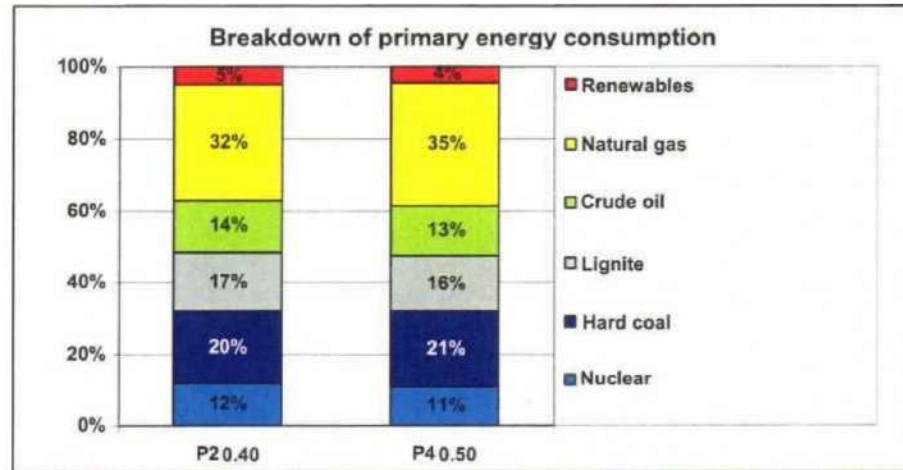
Página 9

### Ytong' - Concreto aireado tratado en autoclave

Grupo de productos: Concreto aireado en autoclave  
 Titular de la declaración: Xella Baustoffe GmbH  
 Número de declaración: EPD-XEL-2009112-E

Emitido  
 05-02-2009

Además, aprox. 67 MJ/m<sup>3</sup> AAC energía de combustibles secundarios (aceite usado, neumáticos usados, etc.) se utilizan para P2 0,40 y aprox. 63 MJ/m<sup>3</sup> para P4 0,50.



**Figura 2: de 1 ms Ytong@-AAC**  
 Desglose del consumo de energía primaria renovable y no renovable

La mayoría de los recursos materiales utilizados son necesarios para producir los ingredientes: piedra caliza (225 kg/m<sup>3</sup> AAC para P2; 273 kg/m<sup>3</sup> para P4), arena/grava (233 kg/m<sup>3</sup> AAC para P2; 304 kg/m<sup>3</sup> para P4), yeso / anhídrido (21 kg/m<sup>3</sup> AAC para P2; 19,5 kg/m<sup>3</sup> para P4), arcilla (4,6 kg/m<sup>3</sup> AAC para P2; 4,4 kg/m<sup>3</sup> para P4) y bauxita (2,6 kg/m<sup>3</sup> AAC para P2 y P4).

El análisis de los residuos acumulados para la producción de 1 m<sup>3</sup> de Ytong@-AAC en ambas clases de densidad bruta se presenta por separado para las 3 fracciones de estériles y relaves, residuos comerciales de tipo doméstico y residuos peligrosos (tabla 3).

**Tabla 3: Residuos acumulados durante la producción de 1 m<sup>3</sup> de Ytong@-AAC**

Ytong@ - AAC P2 0,40 y P4 0,50		
Indicador	P2 0,40	P4 0,50
Destape / relaves [kg/m <sup>3</sup> ]	315.4	367.30
Residuos comerciales de tipo doméstico [kg/m <sup>3</sup> ]	2.78	2.78
Residuos peligrosos [kg/m <sup>3</sup> ]	0,45	0.51

La sobrecarga y los relaves se producen principalmente debido a la extracción de carbón y lignito, que generalmente se utilizan para la producción de agentes aglutinantes (cemento y creta).

La siguiente figura muestra las contribuciones comparativas de las materias primas, producción, transporte y embalaje de 1 m<sup>3</sup> de Ytong@-AAC P2 0,40 y P4 0,50 para las categorías de impacto Potencial de calentamiento global (GWP), Potencial de agotamiento del ozono (ODP), Potencial de acidificación (AP), Potencial de eutrofización (EP), Fotoquímico Potencial de Creación de Ozono (POCP).

En todos los impactos ambientales, las contribuciones más altas, con mucho, se pueden asignar a la extracción y/o producción de materias primas, al menos un 45% cada una. El segundo



## Declaración Ambiental de Producto

Ytong® - Concreto aireado tratado en autoclave

Página 10

Grupo de productos:  
Titular de la declaración:  
Número de declaración:

Concreto aireado en autoclave  
Xella Baustoffe GmbH  
EPD-XEL-2009112-E

Emitido  
05-02-2009

el más alto, pero con una proporción significativamente menor en todas las categorías de impacto, es la producción de hormigón celular tratado en autoclave (incluida la electricidad y la energía térmica). El embalaje y el transporte de las materias primas son de importancia secundaria.

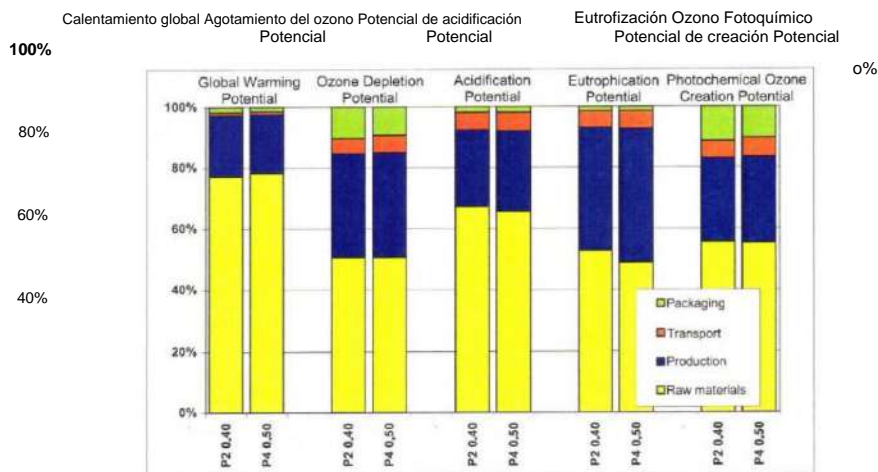


Figura 3: Contribuciones comparativas de categorías individuales a los impactos ambientales de 1 m3 de Ytong®-AAC P2 0,40 y P4 0,50

Las contribuciones absolutas de la producción de 1 m3 de Ytong®-AAC P2 0,40 y P4 0,50 a los impactos ambientales individuales se muestran en la tabla 4:

Tabla 4: Aportes absolutos de la producción de Ytong®-AAC P2 0.40 y P4 0.50 a los impactos ambientales individuales por metro cúbico.

Ytong®-AAC P2 0,40 y P4 0,50			
Categoría de impacto	Unidad	P2 0,40	P4 0,40
Potencial de calentamiento global	kg CO2-equiv.	178.7	217.1
Potencial de agotamiento del ozono	kg R11-equiv.	9.99*1 O'6	10.9*1 O'6
Potencial de acidificación	kg SO2-equiv.	0.263	0.285
Potencial de eutrofización	kg Fosfato-equiv.	0.044	0.049
Creación de ozono fotoquímico Potencial (POCP)	kg Eteno-equiv.	0.038	0.042

La producción de los aglutinantes cemento y tiza hace la mayor contribución con diferencia a todas las categorías de impacto. Juntos, contribuyen en más del 70 % al potencial de calentamiento global y en más del 50 % al potencial de acidificación para ambas clases de densidad bruta. Con ambas clases de densidad bruta, la producción contribuye al potencial de eutrofización en particular con aprox. 25%. La electricidad y la energía térmica con al menos un 15% cada una tienen una influencia en las categorías de impacto individuales que no es despreciable. Los materiales adicionales o el transporte y el embalaje son de importancia secundaria.





## Declaración Ambiental de Producto

### Ytong® - Concreto aireado tratado en autoclave

Grupo de productos: Concreto aireado en autoclave  
 Titular de la declaración: Xella Baustoffe GmbH  
 Número de declaración: EPD-XEL-2009112-E

Emitido  
 05-02-2009

## 8 Evidencia

Existe una declaración del fabricante, según la cual la composición de los materiales básicos, el proceso de producción y las características del producto de los componentes de construcción Xella a los que se hace referencia, no han cambiado desde que se emitieron las pruebas mencionadas a continuación. Por lo tanto, la evidencia es completamente válida.

### **Radiactividad** Medición de la concentración de nucleidos en Bq/kg para Ra-226, Th-232, K-40

Todas las materias primas minerales contienen pequeñas cantidades de sustancias naturalmente radiactivas. Según las mediciones, la radiactividad natural permite un uso sin restricciones de este material de construcción desde el punto de vista radiológico. /BfS 2008/

### **lixiviación**

La lixiviación del hormigón celular tratado en autoclave es importante para la evaluación de su impacto ambiental posterior al uso una vez en vertedero.

**Punto de prueba:** Prüfamf für bituminöse Baustoffe und Kunststoffe der Technischen Universität München (Departamento de Pruebas para Materiales de Construcción Bituminosos y Materiales Sintéticos de la Universidad Técnica de Munich).

**Resultado:** Se cumplen todos los criterios para el vertido según la clase 1 de las Instrucciones Técnicas sobre Residuos de Asentamientos Humanos.

## 9 Documento PCR y verificación

Esta declaración se basa en las Reglas de Categoría de Producto - Autoclave Aireado Concreto

Revisión de los PCR-Documentos por el Comité de Expertos.

Presidente del Comité de Expertos: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Universidad de Stuttgart, IWB)

Verificación independiente de la declaración según ISO 14025:

0k interno

0k externo

Validación de la declaración: Dra. Eva Schminke

## 10 Referencias

/GaBi 2003/

GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. IKP, Universidad Stuttgart und PE Europe GmbH, Leinfelden-Echterdingen, abril de 2003.

/ISO 14040/

DIN EN ISO 14040: Umweltmanagement - Okobilanz - Prinzipien und allgemeine Anforderungen, Deutsche Fassung EN ISO 14040:1997.

/BfS 2008/

Gehrke, K. Hoffmann, B., Schkade, U., Schmidt, V., Wichterey, K.: Natürliche Radioaktivität in Baumaterialien und die daraus resultierende Strahlenexposition - Zwischenbericht; Bundesamt für Strahlenschutz, Berlín 2008, 37 S.

## Sección 7: Declaraciones Ambientales de Producto

7.1 Producción Ecológica y Calidades de Construcción AAC.....	3
7.2 Consumo de energía.....	4
7.3 Requisitos del programa de calificación de edificios ecológicos .....	5

## 7.1 Producción Ecológica y Calidades de Construcción AAC

Hebei AAC cumple con la intención de un producto de construcción sostenible en muchos niveles. Eso combina el bajo uso de materiales y energía en la fabricación con una gama de beneficios ambientales. Con AAC, la conservación de energía comienza con la producción y continúa a lo largo de su vida como un extraordinario material aislante que aumenta la eficiencia energética del edificio terminado.

Hebei AAC obtiene una puntuación excepcionalmente buena en todas las etapas de la vida del producto, desde la materia prima y la etapa de fabricación, pasando por el embalaje y el transporte, hasta los procesos constructivos y la vida misma del edificio.

### Etapa 1: Materias primas y fabricación

AAC se fabrica de manera responsable con el medio ambiente, utilizando materiales renovables que se encuentran en abundancia - cal, arena fina, agua y una pequeña cantidad de polvo de aluminio (fabricado a partir de un subproducto de aluminio), más cemento. Más del 99,9 % de las materias primas utilizadas en la producción de AAC se obtienen en un radio de 400 millas de la planta de fabricación.

**Tabla 7.1: Ubicaciones de recursos de materia prima de Hebei AAC**

Hebei AAC Ubicación del fabricante:		Adel, Georgia	Distancia desde Adel
Recurso de materia prima:	Arena	Valdosta, Georgia	25 millas
	Cemento	Brandford, Florida	94 millas
	Lima	Luttrell, Tennessee	389 millas
	Yeso	Savannah, Georgia	198 millas

La pasta de aluminio proviene del extranjero ya que no se vende en EE. UU. Representa el 0,1 % del producto terminado.



Los productos de construcción sostenible se han definido de muchas maneras, pero la definición más citada es: *"productos de construcción que satisfacen las necesidades de la presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades."*

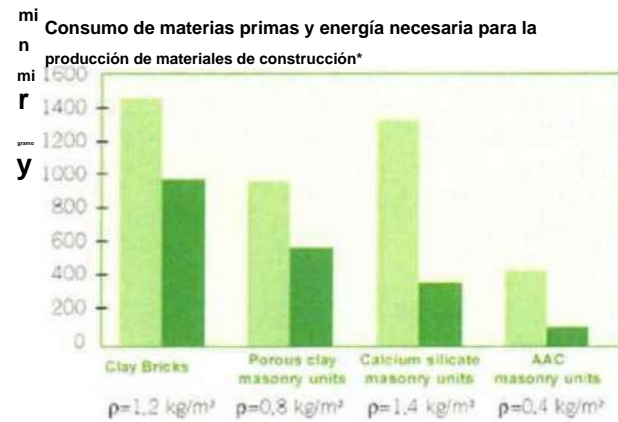
La aireación y expansión de AAC hace un uso prolongado de estas materias primas. De la siguiente tabla, el consumo de

Las materias primas y la energía necesarias para la producción de AAC están muy por debajo de la norma para los materiales de construcción sólidos. Rara vez en un

El material de construcción son los recursos de la Tierra utilizados de manera efectiva y con moderación.

La energía incorporada en AAC es relativamente baja y la

**Tabla 7.2: Consumo de Materias Primas y**



\*Fuente: Manual FeBeCel 2000: Le Beton Cellulaire Materiau d'Avenir. pags. 32

el impacto ambiental es bajo. Con Hebei AAC no hay

riesgos de contaminación del aire o del agua. La única fabricación

el subproducto es vapor inocuo, que se reutiliza en la producción.

Casi todo el material de desecho de la producción se tritura y se recicla.

en la mezcla de producción.

No se agregan productos químicos nocivos y Hebei AAC no emite

toxicidad. AAC es un material seguro y natural hecho de algunos de los

minerales más abundantes de nuestro planeta: sílice y calcio.

#### **Etapa 2: Embalaje y Transporte**

El producto terminado de AAC tiene ventajas de bajo peso para el transporte, lo que permite transportar un mayor volumen de material.

en cada camión de reparto, minimiza el número de entregas y las emisiones del transporte, lo que se suma a sus atributos sostenibles.

#### **Etapa 3: Construcción**

Durante el proceso de construcción, los bloques AAC se modifican fácilmente en el sitio para lograr el máximo uso y el mínimo desperdicio.

Los paneles AAC están prediseñados y etiquetados para garantizar una construcción ordenada y rápida de un edificio, lo que también genera menos desperdicio.

tiempos de construcción reducidos y finalización de edificios más rápida. El resultado es una mayor cantidad de material de construcción en el sitio, mano de obra y ahorros de energía.

El sistema de juntas de capa delgada de AAC combina el uso de AAC liviano y eficiente en energía con un mortero de capa delgada de fraguado rápido que acelera el proceso de construcción.

#### **Etapa 4: Construyendo Vida**

Al ser muy duradero, un edificio Hebei AAC funcionará durante muchas generaciones y si necesita ser retirado por algún motivo,

los materiales estructurales del edificio no son tóxicos y son reciclables.

## **7.2 Consumo de energía**

El modesto consumo de energía para la producción de AAC se amortiza más rápido durante la vida útil del edificio debido al aislamiento

capacidad. Hebei AAC sobresale en aislamiento térmico, lo que permite al usuario final reducir drásticamente el consumo de energía durante

ocupación. El confort que ofrecen las paredes y los suelos de Hebei AAC se debe principalmente al efecto aislante de sus pequeños y

burbujas de aire desconectadas que resisten el movimiento o la transferencia de calor. La conservación de la energía con Hebei AAC se puede encontrar sin o con una mínima adición de materiales de aislamiento.

### 7.3 Requisitos del programa de calificación de edificios ecológicos



#### Requisitos LEED® de USGBC:

Para obtener la información más reciente sobre los requisitos LEED® del USGBC, visite: [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org)

Certificación LEED otorgada por cumplir con los criterios:

CERTIFICADO 40-49 Puntos PLATA 50-59

Puntos ORO 60-79 Puntos PLATINO > 80

Puntos

Hebei AAC proporciona valor de contribución al solicitar los créditos LEED que se enumeran a continuación. punto total

El valor de cada uno de estos créditos es otorgado por el Green Building Certification Institute (GBCI). Los puntos enumerados anteriormente son los posible

rangos de puntos que se pueden otorgar si se logran todas las calificaciones crediticias.

**Tabla 7.3: Créditos Leed y rango de puntos**

Crédito LEED	Intención de crédito LEED	Rango de puntos para crédito LEED					
		Nuevo Construcción		Escuela		Carcaza del núcleo	
EA Prerrequisito 2: Energía mínima Actuación - Opción 1	Demostrar una mejora del 10 % en la calificación de desempeño del edificio propuesto para edificios nuevos, o una mejora del 5 % en la calificación de desempeño del edificio propuesto para renovaciones importantes de edificios existentes, en comparación con la calificación de desempeño del edificio de referencia.	1 de 3 puntos requeridos para EA		1 de 3 puntos requerido para EA		1 de 3 puntos requeridos para EE.UU.	
Crédito EA 1: optimizar la energía Actuación - Opción 1	Lograr niveles crecientes de desempeño energético más allá del estándar de requisitos previos para reducir los impactos ambientales y económicos asociados con el exceso de energía usar.	1-19		1-19		3-21	
Crédito EA 1: Ejemplar Opción de rendimiento 1 (Innovación en Crédito de diseño 1)	Los proyectos que utilicen la Opción 1 y demuestren un porcentaje de mejora en la calificación de desempeño del edificio propuesta en comparación con la calificación de desempeño del edificio de referencia según ASHRAE 90.1-2007 por los siguientes porcentajes mínimos de ahorro de costos de energía se considerarán para 1 punto adicional en la categoría Innovación en el diseño: - Obras Nuevas: 50% - Renovación de Edificios Existentes: 46%	1 de 3		1 de 3		1 de 3	
Crédito MR 2: Residuos de la construcción administración	Para desviar los escombros de construcción y demolición de la eliminación en vertederos e instalaciones de incineración. Redirigir los recursos recuperados reciclables al proceso de fabricación y los materiales reutilizables a los sitios apropiados.	50%	75%	50%	75%	50%	75%
		1	2	1	2	1	2
Crédito MR 2: Ejemplar Actuación (Innovación en Diseño Crédito 1)	Los equipos de proyecto pueden obtener un crédito de Innovación en el diseño por un desempeño ejemplar al desviar el 95 % o más del total de desechos de construcción.	2 de 3		2 de 3		2 de 3	

Crédito LEED	Intención de crédito LEED	Rango de puntos para crédito LEED					
		Nuevo Construcción		Escuela		Carcaza del núcleo	
Crédito MR 5: Regional Materiales	Aumentar la demanda de materiales y productos de construcción que se extraen y fabrican dentro de la región (500 millas), apoyando así el uso de recursos autóctonos y reduciendo los impactos ambientales resultantes del transporte.	10%		20%		10%	
Crédito MR 5: Ejemplar Actuación (Innovación en Crédito de diseño 1)	Los equipos de proyectos pueden obtener un crédito de Innovación en el diseño por un desempeño ejemplar al lograr un valor total de materiales cosechados, extraídos y fabricados regionalmente del 30 % o más.	1	2	1	20%	10%	20%
		3 de 3	3 de 3	3 de 3	2	1	2
IEQ Prerrequisito 2: Para establecer la calidad mínima del aire interior (IAQ) Desempeño ambiental para mejorar la calidad del aire interior en los edificios, el humo del tabaco contribuye así a la comodidad y el bienestar del Control ocupantes		1 de 2 puntos requeridos para IEQ		1 de 3 puntos requerido para IEQ		1 de 2 puntos requeridos para CEI	
Crédito IEQ 5: Químico y Contaminante Interior Fuente de control	Minimizar la exposición de los ocupantes del edificio a partículas potencialmente peligrosas y contaminantes químicos.	1		1		1	

Todos los créditos enumerados están publicados en: Guía de referencia de LEED para el diseño y la construcción de edificios ecológicos para el diseño, la construcción y los proyectos principales para proporcionar un ambiente térmico confortable que renovaciones de edificios como Core & Shell y K-12 School Projects.

Comodidad térmica -

1 1 1

Diseño



Como planta de fabricación, Xella Aircrete North America Inc. se unió a ENERGY STAR como socio para fortalecer la gestión energética corporativa. ENERGY STAR es un programa conjunto de la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. y el Departamento de Energía de EE. UU. AAC se ha utilizado en la construcción de muchas viviendas con calificación ENERGY STAR, como The New American Home 2008 en Orlando, FL.

**DESCARGO DE RESPONSABILIDAD.** Este documento no pretende reemplazar el conocimiento, la experiencia y el juicio de los profesionales del diseño. Xella Aircrete North America, Inc. **no** es responsable de garantizar la hermeticidad a la intemperie, la funcionalidad general o la idoneidad para el uso de los paneles, ni el cumplimiento de las leyes, ordenanzas o reglamentos federales, estatales o locales, incluidos los códigos de construcción, ambientales y de otro tipo.

**ADVERTENCIA.** Se pueden producir daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte por un diseño, uso o instalación inadecuados. Se deben contratar profesionales de diseño y construcción con licencia, que mantengan una buena reputación con la autoridad gobernante y tengan el conocimiento, la experiencia y el juicio necesarios del sistema de construcción específico y sus componentes, para garantizar un diseño, uso e instalación adecuados.

**MODIFICACIONES.** Xella Aircrete North America, Inc. se reserva el derecho de cambiar su Manual técnico, Guía de diseño, cargas de trabajo seguras, dimensiones del panel o técnicas de instalación en cualquier momento sin previo aviso. Última modificación: 07/01/2010.

**GARANTÍA/DAÑOS.** Este documento y todos los demás consejos técnicos se basan en el conocimiento y la experiencia actuales de Xella Aircrete North America, Inc. Sin embargo, Xella Aircrete North America, Inc. no asume ninguna responsabilidad por proporcionar dicha información y asesoramiento. Xella Aircrete North America, Inc. renuncia a todas las CONDICIONES Y GARANTÍAS, YA SEA EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR O COMERCIALIZACIÓN. XELLA AIRCRETE NORTH AMERICA, INC. NO SERÁ RESPONSABLE POR DAÑOS CONSECUENTES, INDIRECTOS O INCIDENTALES (INCLUYENDO PÉRDIDA DE BENEFICIOS o USO) DE NINGÚN TIPO.

## 8. Certificaciones

8.1 Laboratorios de aseguradores

(Resistente al fuego).

8.2 ICBO Evaluation Service Inc.

8.3 Departamento de Vivienda y

Desarrollo Urbano.

8.4 CTL

8.5 Sistemas Acústicos.

8.6 Instituto de Investigación del Suroeste.

# Certificaciones





### **5.3.1.2. CERTIFICACION RESISTENCIA AL FUEGO - UL- UNDERWRITES LABORATORIES INC.**

# Certificaciones



2 de diciembre de 1997



**Underwriters Laboratories Inc. >**

Contec Mexicana SA de CV  
Sr. Carlos Charles Amik>  
Perifonco 3332 Piso, Col. San Jcmo  
Monterrey, NL Mexico CP 64630

Nuestra referencia: Fite R18652, Proyecto 97NK.26941

Tema: Resultados de las pruebas de fuego

Estimado Sr. Carlos:

Hemos completado las pruebas de fuego realizadas de acuerdo con la Norma titulada "Pruebas de fuego de materiales y construcción de edificios", ANS1/UI.263 (ASTM E1 19) en sus productos prefabricados de hormigón celular esterilizado en autoclave utilizados en ensamblajes de piso-techo y paredes. en base a los resultados de estas pruebas, hemos promulgado los diseños n.º K909, P932, U358, U919, U920, V420 y X901.

Debería recibir una copia de los diseños en un futuro próximo. Para su comodidad, adjuntamos una copia de los diseños tal como aparecerán en el Directorio de resistencia al fuego de 1998.

Si tiene preguntas adicionales, no dude en ponerse en contacto con el escritor.

Revisado por:

Muy atentamente,

DANIEL J. KAISER Líder  
de grupo de ingeniería Servicios  
de ingeniería

JOSÉ UN TREADWAY  
ingeniero Senior de Proyectos  
Servicios de Ingeniería

# Contec



## Certificaciones

GUÍA BXUV

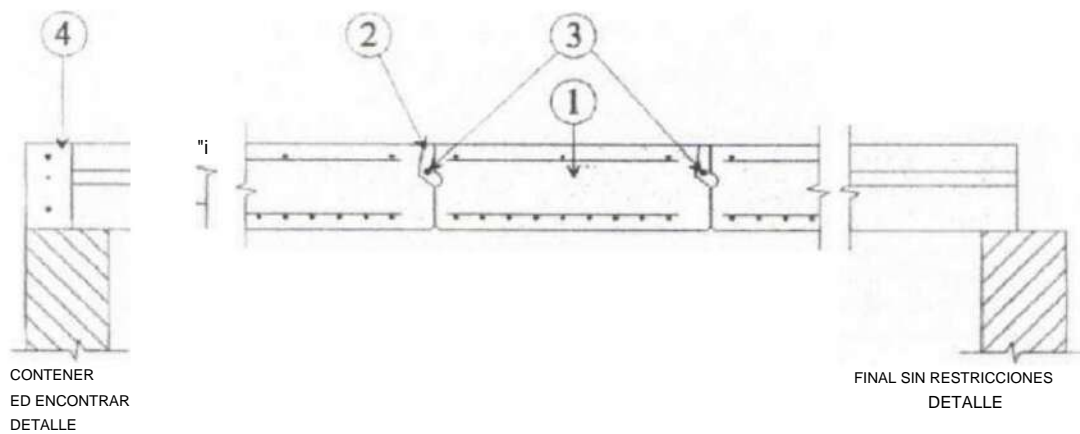
[MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN]

TARJETA K909-A

### Diseño No. K909

Clasificación de ensamble restringido: 4 horas.

Clasificación de montaje sin restricciones: 4 horas.



(CONTINUACIÓN EN LA TARJETA K909-B)

# Certificaciones

Contec



## Diseño No. K909

Clasificación de montaje restringido -1, 1-1/2, 2, 3 y 4 horas.

Clasificación de montaje sin restricciones: 1, 1 1/2, 2, 3 y 4 horas.

- 1. Concreto aireado esterilizado en autoclave prefabricado** - Norn. Paneles de piso de 4 a 12 pulgadas de espesor y 2 pies de ancho con una sección transversal similar a la de la ilustración anterior. Norn. Se puede usar una losa de 4 pulgadas de espesor para clasificaciones de 1 hora con y sin restricción.

### Contec Mexicana Tipos

GB3.3/F60, GB3.3/F90, Tipos GB3.3/F120,  
Tipos GB3.3/F180, Tipos GB3.3F/240, Tipos GB4.4/F60,  
Tipos GB4.4/F90, Tipos GB4.4/F120, Tipos GB4.4F/180,  
Tipos GB4.4/F60.

### Texas Contec Tipos

GB3.3/F60, GB3.3/F90, Tipos GB3.3/F120, Tipos GB3.3/F180, Tipos GB3.3F/240, Tipos GB4.4/  
F60, Tipos GB4.4/F90, Tipos GB4.4/F120, Tipos GB4.4F/180, Tipos GB4.4/F60.

- 2. Junta** : lechada en toda su longitud con concreto de peso normal.

- 3. Acero** de refuerzo: barra de refuerzo mínima No. 3 utilizada para reforzar el concreto de peso normal en las juntas.

- 4. Viga anular**: se utiliza para restringir los paneles. Concreto de peso normal con resistencia a la compresión de 3000 psi reforzado con dos barras de refuerzo No.4 colocadas a aproximadamente 1/4 y 3/4 de profundidad de la viga.

(CONTINUACIÓN EN LA TARJETA P932-B)

**8-3**

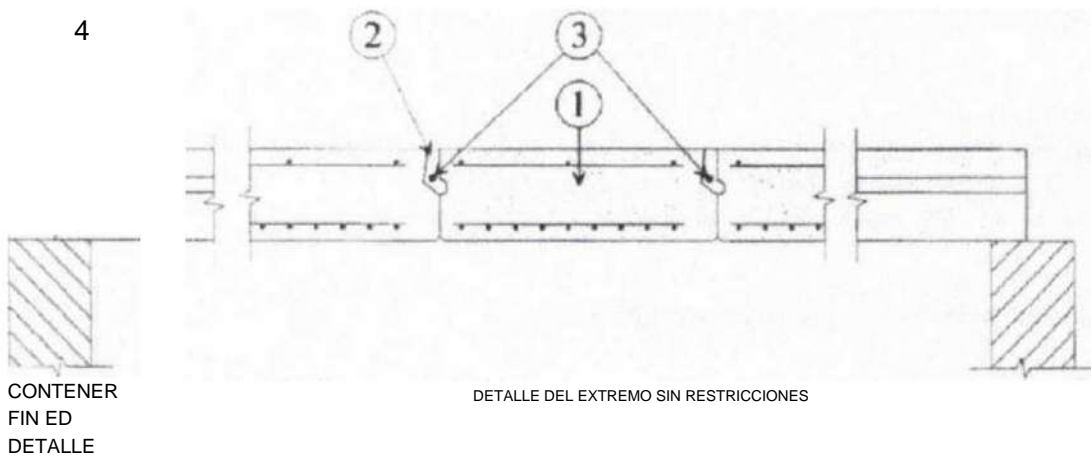
# Contec

## Certificaciones



P932-A TARJETA

Diseño n.º P932 Capacidad de  
ensamblaje restringido: 4 h.  
Clasificación de montaje sin restricciones: 4 horas.



(CONTINUACIÓN EN LA TARJETA P932-B)

## Diseño No. P932

Clasificación de ensamblaje restringido: 1, 1-1/2, 2, 3 y 4 horas.

Clasificación de montaje sin restricciones -1, 11/2, 2, 3 y 4 horas.

**1. Revestimiento del techo :** (no se muestra) que consta de materiales aplicados con trapeador en caliente o en frío sin aislamiento que no se unen mecánicamente y brindan revestimientos Clase A, B o C. Consulte el Directorio de materiales y sistemas para techos - Materiales para cubrir techos (TEVT).

**2. Concreto aireado esterilizado en autoclave prefabricado** - Nom. Paneles de piso de 4 a 12 pulgadas de espesor y 2 pies de ancho con una sección transversal similar a la de la ilustración anterior. nom. Se puede usar una losa de 4 pulgadas de espesor para clasificaciones de 1 hora con y sin restricción.

### **Contec Mexicana** Tipos

GB3.3/F60, GB3.3/F90, Tipos GB3.3/F120, Tipos GB3.3/F180,  
TiposGB3.3F/240, TiposGB4.4/F60, TiposGB4.4/F90,  
Tipos GB4.4/F120, Tipos GB4.4F/180, Tipos GB4.4/F60.

### **Texas Contec** Tipos

GB3.3/F60, GB3.3/F90, Tipos GB3.3/F120, Tipos GB3.3/F180, Tipos GB3.3F/240, Tipos GB4.4/  
F60, Tipos GB4.4/F90, Tipos GB4.4/F120, Tipos GB4.4F/180, Tipos GB4.4/F60.

**3. Junta :** lechada en toda su longitud con concreto de peso normal.

**4. Acero de refuerzo:** barra de refuerzo mínima No. 3 utilizada para reforzar el concreto de peso normal en las juntas.

**5. Viga anular:** se usa para restringir los paneles. Concreto de peso normal con resistencia a la compresión de 3000 psi reforzado con dos barras de refuerzo No.4 colocadas a aproximadamente 1/4 y 3/4 de profundidad de la viga.

# Contec

## Certificaciones

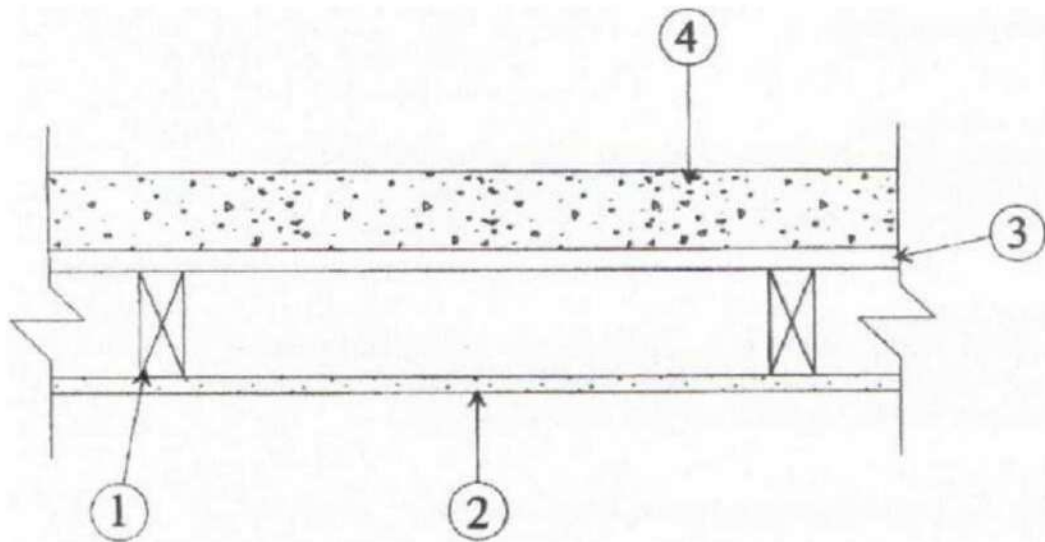


GUÍA BXUV  
DIRECTORIO DE RESISTENCIA AL FUEGO

TARJETA U358-A

### Diseño No. U358

Clasificación de la pared de carga -1 Hr.



(CONTINUA EN LA TARJETA U358-B)

# Certificaciones



## Diseño No. U358

Clasificación de muro de carga - 1 hr.

Clasificación de muros no portantes - 1 hr.

1. **Montantes de madera** - Nom. 2 por 4 pulg. Espaciadas 24 pulg. OC, arriostradas lateralmente y efectivamente cortafuegos en arriba y abajo.
  
2. **Tablero de yeso, yeso\***: 5/8 pulg. de espesor, 4 pies de ancho, aplicado horizontal o verticalmente. Fijado a montantes con clavos recubiertos de cemento 6 d de 1-7/8 pulg. de largo, vástago de 0,0915 pulg. de diámetro y cabeza de 1/4 pulg. de diámetro, con una separación de 6 pulg. Juntas expuestas o cubiertas con cinta y compuesto. Consulte la categoría Yeso para paneles de yeso (CKNX) para conocer los nombres de las empresas clasificadas.
  
3. **Canales de enrasado**: 7/8 pulg. de profundidad formados de 25 MSG galv. acero, espaciadas 24 pulg. OC perpendiculares a los montantes. Los canales se superponen 1/2 pulg. y se sujetan a los montantes con tornillos de 1-1/4 pulg. de largo.
  
4. **Concreto aireado esterilizado en autoclave prefabricado** : mín. 3 pulg. de espesor y máx. Paneles de 2 pies de ancho fijados a los canales de enrasado con tornillos autoperforantes y autorroscantes de cabeza hexagonal n.º 14-10 de 2-1/2 pulgadas de largo cuando se fijan desde el interior del edificio y con tornillos n.º 14-10 de 4 pulgadas de largo. 14-10 tornillos autoperforantes y autorroscantes de cabeza hexagonal cuando se sujetan desde el exterior del edificio. Mínimo 4 sujetadores por panel, por canal de enrasado, igualmente espaciados a partir de 4 pulgadas desde el borde de cada panel.

Tablero **Contec Mexicana**

Tipo PAAC.

Tablero **Texas**

**Contec** Tipo PAAC.

5. Mortero de lecho delgado: se aplica a las juntas de cada panel.

**Contec Mexicana**

Tipos Mortero de lecho delgado Contec, Reparación Contec

Mortero. **Texas Contec** Tipos

Contec Thin Bed Mortar, Contec Repair Mortar.



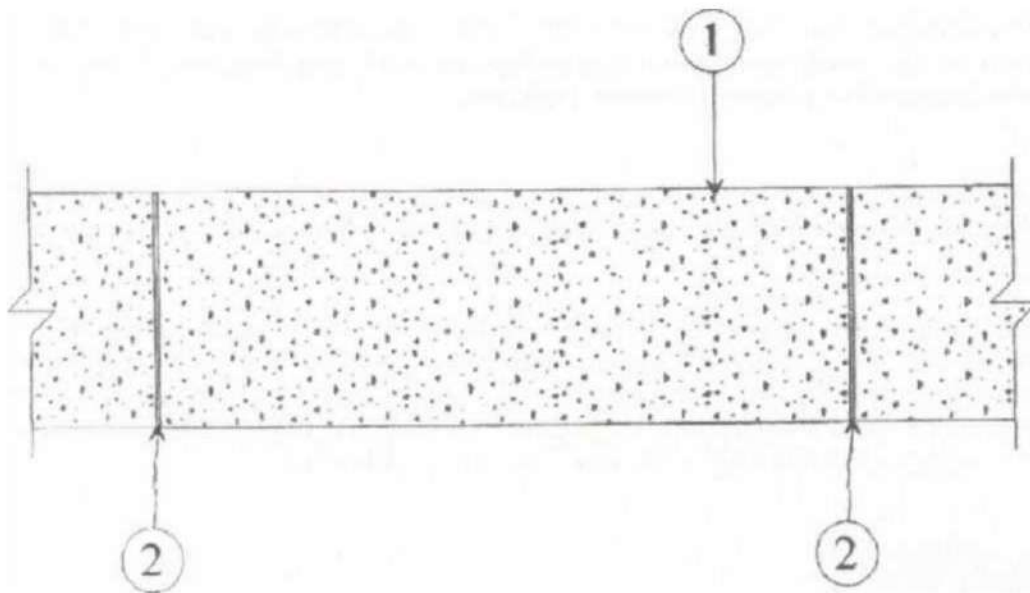
# Contec

## Certificaciones



TARJETA U919-A

**Diseño No. U919** Clasificación de  
muro de carga - 4 Hr.  
Clasificación de muros no portantes - 4 h.



(CONT'D EN LA TARJETA U919-B)

# Certificaciones



## N.º de diseño U919

Clasificación de la pared de carga - 4 h. (Ver Artículo No. 1)

Clasificación de muros no portantes - 4 hr. (Ver Artículo No. 1)

- 1. Bloques de hormigón celular esterilizados en autoclave prefabricados:** mín. Bloques de 4 pulg. de espesor por un mínimo de 7-7/8 pulg. de alto por un mínimo de 23-5/8 pulg. de largo para usar en ensamblajes de muros sin carga y mín. 6 pulgadas de espesor por mín. Bloques de 7-7/8 pulgadas de alto por un mínimo de 23-5/8 pulgadas de largo para usar en ensamblajes de muros de carga.

### **Contec Mexicana** Tipos

GP-2, GP-4.

### **Texas Contec**

Tipos GP-2, GP-4.

- 2. Mortero de lecho delgado:** bloques colocados en un mortero de lecho delgado instalado con juntas verticales escalonadas.

### **Contec Mexicana**

Tipos Mortero de lecho delgado Contec, Reparación Contec

### Mortero. **Contec de Texas**

Tipos Mortero de lecho delgado Contec, Mortero de reparación Contec.

- 3 Dintel de hormigón aireado esterilizado en autoclave prefabricado (no se muestra)\*-** Mín. Dintel de 6 pulgadas de espesor para uso en ensambles de muros portantes y no portantes.

### **Contec Mexicana**

### **Contec de Texas**

# Contec

## Certificaciones

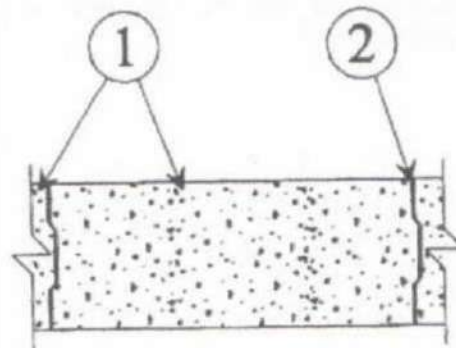
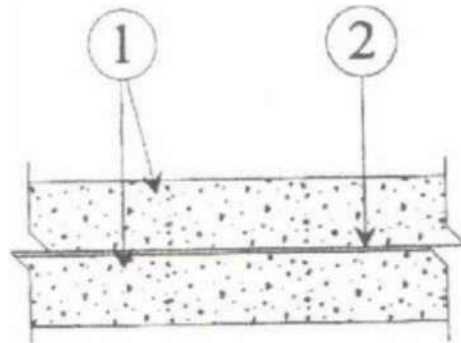


TARJETA U920-A

### Diseño No. U920

Clasificación de la pared de carga: 4 h.

Clasificación de muros no portantes - 4 h.



(CONTINUACIÓN EN LA TARJETA U920-B)

# Certificaciones



## Diseño No. U920

Clasificación de la pared de carga - 4 h.  
Clasificación de muros no portantes - 4 hr.

- 1. Paneles de pared de hormigón aireado esterilizado en autoclave prefabricado:** mín. 6 pulg. de espesor por máx. Paneles de 2 pies de ancho instalados horizontal o verticalmente. Paneles fijados mecánicamente al suelo y techo de hormigón.

### Contec Mexicana Tipos

GB3.3/0.5/F60, GB3.3/0.5F/90, Tipos GB3.3/0.5/F120, TiposGB3.3/0.5/F180,  
TiposGB3.3/0.5/F240, TiposGB4.4/0.7 /F60, Tipos GB4.4/0.7/F90, Tipos GB4.4/0.7/F120,  
Tipos GB4.4/0.7/F180, Tipos GB4.4/0.7/F60.

### Texas Contec Tipos

GB3.3/0.5/F60, GB3.3/0.5F/90, Tipos GB3.3/0.5/F120, TiposGB3.3/0.5/F180,  
TiposGB3.3/0.5/F240, TiposGB4.4/0.7 /F60, Tipos GB4.4/0.7/F90, Tipos GB4.4/0.7/F120,  
Tipos GB4.4/0.7/F180, Tipos GB4.4/0.7/F60.

- 2. Mortero de lecho delgado\*:** juntas de paneles horizontales y verticales recubiertas con un mortero de lecho delgado.

### Contec Mexicana Tipos

Mortero de capa delgada Contec, Mortero de reparación Contec. Texas Contec Tipos  
Contec Thin Bed Mortar, Contec Repair Mortar.

- 3. Masilla y Selladores (Opcional)-** Aplicado a las juntas horizontales y verticales. Consulte Calafateo y Categoría de selladores (BZYW) para la lista de fabricantes.

# Contec

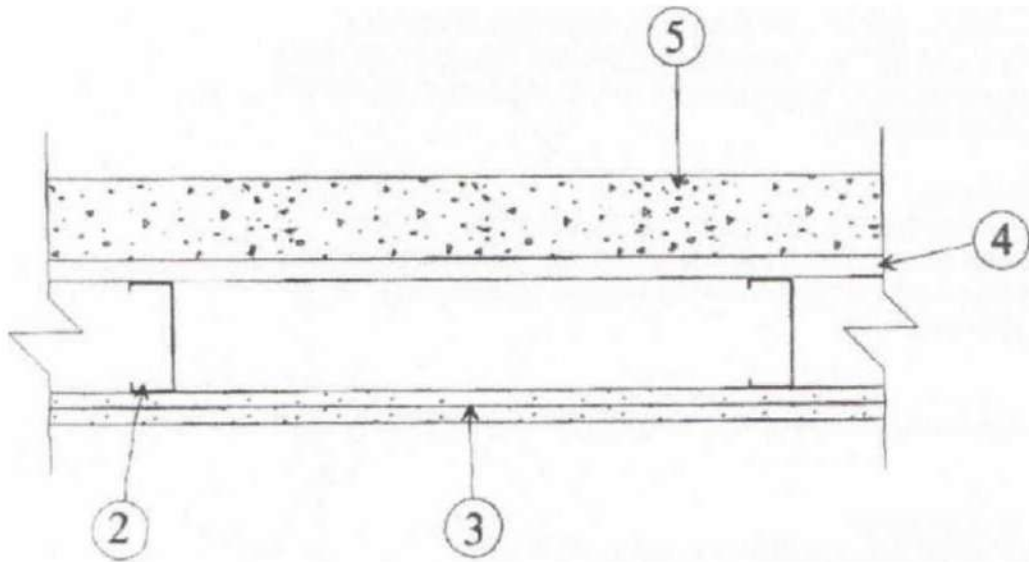
## Certificaciones



GUÍA BXUV  
DIRECTORIO DE RESISTENCIA AL FUEGO

TARJETA V420-A

N.º de diseño V420 Clasificación del  
muro de carga - 2 h.



(CONTINUACIÓN EN LA TARJETA V420-B)

# Contec

# Certificaciones

Tecnología CAA

## N.º de diseño V420

Valoración del muro de carga - 2 h.

**1. Correderas de piso y techo:** (no se muestran) en forma de canal, fabricadas a partir de mín. 0,0329 pulg. de espesor (acero protegido contra la corrosión de calibre n.º 20), que proporcionan una conexión estructural sólida entre los montantes de acero y los ensamblajes adyacentes, como el piso, el techo y/u otras paredes. Fijado a ensamblajes de piso y techo con sujetadores de acero espaciados no más de 24 pulg. OC.

**2. Postes de acero:** postes de acero protegidos contra la corrosión, mínimo 3-1/2 pulg. de ancho, mín. N.º 20 MSG (0,0329 pulg. de espesor), conformado en frío, diseñado de acuerdo con la edición actual de la Especificación para el diseño de elementos estructurales de acero conformado en frío del American Iron and Steel Institute. Todos los detalles de diseño que mejoren la integridad estructural del ensamblaje de la pared, incluida la carga de diseño axial de los montantes, deberán ser los especificados por el diseñador y/o productor de montantes de acero, y deberán cumplir con los requisitos de todas las agencias locales correspondientes. El máximo. El espacio entre los montantes de los ensamblajes de pared no debe exceder las 24 pulgadas de centro a centro. Montantes fijados a las guías del piso y del techo con tornillos de acero autorroscantes y autopercorantes de cabeza troncocónica tipo S-12 de 1/2 pulg. de largo en ambos lados de los montantes o mediante conexiones soldadas o atornilladas diseñadas de acuerdo con las especificaciones de AISI.

**3. Tablero de yeso, yeso\*:** 5/8 pulg. de espesor, 4 pies de ancho, aplicado verticalmente en dos capas. Capa base unida a los montantes con tornillos autorroscantes tipo S de 1 pulgada de largo espaciados un máximo de 24 pulgadas entre centros a lo largo de los bordes verticales. Capa frontal unida a los montantes con tornillos autorroscantes tipo S de 1-5/8 pulg. de largo espaciados a un máximo de 12 pulg. de centro a centro a lo largo de los bordes verticales. Juntas expuestas o cubiertas con cinta y compuesto.

Consulte la categoría Yeso para paneles de yeso (CKNX) para conocer los nombres de las empresas clasificadas.

**4. Canales de enrasado:** 7/8 pulg. de profundidad formados de 25 MSG galv. acero, espaciadas 24 pulg. OC perpendiculares a los montantes. Los canales se superponen 1/2 pulg. y se sujetan a los montantes con tornillos de 1-1/4 pulg. de largo.

**5. Concreto aireado esterilizado en autoclave prefabricado :** mín. 3 pulg. de espesor y máx. Paneles de 2 pies de ancho fijados a los canales de enrasado con tornillos autopercorantes y autorroscantes de cabeza hexagonal n.º 14-10 de 2-1/2 pulgadas de largo cuando se fijan desde el interior del edificio y con tornillos n.º 14-10 de 4 pulgadas de largo. 14-10 tornillos autopercorantes y autorroscantes de cabeza hexagonal cuando se sujetan desde el exterior del edificio. Mínimo 4 sujetadores por panel, por canal de enrasado espaciados equitativamente a partir de 4 pulgadas desde el borde de cada panel.

Tablero **Contec Mexicana**

Tipo PAAC.

**Contec de Texas**

Tipo Tablero PAAC.

**6. Mortero de lecho delgado: se aplica** a las juntas de cada panel.

**Contec Mexicana-** Tipos Mortero de Capa Delgada Contec, Mortero de Reparación Contec.

**Texas Contec-** Tipos Contec Thin Bed Mortar, Contec, Repair Mortar.

### **5.3.1.3. CERTIFICACION CONDUCTIVIDAD TERMICA - CTL- STRUCTURAL/ARCHITECTURAL ENGINEERING, TESTING AND MATERIALS TECHNOLOGY**

# Contec

## Certificaciones



5420 Old Orchard Road, Skokie, Illinois 60077-1030  
B4 ~, ftoa ri-#\*?. a> 6v<yo

41@ \*ij \* pj Strmctiiral/Aichiteclui EngtoMriiig,  
II P's Tr",tin\*j y Material?. iclmulología

Mucli 2 S. l'.ivS

Mi t \*.uiri>co M.iilla

### Gestión técnica!

Cuchilla mexicana.\*. SA Jc CV Anikii fcrfei ieo No. 3 33 Col. Sun Jcino Monterrey, N' L Mcl'u'n CP 64<)30

Estimado Sr. Madia:

A \* re<jne y \*.J m su carta de .uitlion^ation fechada Auj^uu -1.14' . . \*uu\ se hicieron H) evaluar tl\*c nit' . . \* ;  
einthnuun e of tfae CouleeConstruction System wade of Autoclave AI-I aifil (, iiAtcic i A AC > nuimal

Amev cvv>. C; c realizado en un hotel tlircc-sloiv en chitutc > representante; ot lex como unJ  
México Los resultados de los >s"s de uiialy indican tu.it tiic la construcción uiadv '\* en el R outre  
Construction System.couMstiuj: de material AAC, se desempeña bien a- const)usticrti de marco aislado  
W(tl) .n» R Valor de 4 a 3?/Bni, dependiendo del clima, se supuso A, ttui!R valuv- - i AAC para el techo y la pared que  
se usaron en el mudeliuu' »tie t> 3 y 7.8, respectivamente.

Our report dated January 8, 1998 provides specific details of the analyses, assumptions,  
¿resultado árido?.

súplica \*)| tu lidVi\*

.111 años

preguntas.

Siiiiccicamente,

Martha U VanCectiu !"h Ptilivi) al  
F.tij uieei

Maieu su rescate.ii y t, l'tisiiliui.\*

mvaitgccmu C 1 L. soui 051144

C« Un- MXK AHA S A Of C V.  
timvn&m IKW

MAH 2 1) \*°u«

II UCI OI DO



#### **5.3.1.4. CERTIFICACION ICBO-EVALUATION SERVICES, INC.**

# Certificaciones



Servicio de evaluación de ICBO, Inc.

**A subsnh.iyy t oi/ tui.uion oi the InU'i M.ilion.il ( OnlfitMK c ol liuilclinj; Funcionarios**

5J00 WORKMAN Mill ROAD • WI III encendido R. ( AI II (JKNIA OIMH-22MH • f.'TMIH I • I AX (5W) (. 'M -'KAM

DONANTE DE  
**DIRECTORES**  
 PRESIDENTE  
 JON S. BAWAY, No.  
 IMI" Mior NI  
 CON INTCHNAIUNAI III MCC  
 o rmiñNO omicás s  
 WHITTGM. CALII OMNIA

MICHAEL A. cuatin. ARRULLO  
 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN  
 ADMINIS I MAFON  
 CIUDAD DE OREGÓN, OREGÓN

GERALD C. OUIIM. PE. CBO  
 COMISIONADO DE  
 EDIFICIOS DEL ESTADO  
 INDIANAPOLIS, INUANA

JAMES U IIAUñr.P.JL  
 EDIFICIO PRINCIPAL, oricw.  
 HASTINGS, NEBRASKA

COMMM = MURDOCH EDUCACIÓN FISICA, C. no.  
 ASISTENTE de lortteda  
 CONDADO DE CLARK, NEVADA

THOMAS M SHILL, PF  
 rñLDRMentocñi.  
**SAfJX)sd.CAL.irom**  
**EIS**  
 noomr STOHOIIIIM. C no  
 EDIFICIO omicás.  
 'MMIE.CALir OMNIA

¡Alinea! III), 1999

Imilio Carranza Guillén  
 Departamento de Ingeniería presto  
 Coulee Mexicamt. SA de CV  
 Anillo l'eiiil'eico .1.1.1 Col.  
 San .lemo  
 Monterrey, NI. C IV 61630 México

Informe No. IM;C-5501  
 (expediente ormrclry No. 98-07-06)

El solicitante se compromete a no hacer uso publicitario de ningún servicio de valoración de ICBO li. Inc., cvahalióón Mi. Guillén:

Copias vivas no cerradas de su informe de evaluación publicado, que ahora se ha distribuido a las agencias de información del edificio ya los suscriptores del informe de evaluación.

Tenga en cuenta los usos detallados de estos informes. que reconoció cuando firmó la solicitud para una importación de evaluación. l'einiilled usa aie de la siguiente manera:

orricFn  
 S  
 PPEIOMI  
 JOHN NOSSr. FP  
 Virp PIWISITENT  
 NIÑO F EWELL, C O.O.  
 VICE mnsprHols  
 CP TTAMANI. PF.  
 CBO

vfr I MO.IIIOI  
 KUHT SIOCIILIA, PE.  
 SICMETAILY  
 BOO O. IIEHICIM, PE

ci IIEF  
**RIHANCIAL**  
 OFICIAL  
 DAVID YY. OODGFN, C PA.

El solicitante acuerda no hacer uso publicitario de ningún ICBO Evaluation service, Inc., informe de evaluación, listado o renovación con o sin modificación de un informe existente, o listado.

El solicitante podrá hacer los siguientes usos que no se considerarán aconsejables Uso:

I. La evaluación completa vigente en ese momento, según lo publicado por ICBO EVALUATION Service, Inc., puede reproducirse en la literatura del solicitante o proporcionarse a cualquier persona. Incluirá el lenguaje de exención de responsabilidad en soporte negro en la parte inferior de la primera página del informe. En ningún caso se reproducirá sólo una parte. Sin referencia a los Servicios de valoración de ICBO I. Inc., el informe se incluirá de manera que pueda ser engañoso.

II. La declaración "Ver ICBO) Evaluation Service. Inc., Informe de evaluación No. (inserte el número actual) para valores permitidos y/o condiciones de uso con respecto al material presentado en este documento" en lugar de reproducir todo el informe de evaluación actual.

# Contec



# Certificaciones



## Servicio de evaluación de ICBO, Inc.

5360 WORKMAN MILL ROAD • WILMINGTON, CALIFORNIA 90701 2299

Una corporación subsidiaria de la International Conference of Building Officials

INFORME DE EVALUACIÓN Copyright 1999 ICBO  
Evaluation Service, Inc.

PFC-550I

Emitido el 1 de junio de 1999

Categoría de archivo: PANELES DE TECHO, PARED Y PISO—Unidades de losa de cemento y fibra (216)

CONTEC PANELES DE HORMIGÓN AIRE ARMADO EN AUTOCLAVE, URTEL, U-BLOCKS Y UNIDADES DE ALBAÑILERÍA  
CONTEC MEXICANA, SA DE CV ANILLO PEREERICO 333 COL. SAN JEMO MONTERREY, NLCP G4630 MÉXICO

kg/m<sup>3</sup>), respectivamente.

Las unidades de construcción de Contec se ensamblarán con mortero de capa delgada. Se permite aserrar, taladrar o clavar todos los productos no reforzados. Los paneles machihembrados se pueden unir en seco (excepto en aplicaciones resistentes al fuego) o se pueden unir mediante mortero de capa delgada o sellador elastomérico. Las unidades de paneles están permitidas para su uso como unidades estructurales de techo y piso, paneles de muros de carga, muros cortina no de carga y paneles divisorios. Los bloques de amarre están permitidos para uso como muros de carga y no de carga exteriores e interiores no reforzados. La figura 1 ilustra productos típicos, la tabla 1 describe todos los tamaños de productos

TEXAS CONTEC, CÍA.  
12087 CENTRO DE NEGOCIOS  
STARCREST BLOSSOM SAN ANTONIO,  
TEXAS 782-17

### 1.0 SUJETO

Paneles reforzados de hormigón aireado esterilizado en autoclave Contec.  
Dinteles, Bloques en U y Unidades de Mampostería.

### 2.0 DESCRIPCIÓN

#### 2.1 Generalidades:

El concreto aireado esterilizado en autoclave de Contec es un material de construcción no combustible fabricado a partir de una mezcla de arena de sílice, cal, agua, cemento Portland y pasta de aluminio. Los productos reforzados se fabrican en dos categorías de resistencia, identificadas como GB3,3/0.6 y GB4,4/0.7, con densidades secas máximas de 37 lbs/ft<sup>3</sup> (600 kg/m<sup>3</sup>) y 44 lbs/ft<sup>3</sup> (700 kg/m<sup>3</sup>), las unidades de paneles de losa de cemento y fibra con densidades secas máximas de 31 lbs/ft<sup>3</sup> (700

#### 2.2 Paneles Reforzados:

2.2.1 General: Los paneles están reforzados con acero estirado en frío liso que cumple con ASTM A618. Los alambres transversales están soldados al refuerzo longitudinal para brindar anclaje. Los diámetros de los alambres de acero de refuerzo van desde 3/8 pulgada (4 mm) a 1 pulgada (25 mm) y el espesor de la cubierta de hormigón es de 1 pulgada (25 mm) y con un mínimo de 1/2 pulgada (12.7 mm) cubierta transparente de hormigón tratado en autoclave. El contenido de humedad promedio, al momento de la entrega, es de aproximadamente 45 por ciento en peso. Todas las conexiones de metal

(500 kg/m<sup>3</sup>) y 44 libras/pie<sup>3</sup>

Los informes de evaluación de ICBO Evaluation Service, Inc. proporcionan un formulario para (s) el propietario del producto utilizando la gasa sobre la que se maneja el informe. Los informes de evaluación no deben interpretarse como un informe, ni cualquier otro atributo que no esté específicamente establecido, ni como respaldo o dato recomendado para uso a) el sujeto informado.

Este informe se basa en pruebas independientes u otras técnicas hasta lo mismo suministrado por el fabricante. ICBO Evaluation Service, Inc., puesto técnico ha revisado los resultados de la prueba y otros datos, pero no posee instalaciones de prueba para realizar una verificación independiente. No hay garantía de que el servicio de valoración sea ICBO, es decir, expreso o implícito, en cuanto a cualquier "descubrimiento" u otro correo en el informe o de un producto cubierto por el informe. Este descargo de responsabilidad se oculta, pero no se limita a, hombres hantahility.

1/11-1 de 10

# Certificaciones

Página 2 de 1U

La protección exterior e interior se ajustará a la Sección

2.3.4 de este informe.

2.2.5 Resistencia al fuego: Los paneles de techo y piso tienen una resistencia a los neumáticos de una, dos, tres o cuatro horas. clasificación en un diseño restringido o no restringido. Los paneles de las cavidades de refuerzo de 0,47 m de espesor se restringen a restringido o no restringido. El refuerzo de juntas de acero es como mínimo No. 3. Grado 60. Barras de refuerzo deformadas colocadas en hormigón de peso normal con resistencia a la compresión especificada mínima de 3000'psi (20,7 MPa).

Para ensamblajes restringidos, se requiere una viga circular que rodee los paneles del piso o del techo. Las vigas anulares se construyen con concreto de peso normal de resistencia a la compresión especificado con un mínimo de 3,000 psi (20.7 MPa), reforzado con un mínimo de dos barras de refuerzo corrugadas No. 4, Grado 60, una colocada a una distancia desde la parte superior lho igual a uno - un cuarto del canto de la viga circular, y el otro colocado a una distancia desde la parte superior igual a las tres cuartas partes del canto de la viga circular. Este refuerzo debe estar centrado en el ancho de la viga circular, y empalmado de acuerdo con la Sección 1912 del código. El canto de la viga circular. será igual al espesor del panel, y el ancho mínimo de la viga del anillo es de 3 pulgadas (75 mm). El diseño estructural de la viga de anillo para resistencia a cargas inducidas por expansión térmica deberá cumplir con la Sección 703.2 y el Capítulo 19 del código.

Los ensamblajes de techo deben cubrirse con una cubierta de techo aprobada, adherida, Clase A, Bor C, sin aislamiento ni fijaciones mecánicas.

2.2.6 Misceláneos: Las unidades prefabricadas deben estar a lo largo de 12 pulgadas (305 mm) por encima de un nivel adyacente, a menos que estén debidamente protegidas contra la absorción de humedad. Válvulas para electricidad | el cableado y los orificios para las cajas de empalmes están proyectados para cortarse o enrutarse en el lugar de trabajo. Las aberturas en los paneles del techo y del piso que se cortan en el campo deben tener refuerzo adicional. 2.3 Unidades de mampostería de contacto:

2.3.1 General: Las Unidades de Mampostería Contec son bloques sólidos, fabricados con el mismo material y por el mismo método que los paneles lho Contec. Los bloques se utilizan para muros no reforzados, exteriores o interiores, de carga o no de carga. yo el dimensiones

determinado por cálculos estructurales o datos más aceitosos presentados al oficial de construcción de la OHI para su aprobación.

para los bloques se presentan en la tabla, la tolerancia es de 3,2 mm (bn de pulgada) para todas las dimensiones.

2.3.2 Contec T bin Bed Mortar: I bin Bed Mortar es un mortero listo para mezclar, con una densidad dij de 89 pcf (1424 kN/m<sup>3</sup>), que contiene arena de cuarzo con un tamaño máximo de agregado de 0,04 pulgadas (1 mm), Cemento portland y aditivos. Empaquetado en bolsas de 47,5 libras (22 kg), el mortero tiene una vida útil de 12 meses cuando se almacena en lugares secos. Cada bolsa se combina con 1/4 galones (6,5 L) de agua limpia y se mezcla durante 5 minutos. La resistencia mínima a la compresión a los 20 días es de 1000 psi (12,4 MPa). La vida útil máxima es de 5 minutos.

2.3.3 Diseño: Las tensiones y propiedades de diseño permitidas se presentan en la fábula 3. Dentro de las Zonas sísmicas 2, 3 y 4, está prohibido el uso de unidades de mampostería Contec.

2.3.4 Protección de paredes exteriores e interiores: El revestimiento Acryl M o Lite - wall SL se debe aplicar sobre las paredes exteriores Acryl M se empaqueta en baldes de 5 galones (18,9 L) y tiene una vida útil de almacenamiento de un año cuando se almacena en condiciones frescas y sombreadas. Las superficies deberán estar limpias. 1 La primera capa consiste en una capa de Acryl M de 5 galones (10,9 L) mezclada con 1/2 neequais (2,01) de agua potable y se aplica con rodillo. La segunda capa consta de un balde de 5 palló (10,9 L) de Acr yl M mezclado con 1/2 pintas (710 ml) de agua potable y se aplica después de que se haya secado la primera capa. El espesor total mínimo es de 0,070 pulgadas (2 mm). Temperatura ambiente en el momento de la aplicación y temperatura ambiente de curado

señuelo durante 12 horas después de la aplicación es 40 F (4 C), mínimo. El curado ocurre entre 4 y 12 horas después de la aplicación.

Lilewall SL se empa en paquetes de 55 libras (25 kg) y tiene una vida útil de un año cuando se protege de la humedad. Las superficies deben estar limpias. Cada bacj se combina con cuatro galones (151) de agua potable y se mezcla durante cinco minutos. Luego se puede agregar hasta un cuarto de galón (0,94 L) de agua para ajustar la trabajabilidad. 1 La mezcla se aplica a la superficie con un espesor mínimo de /is de pulgada (7 9 mm). La temperatura ambiente al momento de aplicación y la temperatura ambiente de curado debe ser de 40 F (4 C) como mínimo. El curado ocurre entre 2 y 5 días después de la aplicación.

Las superficies interiores están recubiertas con cemento o yeso.

Yeso a base de yeso u otros acabados de pared intioici.

Los muros del sótano deben tener una clase de resistencia G1/4/0 7 Unidades de mampostería Contec solamente. Para esta aplicación, se deben tomar precauciones para permitir el secado del muro. , en cuyo caso el secado por calor se lleva a cabo hacia el interior, o aplicando una cubierta permeable al aire no capilar (por ejemplo, una estera de lana mineral) en el exterior, por debajo del nivel del suelo. En este caso, los lagos de secado se colocan a ambos lados del pared del sótano

2.3.5 Resistencia al fuego: Las unidades de mampostería JypeGPZ o Tipo GP4 pro un mínimo de 4 pulgadas (100 mm) (alto, un mínimo de 7/ /g pulgadas (200 mm) de alto y un mínimo de 24 pulgadas (610 mm) ) de largo, y tienen una clasificación de resistencia al fuego de cuatro horas como muros de carga o no portantes. Los bloques son de 4 a 5 pulgadas (102 a 127 mm) de espesor, tienen una clasificación de resistencia al fuego de cuatro horas y están limitados a muros no portantes. se colocará en ligadura de afinación, y las juntas se enlucirán con Moilar afinado de Contec.

Estos muros se pueden usar con dinteles de ruta de al menos 6 pulgadas (152 mm) de espesor. Los muros de carga deben limitarse al 77 por ciento de la carga axial calculada.

2.4 Dinteles y Bloques en U;

Los dinteles y los bloques en U se usaron para cubrir las aberturas en las paredes. Los bloques en U reforzados están destinados a recibir carne de refuerzo y lechada. Consulte la Tabla 1 para conocer las dimensiones.

2.5 Instalación:

2.5.1 General: Las unidades se instalarán de acuerdo con este informe y los planos de construcción aprobados Una copia de los planos y este informe deberán estar disponibles en el sitio de trabajo en todo momento durante la instalación. controlar cualquier conflicto entre las instrucciones del fabricante y este producto,

2.5.2 Paneles reforzados: Se deben usar cubiertas de techo aprobadas en todas las losas de techo. Las losas de piso deben protegerse de la humedad y la abrasión mediante la aplicación de un acabado aprobado

2.5.3 Unidades de mampostería Contec: La primera capa de unidades de mampostería Contec se coloca sobre los cimientos y se asienta en un mortero de cemento que cumple con ASIM C 270. Todas las juntas verticales y las juntas de lecho subsiguientes se colocan con mortero de lecho delgado Contec, con las unidades colocadas en El adhesivo continuo (escalonado) l ho moilar se aplica para limpiar las superficies de las unidades de mampostería, utilizando una llana dentada. La aplicación ambiental mínima tompertuio es 40F (4 C). Las juntas con mortero tienen un espesor aproximado de 1,6 a 2,4 mm (1,6 a 2,4 mm) y una resistencia a la compresión mínima de 10 MPa (1,450 psi) a los 28 días. Los detalles típicos de instalación se muestran en las Figuras 3.1 y 32 .

2.6 Sujetadores:

Los conectores que utilizan fasleneis aprobados por Coulee Fasteners están sujetos a la aprobación de lHildingollir.ini para cada proyecto.

2.7 Inspección especial:

La inspección especial del concreto, la mampostería estructural y la colocación de sujetadores se ajustará a la Sección 1701 8 del codificador de llantas. Los deberes del inspector especial incluyen la verificación del panel, la