

## CARRETERAS

### Transferencia Permanente de Cargas: Sistema JRI+ (bordes apoyados y juntas estancas)

Las losas de dimensiones (3a \* 3b) están formadas por losas (a \* b) articuladas

JUNTAS JRI+		Tráfico pesado: 10.000 camiones/día y carril						Hormigón 4,5 MPa	
Longitud	Anchura	Espesor	Reacción suelo	Tensiones Térm.	Tensiones Carga	Tens. Totales	Ejes Equivalentes	Años: 250	Resist. Losa
(3,6*3) <b>10,5</b>	(3,6*3) <b>10,5</b>	<b>0,26</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,164</b>	<b>1,164</b>	<b>333.000.000</b>	(20% Deshielo)	4,37
(3*3) <b>9</b>	(3,6*3) <b>10,5</b>	<b>0,22</b>	<b>28</b>	<b>0,255</b>	<b>0,693</b>	<b>0,948</b>	<b>1.644.000.000</b>	Sí	4,44
(2,3*3) <b>6,9</b>	(2,625*3) <b>7,875</b>	<b>0,19</b>	<b>92</b>	<b>0,341</b>	<b>0,672</b>	<b>1,013</b>	<b>1.310.000.000</b>	Sí	4,57
(1,6*3) <b>4,8</b>	(2,1*3) <b>6,3</b>	<b>0,15</b>	<b>220</b>	<b>0,308</b>	<b>0,815</b>	<b>1,123</b>	<b>950.000.000</b>	Sí	4,82
m	m	m	MPa/m	MPa	MPa	MPa	Ejes de 13 Tons		MPa

  

JUNTAS JRI+		Tráfico ligero: 25 camiones/día y carril						Hormigón 4,5 MPa	
Longitud	Anchura	Espesor	Reacción suelo	Tensiones Térm.	Tensiones Carga	Tens. Totales	Ejes Equivalentes	Años: 250	Resist. Losa
(3,6*3) <b>10,5</b>	(3,6*3) <b>10,5</b>	<b>0,19</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,295</b>	<b>2,295</b>	<b>500.000</b>	(20% Deshielo)	4,68
(2,3*3) <b>6,9</b>	(2,625*3) <b>7,875</b>	<b>0,15</b>	<b>28</b>	<b>0,180</b>	<b>1,939</b>	<b>2,118</b>	<b>2.900.000</b>	Sí	4,82
(1,6*3) <b>4,8</b>	(2,1*3) <b>6,3</b>	<b>0,12</b>	<b>92</b>	<b>0,219</b>	<b>2,048</b>	<b>2,267</b>	<b>2.500.000</b>	Sí	5,09
(1,2*3) <b>3,6</b>	(1,75*3) <b>5,25</b>	<b>0,08</b>	<b>220</b>	<b>0,283</b>	<b>2,275</b>	<b>2,558</b>	<b>2.300.000</b>	Sí	5,71
m	m	m	MPa/m	MPa	MPa	MPa	Ejes de 13 Tons		MPa

K=0,00MPa		Zonas deshielo, 20% tiempo			
Longitud	Anchura	Espesor	Tráfico		
10,5	3,5	<b>0,26</b>	T00	13 Tons (IMDp ≥ 4.000)	
10,5	3,5	<b>0,25</b>	T0	(IMDp de 2.000 a 4.000)	
10,5	3,5	<b>0,24</b>	T1	(IMDp de 800 a 2.000)	
10,5	3,5	<b>0,23</b>	T2	(IMDp de 200 a 800)	
10,5	3,5	<b>0,22</b>	T31	(IMDp de 100 a 200)	
10,5	3,5	<b>0,21</b>	T32	(IMDp de 50 a 100)	
10,5	3,5	<b>0,20</b>	T41	(IMDp de 25 a 50)	
10,5	3,5	<b>0,19</b>	T42	(IMDp ≤ 25)	

K=28MPa		CBR= 3			
Longitud	Anchura	Espesor	Tráfico		
9	3	<b>0,22</b>	T00	13 Tons (IMDp ≥ 4.000)	
8,7	2,9	<b>0,21</b>	T0	(IMDp de 2.000 a 4.000)	
8,4	2,8	<b>0,20</b>	T1	(IMDp de 800 a 2.000)	
8,1	2,7	<b>0,19</b>	T2	(IMDp de 200 a 800)	
7,8	2,6	<b>0,18</b>	T31	(IMDp de 100 a 200)	
7,5	2,5	<b>0,17</b>	T32	(IMDp de 50 a 100)	
7,2	2,4	<b>0,16</b>	T41	(IMDp de 25 a 50)	
6,9	2,3	<b>0,15</b>	T42	(IMDp ≤ 25)	

K=92MPa		CBR= 30			
Longitud	Anchura	Espesor	Tráfico		
6,9	2,3	<b>0,19</b>	T00	13 Tons (IMDp ≥ 4.000)	
6,6	2,2	<b>0,18</b>	T0	(IMDp de 2.000 a 4.000)	
6,3	2,1	<b>0,17</b>	T1	(IMDp de 800 a 2.000)	
6,0	2,0	<b>0,16</b>	T2	(IMDp de 200 a 800)	
5,7	1,9	<b>0,15</b>	T31	(IMDp de 100 a 200)	
5,4	1,8	<b>0,14</b>	T32	(IMDp de 50 a 100)	
5,1	1,7	<b>0,13</b>	T41	(IMDp de 25 a 50)	
4,8	1,6	<b>0,12</b>	T42	(IMDp ≤ 25)	

K=220MPa		CBR=100			
Longitud	Anchura	Espesor	Tráfico		
4,8	1,6	<b>0,15</b>	T00	13 Tons (IMDp ≥ 4.000)	
4,8	1,6	<b>0,14</b>	T0	(IMDp de 2.000 a 4.000)	
4,8	1,6	<b>0,13</b>	T1	(IMDp de 800 a 2.000)	
4,8	1,6	<b>0,12</b>	T2	(IMDp de 200 a 800)	
4,5	1,5	<b>0,11</b>	T31	(IMDp de 100 a 200)	
4,2	1,4	<b>0,10</b>	T32	(IMDp de 50 a 100)	
3,9	1,3	<b>0,09</b>	T41	(IMDp de 25 a 50)	
3,6	1,2	<b>0,08</b>	T42	(IMDp ≤ 25)	

Las dimensiones para explanadas entre E0 y E3, con módulos entre 28MPa/m y 92MPa/m, se interpolan  
 Para un tráfico **T0** con un módulo de reacción de 55MPa/m y ancho de 10,5m, las dimensiones serían:  
 La longitud "a" sería  $2,2+(2,9-2,2)*(92-55)/(92-28)= 2,605m$   
 La anchura "b" será  $2,625+(3,5-2,265)*(92-55)/(92-28) = 3,14m$  con  $b \leq 1,5*a=1,5*2,60= 3,9m$   
 El espesor "c" será  $0,18+(0,21-0,18)*(92-55)/(92-28) = 0,197$ . La losa será de  $2,6*3,5*0,2m$

Las anchuras "b" pueden ser diferentes en la misma sección. Por ejemplo, 2,5; 3,5 y 4,5m.  
 Los espesores de labas son mínimos, no promedios  
 La resistencia del hormigón puede ser menor de 4,5MPa, aumentando los espesores  
 Los arceles y los carriles tienen la misma sección de hormigón

En explanadas con suelos inadecuados o marginales se podrá optar por soluciones específicas en cada caso concreto

La rodadura se acabará en hormigón o con una capa aglomerado asfáltico, según el proyecto  
 El aglomerado se puede extender en las zonas de calzada, o también, en los arceles  
 En cualquier momento se puede ejecutar una capa asfáltica de rodadura

**La vida útil de los cuadros es de 250 años. Se cambiará exclusivamente la capa de rodadura asfáltica**  
 La vida útil se aumenta con un refuerzo, como en los firmes convencionales

La reparación de fisuras se realiza con el cosido alternado a ambos lados de la fisura y el sellado

**No se necesitan bases, subbases ni mejorar las explanadas**

La tabla da la relación entre CBR y módulo K de reacción del terreno de explanadas homogéneas:

1 MPa/m = 101,9 Ton/m3					
CBR %	2	3	4	5	7
K (MPa/m)	21	28	35	42	48
CBR %	10	15	20	50	100
K (MPa/m)	55	62	69	140	220