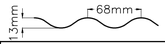
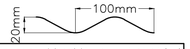
ESTRUCTURA DE ONDULACION 68X13mm



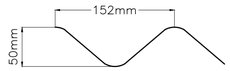
DIAMETRO	AREA	PESO EN Kg/m				ALTURA MAXIMA DE TAPADA(m)			
(m)	(m2)	1.60	2.00	2.50	3.20	1.60	2.00	2.50	3.20
0.60	0.28	33	41	50	63	19.30	24.90	24.90	54.90
0.70	0.38	38	47	58	73	16.50	21.30	21.30	47.10
0.80	0.50	42	53	65	82	14.50	18.60	18.60	41.20
0.90	0.64	47	59	73	92	12.90	16.60	16.60	36.60
1.00	0.79	52	65	80	101	11.60	14.90	14.90	32.90
1.10	0.95	56	70	88	110	10.50	13.50	13.50	29.90
1.20	1.13	61	76	95	120	9.60	12.40	12.40	27.40
1.30	1.33	68	82	103	129	8.90	11.40	11.40	25.30
1.40	1.54	–	88	110	139	–	10.60	10.60	23.50
1.50	1.77	–	–	117	148	–	–	9.90	21.90
1.60	2.01	–	–	125	157	–	–	9.30	20.60
1.70	2.27	–	–	–	170	–	–	–	8.70
1.80	2.54	–	–	–	179	–	–	–	8.30

ESTRUCTURA DE ONDULACION 100X20mm



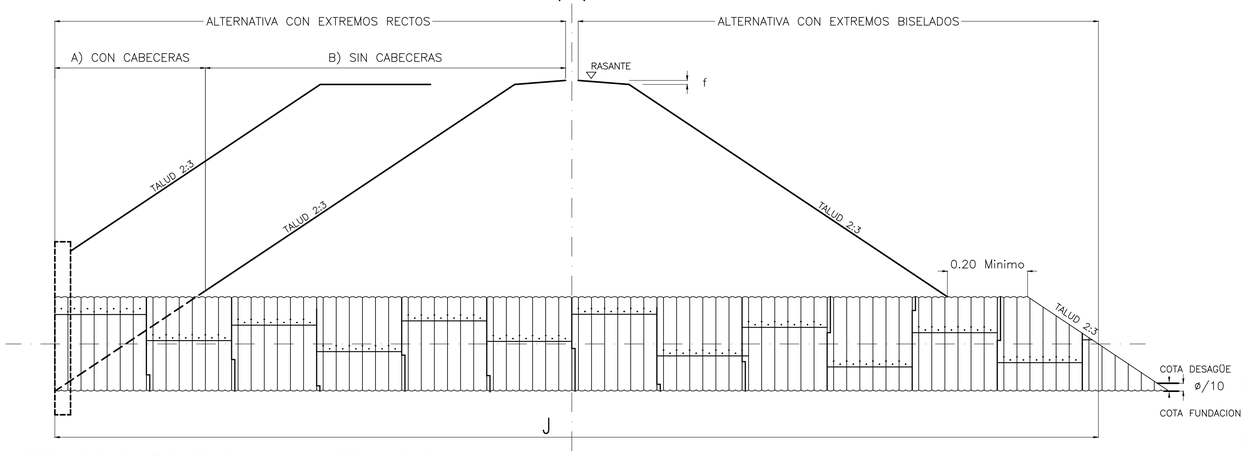
DIAMETRO	AREA	PESO EN Kg/m				ALTURA MAXIMA DE TAPADA(m)			
(m)	(m2)	1.60	2.00	2.50	3.20	1.60	2.00	2.50	3.20
0.60	0.28	34	41	50	63	24.50	31.60	40.90	54.90
0.70	0.38	39	47	57	73	21.00	27.10	35.10	47.10
0.80	0.50	44	54	67	84	18.40	23.70	30.70	41.20
0.90	0.64	49	60	73	92	16.30	21.00	27.30	36.60
1.00	0.79	52	66	82	102	14.70	18.90	24.50	32.90
1.10	0.95	56	72	90	112	13.40	17.20	22.30	29.90
1.20	1.13	61	79	98	122	12.20	15.80	20.40	27.40
1.30	1.33	66	85	107	133	11.30	14.60	18.90	25.30
1.40	1.54	71	92	115	143	10.50	13.50	17.50	23.50
1.50	1.77	76	98	123	153	9.80	12.60	16.30	21.90
1.60	2.01	81	105	131	163	9.20	11.80	15.30	20.60
1.70	2.27	87	114	142	177	8.60	11.10	14.40	19.40
1.80	2.54	92	120	150	187	8.10	10.50	13.60	18.30
1.90	2.84	98	126	158	196	7.70	9.90	12.90	17.30
2.00	3.14	–	132	165	206	–	9.40	12.20	16.40
2.10	3.46	–	138	173	215	–	9.00	11.70	15.70
2.20	3.80	–	145	181	225	–	8.60	11.10	14.90
2.30	4.15	–	151	188	235	–	8.20	10.60	14.30
2.40	4.52	–	–	196	244	–	–	10.20	13.70
2.50	4.82	–	–	207	258	–	–	9.80	13.10
2.60	5.23	–	–	215	268	–	–	9.40	12.60
2.70	5.72	–	–	–	277	–	–	–	12.20
2.80	4.82	–	–	–	287	–	–	–	11.70
2.90	5.23	–	–	–	297	–	–	–	11.30
3.00	5.72	–	–	–	306	–	–	–	10.90

ESTRUCTURA DE ONDULACION 152X50mm



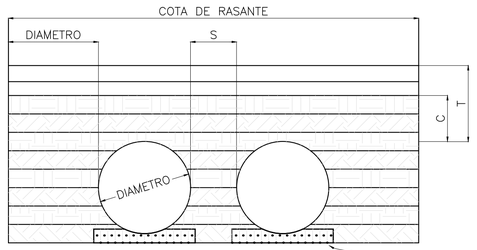
DIAMETRO	AREA	PESO EN Kg/m					ALTURA MAXIMA DE TAPADA (m)				
(m)	(m2)	2.50	3.20	4.75	6.35	6.87	2.50	3.20	4.75	6.35	6.87
1.50	1.82	147	188	271	355	390	25.70	34.60	56.60	75.80	82.90
1.75	2.69	179	229	328	431	472	22.10	29.60	48.50	64.90	71.00
2.00	3.08	191	245	353	463	508	19.30	25.90	42.40	56.80	62.20
2.25	4.11	223	286	410	538	590	17.10	23.00	37.70	50.50	55.20
2.50	5.27	249	319	459	602	661	15.40	20.70	33.90	45.40	49.70
2.75	5.91	268	343	492	646	708	14.00	18.80	30.80	41.30	45.20
3.00	7.29	294	376	541	710	779	12.90	17.30	28.30	37.90	41.40
3.25	8.04	307	393	565	742	814	11.90	15.90	26.10	34.90	38.20
3.50	9.66	338	433	623	818	897	11.00	14.80	24.20	32.40	35.50
3.75	11.43	370	474	680	893	979	10.30	13.80	22.60	30.30	33.10
4.00	12.36	383	490	705	925	1015	9.60	12.90	21.20	28.40	31.10
4.25	14.31	408	524	753	989	1085	9.10	12.20	19.90	26.70	29.20
4.50	16.44	441	564	811	1065	1168	8.60	11.50	18.80	25.20	27.60
4.75	17.55	454	581	835	1097	1203	8.10	10.90	17.80	23.90	26.10
5.00	19.88	–	621	893	1172	1286	–	10.30	16.90	22.70	24.80
5.25	21.10	–	638	917	1204	1321	–	9.80	16.10	21.60	23.60
5.50	23.67	–	668	975	1278	1404	–	9.40	15.40	20.60	22.60
5.75	26.36	–	–	1035	1344	1474	–	–	14.70	19.70	21.60
6.00	27.77	–	–	1056	1387	1522	–	–	14.10	18.90	20.70
6.25	30.70	–	–	1106	1452	1592	–	–	13.50	18.20	19.90
6.50	33.69	–	–	1163	1527	1675	–	–	13.00	17.50	19.10

CORTE TRANSVERSAL



INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACION

1.– FUNDACION SOBRE TERRENO APTO



RELLENAR SEGUN INDICACIONES PARA EL TERRAPLEN

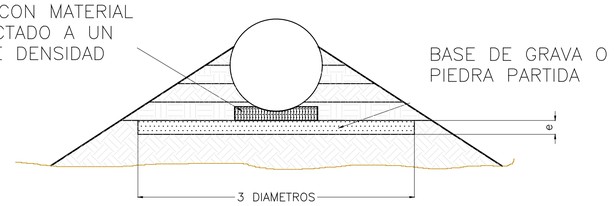
RELLENAR Y APISONAR EN FORMA UNIFORME A AMBOS LADOS DE LA ESTRUCTURA AL MISMO TIEMPO EN CAPAS DE 15/20cm DE ESPESOR Y COMPACTADO A UN MINIMO DE 85% DE DENSIDAD AASHTO T–180

BASE DE ASIENTO CON MATERIAL GRANULAR COMPACTADO A UN MINIMO DE 85% DE DENSIDAD AASHTO T–180

DIAMETRO	SEPARACION MINIMA(S)
0.60 A 1.20 m	1/2 DIAMETRO
MAYOR DE 1.20m	0.60m

2.– FUNDACION SOBRE TERRENO INESTABLE

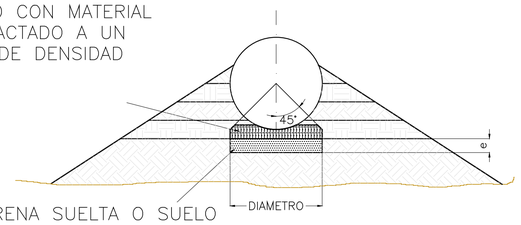
BASE DE ASIENTO CON MATERIAL GRANULAR, COMPACTADO A UN MINIMO DE 85% DE DENSIDAD AASHTO T–180



BASE DE GRAVA O PIEDRA PARTIDA

3.– FUNDACION SOBRE TERRENO ROCOSO

BASE DE ASIENTO CON MATERIAL GRANULAR COMPACTADO A UN MINIMO DE 85% DE DENSIDAD AASHTO T–180



BASE DE ARENA SUELTA O SUELO LIGERAMENTE COMPACTADO

$$e = \frac{\text{DIAMETRO}}{5} \quad \text{PARA DIAMETROS} < 1.00\text{m}$$

$$e = 0.20\text{m} \quad \text{PARA DIAMETROS} > 1.00\text{m}$$

INDICACIONES SOBRE LA MEDICION DEL "J"

CALCULO DE LA LONGITUD "J"

EXTREMO BISELADO S/OBLICUIDAD

$$J = AC + 3\,(T - f + \phi/2) + 0.40 \text{ [m]}$$

EXTREMO BISELADO Y OBLICUO

$$J = \frac{AC + 3\,(T - f + \phi/2) + 0.40}{\text{SEN } \alpha} \text{ [m]}$$

PARA CASOS DE CONDUCTO CON PENDIENTE, EL VALOR "J" SE ESTABLECERA GRAFICAMENTE.

EL VALOR DE LA LONGITUD "J" SE AJUSTARA DE ACUERDO AL MULTIPLO DE LA ESTRUCTURA.

IMPORTANTE

LAS LONGITUDES DE LAS ESTRUCTURAS SE CALCULARAN TENIENDO EN CUENTA LOS SIGUIENTES MODULOS PARA CADA UNA:

ONDULACION: 68x13mm – 0.875m

ONDULACION: 100x20mm – 1.000m

ONDULACION: 152x50mm – 0.610m

NOTA:

ESTOS VALORES DE TAPADAS MAXIMAS ESTAN CALCULADOS PARA CARGA VIVA TIPO A–30 DE LA D.V.N., DICHOS CALCULOS ESTA BASADOS EN QUE EL RELLENO SERA COMPACTADO A UN MINIMO DEL 85% DE DENSIDAD AASHTO T–180.

TAPADA MAXIMA (C):

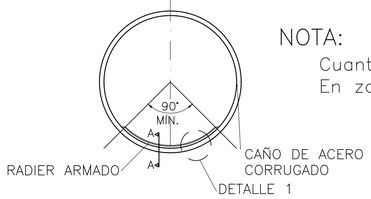
LOS DIAMETROS INFERIORES A 2.40m REQUIEREN 0.30m Y LOS MAYORES REQUIEREN 1/8 DEL DIAMETRO.

LA TORNILLERÍA CORRESPONDE A LAS NORMAS QUE SE INDICAN A CONTINUACION:

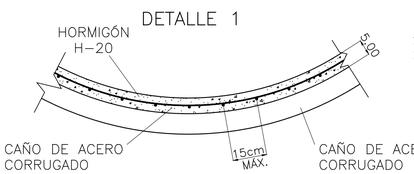
ONDULACION 68X13mm – AASHTO A–307
ONDULACION 100X20mm – AASHTO A–307
ONDULACION 152X50mm

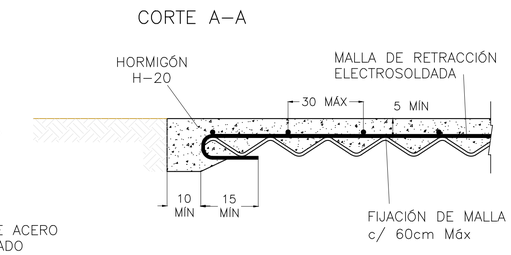
–PARA ESPESORES HASTA 2.50mm: AASHTO A–307
–PARA ESPESORES MAYORES A 2.50mm: AASHTO A–325

PROTECCIÓN CONTRA LA ABRASIÓN



NOTA:
Cuantía Mínima de 5cm2/m en cada sentido.
En zonas de empalme deben solaparse 15cm mínimo.





FECHA Abril '26
PTOB
CTB

PROGRAMA BID AR-L1437

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DPV MISIONES

CONSULBAIRES INGENIEROS CONSULTORES

CONSTRUCCIÓN DE TERCERAS TROCHAS Y CARRILES DE ADELANTAMIENTO EN LA RUTA NACIONAL Nº14
TRAMO: L.N. Alem (km 847,30) - Campo Viera (897,10)
PROVINCIA DE MISIONES

		OBSERVACIONES
ARCHIVO DWG.	CFI-R14-PL-PT-01 (ALCANTARILLA H-10236).dwg	
CHEQUEADO	Ing. A. GARCETE	
APROBADO		
FECHA	ABRIL 2026	

PLANO TIPO
ALCANTARILLAS DE CAÑOS DE CHAPA ONDULADA
H–10236

ESCALA:
A1 S/E
A3 S/E

PLANO N° Rev.0
CFI-R14-PL-PT-01