

NORMA UNE	TÍTULO	ALERTA UNE RBT N° 002 (02/01/2006)
UNE 20460-5-523:2004	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de los materiales eléctricos Sección 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables	UNE 20460-5-523:1994 (Anulada 12/11/2004)

ALERTA: NORMAS UNE del R.E.B.T.



Servicio y Gestión al Instalador (S.G.I.)

Guía de aplicación de las Normas UNE del R.E.B.T.

Alerta Normas UNE del R.E.B.T.

Aplicación de las tablas incluidas en la Norma UNE 20460-523: 2004

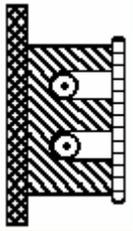
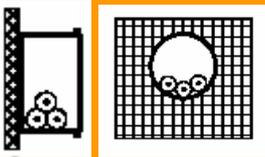
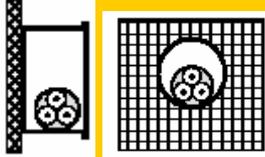
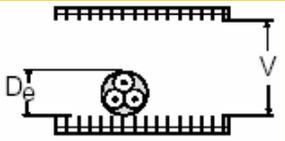
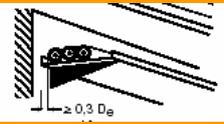
APLICACIÓN DE LAS TABLAS RECOGIDAS EN NORMA UNE 20460-5-523 :2004

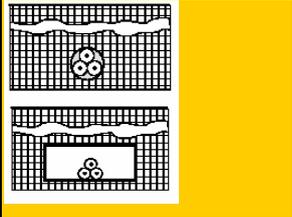
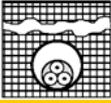
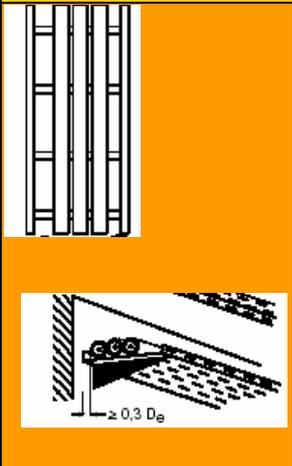
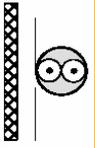
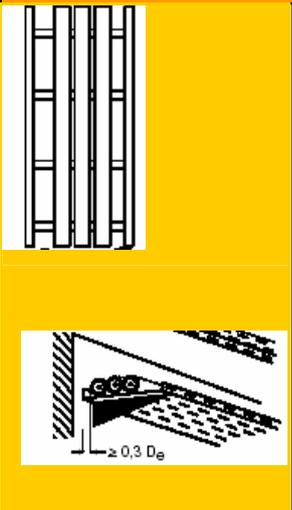
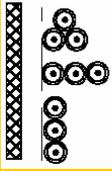
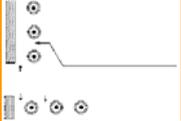
1.- TABLAS RESUMEN A.52-1 y A.52-1 Bis.

Estas tablas se emplean para todos los métodos de instalación comúnmente utilizados en los edificios menos para instalaciones receptoras enterradas. La tabla A.52-1 es válida para la temperatura estandar de 30°C. Los valores de la tabla A.52Bis son el resultado de aplicar el factor de corrección correspondiente a 40°C.

Para el uso de estas tablas seguiremos los siguientes pasos :

1. Elegiremos en primer lugar el método de instalación (fila) de entre los siguientes :

Equivalentes	Métodos de Instalación de referencia		
		Conductores aislados en un conducto en una pared térmicamente Aislante o bajo molduras.	A1
		Cable multiconductor en un conducto en una pared térmicamente aislante	A2
		Conductores aislados en un conducto sobre una pared o empotrados en obra incluyendo canaletas	B1
 		Cable multiconductor en un conducto sobre una pared o empotrados en obra incluyendo canaletas , Falso techo y suelo técnico suspendido ($1,5D_e \leq V < 5D_e$).	B2
		Cables unipolares o multipolares sobre una pared o sobre una bandeja NO perforada	C

		<p>Cable multiconductor en conductos Enterrados. Véase punto 2.</p>	<p>D</p>
		<p>Cable multiconductor al aire libre o sobre bandeja perforada o bandeja escalera.</p> <p>Distancia al muro no inferior a 0,3 veces el diámetro del cable</p>	<p>E</p>
		<p>Cables unipolares en contacto al aire libre o sobre bandeja perforada o bandeja escalera.</p> <p>Distancia al muro no inferior al diámetro del cable</p>	<p>F</p>
		<p>Cables unipolares espaciados al aire libre o sobre aisladores.</p> <p>Distancia entre ellos como mínimo el diámetro del cable</p>	<p>G</p>

2. Elegiremos la configuración de la línea desplazándonos a la derecha hasta encontrar el código que corresponda. Para ello tendremos en cuenta tanto el material aislante como el número de conductores cargados, tal y como se expone a continuación :

- **Aislamiento** .Distinguimos dos grupos de materiales aislantes:
 - ✓ Materiales Termoplásticos. Soportan 70°C en régimen permanente. Los más importantes son **PVC** (Policloruro de Vinilo) y **Z1** (Mezcla termoplástica de Poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos)
 - ✓ Termoestables. Son aquellos que soportan 90°C en servicio permanente. Principalmente Polietileno reticulado (XLPE) o Etileno-Propileno (EPR).
- **Número de Conductores Cargados**. Serán siempre dos en caso de líneas monofásicas, y tres en caso de líneas trifásicas con o sin neutro. **La tensión nominal del cable es irrelevante para el uso de la tablas.**

Resumiendo, la configuración del cable será :

PVC3	Líneas trifásicas aisladas con PVC o Z1
PVC2	Líneas monofásicas aisladas con PVC o Z1
XLPE3	Líneas trifásicas aisladas con XLPE o EPR
XLPE2	Líneas monofásicas aisladas con XLPE o EPR

3. Nos desplazaremos hacia abajo para situarnos en la columna que nos proporcionara la intensidad admisible para distintas secciones de cobre o aluminio.

Tabla A.52-1

**Intensidades Admisibles en Amperios.
Temperatura Ambiente 30°C en el aire.**

 Ejemplo 1 →
Pag. 6

Método de Instalación	Número de Conductores Cargados y tipo de aislamiento											
		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2						
A1		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2						
A2	PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2							
B1				PVC3	PVC2		XLPE3		XLPE2			
B2			PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2					
C					PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2		
E						PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2	
F							PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Sección mm2 Cobre												
1,5	13	13,5	14,5	15,5	17	18,5	19,5	22	23	24	26	-
2,5	17,5	18	19,5	21	23	25	27	30	31	33	36	-
4	23	24	26	28	31	34	36	40	42	45	49	-
6	29	31	34	36	40	43	46	51	54	58	63	-
10	39	42	46	50	54	60	63	70	75	80	86	-
16	52	56	61	68	73	80	85	94	100	107	115	-
25	68	73	80	89	95	101	110	119	127	135	149	161
35	-	-	-	110	117	126	137	147	158	169	185	200
50	-	-	-	134	141	153	167	179	192	207	225	242
70	-	-	-	171	179	196	213	229	246	268	289	310
95	-	-	-	207	216	238	258	278	298	328	352	377
120	-	-	-	239	249	276	299	322	346	382	410	437
150	-	-	-	-	285	318	344	371	395	441	473	504
185	-	-	-	-	324	362	392	424	450	506	542	575
240	-	-	-	-	380	424	461	500	538	599	641	679
Aluminio												
2,5	13,5	14	15	16,5	18,5	19,5	21	23	24	26	28	-
4	17,5	18,5	20	22	25	26	28	31	32	35	38	-
6	23	24	26	28	32	33	36	39	42	45	49	-
10	31	32	36	39	44	46	49	54	58	62	67	-
16	41	43	48	53	58	61	66	73	77	84	91	-
25	53	57	63	70	73	78	83	90	97	101	108	121
35	-	-	-	86	90	96	103	112	120	126	135	150
50	-	-	-	104	110	117	125	136	146	154	164	184
70	-	-	-	133	140	150	160	174	187	198	211	237
95	-	-	-	161	170	183	195	211	227	241	257	289
120	-	-	-	186	197	212	226	245	263	280	300	337
150	-	-	-	-	226	245	261	283	304	324	346	389
185	-	-	-	-	256	280	298	323	347	371	397	447
240	-	-	-	-	300	330	352	382	409	439	470	530

Tabla A.52-1 bis

**Intensidades admisibles en amperios
Temperatura ambiente 40 °C en el aire**

Método de instalación de la tabla 52-B1	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento											
		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2						
A1		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2						
A2	PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2							
B1				PVC3	PVC2		XLPE3		XLPE2			
B2			PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2					
C					PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2		
E						PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2	
F							PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Sección mm2 Cobre												
1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	16,5	19	20	21	24	.
2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	23	26	26,5	29	33	.
4	20	21	23	24	27	30	31	34	36	38	45	.
6	25	27	30	32	36	37	40	44	46	49	57	.
10	34	37	40	44	50	52	54	60	65	68	76	.
16	45	49	54	59	66	70	73	81	87	91	105	.
25	59	64	70	77	84	88	95	103	110	116	123	140
35	.	77	86	96	104	110	119	127	137	144	154	174
50	.	94	103	117	125	133	145	155	167	175	188	210
70	.	.	.	149	160	171	185	199	214	224	244	269
95	.	.	.	180	194	207	224	241	259	271	296	327
120	.	.	.	208	225	240	260	280	301	314	348	380
150	.	.	.	236	260	278	299	322	343	363	404	438
185	.	.	.	268	297	317	341	368	391	415	464	500
240	.	.	.	315	350	374	401	435	468	490	552	590
Aluminio												
2,5	11,5	12	13,5	14	16	17	18	20	20	22	25	.
4	15	16	18,5	19	22	24	24	26,5	27,5	29	35	.
6	20	21	24	25	28	30	31	33	36	38	45	.
10	27	28	32	34	38	42	42	46	50	53	61	.
16	36	38	42	46	51	56	57	63	66	70	83	.
25	46	50	54	61	64	71	72	78	84	88	94	105
35	.	61	67	75	78	88	89	97	104	109	117	130
50	.	73	80	90	96	106	108	118	127	133	145	160
70	.	.	.	116	122	136	139	151	162	170	187	206
95	.	.	.	140	148	167	169	183	197	207	230	251
120	.	.	.	162	171	193	196,5	213	228	239	269	293
150	.	.	.	187	197	223	227	246	264	277	312	338
185	.	.	.	212	225	236	259	281	301	316	359	388
240	.	.	.	248	265	300	306	332	355	372	429	461

Ejemplo 1 :

Intensidad admisible de una manguera monofásica de Cu tipo ES07Z1-K instalada bajo tubo en superficie. Sección 4 mm². Temperatura ambiente 30°C :

La tabla a emplear será la A.52-1 por ser la temperatura ambiente 30°C. Seguimos los pasos siguientes :

1º.- El Método de instalación será **B2** por ser una manguera bajo tubo.

2º.- La configuración del cable será PVC2, ya que se trata de una línea monofásica con aislamiento "libre de halógenos" Z1.

3º.- Nos desplazamos hasta situarnos en la columna 5, donde comprobamos que la Intensidad admisible para la sección de 4 mm² de Cu es **28 A**.

2.- TABLAS PARA LÍNEAS RECEPTORAS ENTERRADAS A.52-2 y A.52-2Bis

Las siguientes tablas proporcionan valores de intensidad admisible para líneas enterradas pertenecientes a instalaciones receptoras. La temperatura estandar del terreno es de 20°C (tabla A.52-2)

No se empleará para el cálculo de LGA o DI, puesto que la ITC-BT-14 y 15 prescriben el empleo de las tablas de la ITC-BT-07 en este caso.

Son tablas válidas para líneas enterradas directamente o bajo tubo/conducto. Igualmente son válidas para cable multiconductor o unipolares.

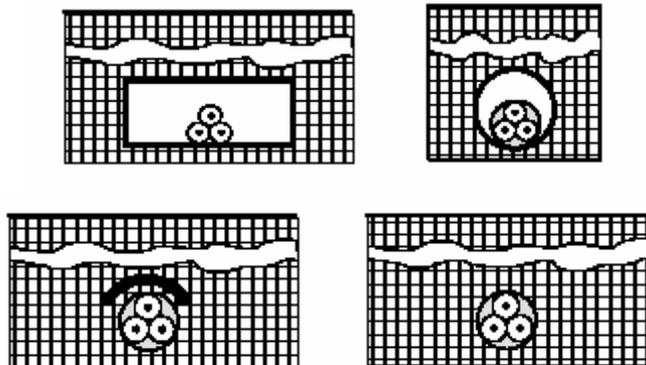


Tabla A.52-2

**Intensidades admisibles en amperios
Temperatura ambiente 20 °C en el terreno**

Método de instalación	Sección mm ²	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento			
		PVC2	PVC3	XLPE2	XLPE3
D	Cobre				
	1,5	22	18	26	22
	2,5	29	24	34	29
	4	38	31	44	37
	6	47	39	56	46
	10	63	52	73	61
	16	81	67	95	79
	25	104	86	121	101
	35	125	103	146	122
	50	148	122	173	144
	70	183	151	213	178
	95	216	179	252	211
	120	246	203	287	240
	150	278	230	324	271
	185	312	258	363	304
	240	361	297	419	351
300	408	336	474	396	
D	Aluminio				
	2,5	22	18,5	26	22
	4	29	24	34	29
	6	36	30	42	36
	10	48	40	56	47
	16	62	52	73	61
	25	80	66	93	78
	35	96	80	112	94
	50	113	94	132	112
	70	140	117	163	138
	95	166	138	193	164
	120	189	157	220	186
	150	213	178	249	210
	185	240	200	279	236
	240	277	230	322	272
	300	313	260	364	308

Tabla A.52-2 bis

**Intensidades admisibles en amperios
Temperatura ambiente 25 °C en el terreno**

Método de instalación	Sección mm ²	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento			
		PVC2	PVC3	XLPE2	XLPE3
D	Cobre				
	1,5	20,5	17	24,5	21
	2,5	27,5	22,5	32,5	27,5
	4	36	29	42	35
	6	44	37	53	44
	10	59	49	70	58
	16	76	63	91	75
	25	98	81	116	96
	35	118	97	140	117
	50	140	115	166	138
	70	173	143	204	170
	95	205	170	241	202
	120	233	192	275	230
	150	264	218	311	260
	185	296	245	348	291
240	342	282	402	336	
300	387	319	455	380	
D	Aluminio				
	2,5	20,5	17	24,5	21
	4	27,5	22,5	32,5	27,5
	6	34	28	40	34
	10	45	38	53	45
	16	58	49	70	58
	25	76	62	89	74
	35	91	76	107	90
	50	107	89	126	107
	70	133	111	156	132
	95	157	131	185	157
	120	179	149	211	178
	150	202	169	239	201
	185	228	190	267	226
	240	263	218	309	261
300	297	247	349	295	

← Ejemplo 2
Pag. 9

Para conocer el significado de PVC2, PVC3, XLPE2, XLPE3 véase el punto 1.

Ejemplo 2 :

Intensidad admisible de una manguera RV-K 0,6/1KV 4G2,5mm² enterrada bajo tubo de Cu que alimenta al motor de una bomba. Temperatura del terreno 25°C.

La tabla a emplear será la A.52-2bis por ser el método de instalación **D** y la temperatura del terreno 25°C. Seguimos los pasos siguientes :

1º.- La configuración del cable será XLPE3, ya que se trata de un cable trifásico aislado con polietileno reticulado.

2º.- Para una sección de 2,5 mm² y material conductor Cobre, obtenemos una Intensidad admisible de 27,5 A.

3.- FACTORES DE REDUCCIÓN DE LA INTENSIDAD ADMISIBLE POR AGRUPAMIENTO PARA CABLES AL AIRE.

Tabla A.52-3

Factores de reducción por agrupamiento de varios circuitos o cables multiconductores (a utilizar con los valores de tabla A.52-1 y A.52-1 bis)

Ejemplo 3 →
Pag. 10

Disposición	Número de circuitos o de cables multiconductores								
	1	2	3	4	5	9	12	16	20
Empotrados o Embutidos. Metodos A1/A2 y B1/B2 .	1,00	0,80	0,70	0,70	0,55	0,50	0,45	0,40	0,40
Capa única sobre los muros o los suelos o bandejas no perforadas. Método C .	1,00	0,85	0,80	0,75	0,70	0,70	-	-	-
Capa única en el Techo. Método C .	0,95	0,80	0,70	0,70	0,65	0,60	-	-	-
Capa única sobre bandejas perforadas horizontales o Verticales. Método E y F .	1,00	0,90	0,80	0,75	0,75	0,70	-	-	-
Capa única sobre Bandeja escalera , soportes o abrazaderas, etc. Método E y F .	1,00	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80	-	-	-

Ejemplo 3 :

Calcular la intensidad admisible de un circuito trifásico tendido con cable VV-K 0,6/1KV 4x2,5 mm² de cobre , que discurre paralelamente junto a otros cuatro circuitos idénticos dentro de un falso techo, formando una capa de cables. La temperatura ambiente es de 30°C.

1º.- En primer lugar elegimos la tabla A.52-1 por ser la temperatura ambiente 30°C.

- El Método de instalación será **B2** como se explica en el punto 1.
- La columna será la correspondiente a 3xPVC (línea trifásica aislada con PVC)

esto es, la nº 4.

- Para la sección de 2,5 mm², la $I_{\text{tabla}} = 19,5 \text{ A}$

2º.- Corregimos por agrupamiento de cables según tabla A.52-3.

- 1º fila (cables empotrados o embutidos).
- Columna para 5 cables agupados → factor de corrección $F_c = 0,55$.

3º.- El resultado final será $I_{\text{adm}} = I_{\text{tabla}} \times F_c = 19,5 \times 0,55 = 10,72 \text{ A}$.

Destacamos el caso de instalación en montaje superficial en techo, método **C**. Podemos ver en la tabla A.52-3, que aun tratándose de un solo circuito (no hay agrupamiento), hemos de emplear el factor de reducción de 0,95.

4.- FACTORES DE CORRECCIÓN DE LA INTENSIDAD ADMISIBLE POR TEMPERATURA AMBIENTE DISTINTA DE 30°C.

Tabla 52 - D1

Factores de corrección para temperaturas ambiente diferentes de 30 °C a aplicar a los valores de las intensidades admisibles para cables al aire libre

Temperatura ambiente °C	Aislamiento			
	PVC	XLPE y EPR	Mineral	
			Cubierta de PVC o cable desnudo y accesible 70 °C	Cable desnudo e inaccesible 105 °C
10	1,22	1,15	1,26	1,14
15	1,17	1,12	1,20	1,11
20	1,12	1,08	1,14	1,07
25	1,06	1,04	1,07	1,04
35	0,94	0,96	0,93	0,96
40	0,87	0,91	0,85	0,92
45	0,79	0,87	0,87	0,88
50	0,71	0,82	0,67	0,84
55	0,61	0,76	0,57	0,8
60	0,50	0,71	0,45	0,75
65	-	0,65	-	0,70
70	-	0,58	-	0,65
75	-	0,50	-	0,60
80	-	0,41	-	0,54
85	-	-	-	0,47
90	-	-	-	0,40
95	-	-	-	0,32

Ejemplo 4 →

Ejemplo 4 :

Calcular la corriente admisible de una línea de alumbrado monofásica instalada bajo moldura con conductor H07V-F x 1,5mm² de cobre, a una temperatura ambiente de 35°C.

1°.- La tabla a emplear será la A.52-1 que proporciona valores de intensidad admisible para líneas receptoras no enterradas, a la temperatura estandar de 30°C.

- La fila se corresponderá con el método de instalación **A1** (ver punto 1).

- Para determinar la columna tendremos que considerar que se trata de una línea monofásica aislada con PVC, por lo que buscaremos el código PVC2. Desplazándonos hacia abajo llegaremos a la columna 4. Finalmente, para la sección de 1,5 mm², obtenemos un valor de intensidad admisible de 14,5 A .

2°.- Para corregir el valor anterior por temperatura, empleamos la tabla 52-D1, fila 35°C, columna PVC → $F_c = 0,94$, Resultando finalmente : $I_{adm} = 14,5 \times 0,94 = 13,63$ A

5.- FACTORES DE CORRECCIÓN DE LA TEMPERATURA DEL TERRENO DIFERENTES DE 20°C.

Tabla 52 - D2

Factores de corrección para temperaturas ambiente del terreno diferentes de 20 °C a aplicar a los valores de las intensidades admisibles para cables en conductos enterrados

Temperatura del terreno °C	Aislamiento	
	PVC	XLPE y EPR
10	1,10	1,07
15	1,05	1,04
25	0,95	0,96
30	0,89	0,93
35	0,84	0,89
40	0,77	0,85
45	0,71	0,80
50	0,63	0,76
55	0,55	0,71
60	0,45	0,65
65	-	0,60
70	-	0,53
75	-	0,46
80	-	0,38

6.- FACTORES DE CORRECCIÓN DE LA INTENSIDAD ADMISIBLE POR RESISTIVIDAD TERMICA DEL TERRENO DISTINTA DE 2,5 Km/W.

Tabla 52 - D3

Factores de corrección para cables en conductos enterrados en terrenos de resistividad diferente de 2,5 K·m/W a aplicar a los valores de las intensidades admisibles para el método de referencia **D**

Resistividad térmica K·m/W	1	1,5	2	2,5	3
Factor de corrección	1,18	1,1	1,05	1	0,96

7.- FACTORES DE REDUCCIÓN DE LA INTENSIDAD ADMISIBLE POR AGRUPAMIENTO PARA CABLES ENTERRADOS.

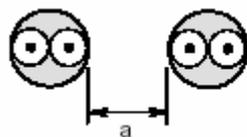
Tabla 52 – E2

Factores de reducción por agrupamiento de varios circuitos, cables **directamente enterrados**

(Método de instalación **D**, cables unipolares o multipolares)

Número de circuitos	Distancia entre cables (a)*				
	Nula (cables en contacto)	Un diámetro de cable	0,125 m	0,25 m	0,5 m
2	0,75	0,80	0,85	0,90	0,90
3	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85
4	0,60	0,60	0,70	0,75	0,80
5	0,55	0,55	0,65	0,70	0,80
6	0,50	0,55	0,60	0,70	0,80

* Cables multiconductores



* Cables unipolar

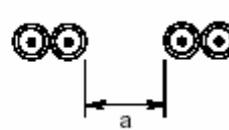
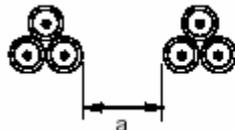


Tabla 52 - E3

Factores de deducción por agrupamiento de varios circuitos, cables instalados en **conductos enterrados**

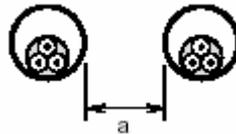
(Método de instalación **D**)

A. Cables multiconductores en conductos, un cable por conducto

Número de cables	Distancia entre conductos (a)*			
	Nula (conductos en contacto)	0,25 m	0,5 m	1,0 m
2	0,85	0,90	0,95	0,95
3	0,75	0,85	0,90	0,95
4	0,70	0,80	0,85	0,90
5	0,65	0,80	0,85	0,90
6	0,60	0,80	0,80	0,90

Ejemplo 5 →
Pag. 15

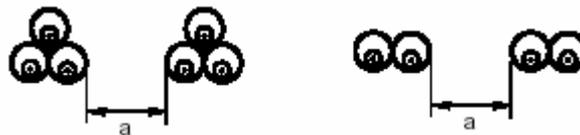
* Cables multiconductores



B. Cables unipolares, un cable por conducto

Número de circuitos unipolares de dos o tres cables	Distancia entre conductos (a)*			
	Nula (conductos en contacto)	0,25 m	0,5 m	1,0 m
2	0,80	0,90	0,90	0,95
3	0,70	0,80	0,85	0,90
4	0,65	0,75	0,80	0,90
5	0,60	0,70	0,80	0,90
6	0,60	0,70	0,80	0,90

* Cables unipolares



NOTA - Los valores indicados se aplican para una profundidad de 0,7 m y una resistividad térmica del terreno de 2,5 K·m/W.

Ejemplo 5 :

Calcular la corriente admisible de una línea enterrada en una zanja bajo tubo, que discurre paralelamente junto a otras dos líneas iguales. El cable a emplear será DV-K 0,6/1KV 3x6mm² de cobre. La distancia entre dos circuitos contiguos es de 25 Cm. La temperatura del terreno es de 20°C y la resistividad térmica es 2,5 Km/W.

1º.- La tabla de intensidad admisible a emplear será la A.52-2, puesto que corresponde al método de Instalación **D** (enterrado), y a la temperatura del terreno estandar (20°C).

- La columna a emplear será XLPE3, ya que se trata de un circuito trifásico aislado con Etileno-Propileno (EPR), y este aislamiento se considera equivalente al XLPE, puesto que ambos soportan 90°C en servicio permanente.

- Para la sección de 6 mm² la intensidad admisible asciende a 46 A.

2º.- Para corregir por agrupamiento de cables en zanja, empleamos la tabla 52-E3, para cables multiconductores en conductos, instalando un cable por conducto.

- La fila a emplear será la correspondiente a 3 circuitos.

- La columna depende de la separación entre cable contiguos ; en nuestro caso 25 Cm. Se llega así a un factor corrector de 0,85.

3º.- La corriente admisible, en tales condiciones de instalación, será finalmente:

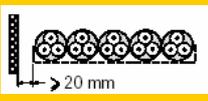
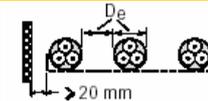
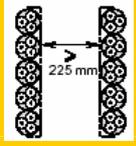
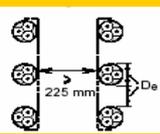
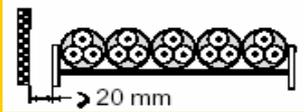
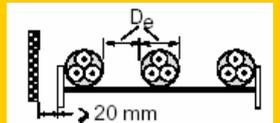
$$I_{adm} = I_{tabla} \times Fc = 46 \text{ A} \times 0,85 = 39,1 \text{ A}$$

No se ha corregido por resistividad térmica, ya que el valor expuesto de 2,5 K·m / W se corresponde con las condiciones estandar de la tabla A.52-2. Podemos cerciorarnos de ello consultando la tabla 52-D3 para una resistividad térmica del terreno igual a valor citado, obteniendo un valor de corrección igual a 1.

8.- FACTORES DE REDUCCIÓN DE LA INTENSIDAD ADMISIBLE POR AGRUPAMIENTO DE CABLES EN BANDEJA PERFORADA.

Tabla 52 – E4

**Factores de reducción por agrupamiento para varios cables multiconductores instalados al aire
(Método de instalación E)**

Disposición de los cables		Número de bandejas	Número de cables					
			1	2	3	4	6	9
Bandejas perforadas (nota 2)	En contacto 	1	1,00	0,88	0,82	0,79	0,76	0,73
		2	1,00	0,87	0,80	0,77	0,73	0,68
		3	1,00	0,86	0,79	0,76	0,71	0,66
	Separados 	1	1,00	1,00	0,98	0,95	0,91	-
		2	1,00	0,99	0,96	0,92	0,87	-
		3	1,00	0,98	0,95	0,91	0,85	-
Bandejas verticales perforadas (nota 3)	En contacto 	1	1,00	0,88	0,82	0,78	0,73	0,72
		2	1,00	0,88	0,81	0,76	0,71	0,70
	Separados 	1	1,00	0,91	0,89	0,88	0,87	-
		2	1,00	0,91	0,88	0,87	0,85	-
Escaleras de cables, abrazaderas, etc. (nota 2)	En contacto 	1	1,00	0,87	0,82	0,8	0,79	0,78
		2	1,00	0,86	0,8	0,78	0,76	0,73
		3	1,00	0,85	0,79	0,76	0,73	0,70
	Separados 	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-
		2	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	-
		3	1,00	0,98	0,97	0,96	0,93	-

Los factores se aplican a capas únicas de cables tales como las representadas anteriormente, pero no pueden aplicarse a cables dispuestos en capas en contacto. Los valores para tales disposiciones pueden ser sensiblemente inferiores y deben ser determinados por un método apropiado.

NOTA 2 - Los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y al menos de 20 mm entre las bandejas y el muro. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los factores.

NOTA 3 - Los valores están indicados para una distancia horizontal entre bandejas de 225 mm, con las bandejas montadas espalda contra espalda. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los factores.

Tabla 52 - E5

Factores de reducción por agrupamiento de varios circuitos a aplicar a los valores para conductores unipolares instalados al aire libre

(Método de instalación F)

Disposición de los cables		Número de bandejas	Número de circuitos trifásicos (nota 2)			A utilizar para
			1	2	3	
Bandejas perforadas (nota 3)	<p>En contacto</p>	1	0,98	0,91	0,87	Tres cables en capa horizontal
		2	0,96	0,87	0,81	
		3	0,95	0,85	0,78	
Bandejas perforadas verticales (nota 4)	<p>En contacto</p>	1	0,96	0,86	-	Tres cables en capa vertical
		2	0,95	0,84	-	
Escaleras de cables, abrazaderas, etc. (nota 3)	<p>En contacto</p>	1	1,00	0,97	0,96	Tres cables en capa horizontal
		2	0,98	0,93	0,89	
		3	0,97	0,90	0,86	
Bandejas perforadas (nota 3)	<p>Separados</p>	1	1,00	0,98	0,96	Tres cables en trébol
		2	0,97	0,93	0,89	
		3	0,96	0,92	0,86	
Bandejas perforadas verticales (nota 4)	<p>Separados</p>	1	1,00	0,91	0,89	Tres cables en trébol
		2	1,00	0,90	0,86	
Escaleras de cables, abrazaderas, etc. (nota 3)	<p>Separados</p>	1	1,00	1,00	1,00	Tres cables en trébol
		2	0,97	0,95	0,93	
		3	0,96	0,94	0,94	

Ejemplo 6
Pag. 18

Los factores se aplican a capas únicas de cables (o triángulos) tales como las representadas anteriormente, pero no pueden aplicarse a cables dispuestos en varias capas en contacto. Los valores para tales disposiciones pueden ser sensiblemente inferiores y deben ser determinados por un método apropiado.

NOTA 2 - Para circuitos que incluyen varios cables en paralelo por fase conviene que cada grupo de tres conductores sea considerado como un circuito para la aplicación de esta tabla.

NOTA 3 - Los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los factores.

NOTA 4 - Los valores están indicados para una distancia horizontal entre bandejas de 225 mm, con las bandejas montadas espalda contra espalda y al menos a 20 mm entre la bandeja y el muro. Para distancias más pequeñas, conviene reducir los factores.

Ejemplo 6 :

En una nave se han instalado tres bandejas perforadas horizontales separadas 40 Cm entre sí y 5 Cm de la pared. En cada bandeja se han instalado tres líneas trifásicas iguales con conductor unipolar RZ1-K 0,6/1 KV 1x4mm² de Cu, formando una capa horizontal de cables en contacto mutuo. Se desea calcular la intensidad admisible de una de las líneas, tomando como valor de la temperatura ambiente 40°C.

1º.- La tabla a emplear será la A52-1Bis, que contempla todos los métodos de instalación de cables al aire (no enterrados) a una temperatura ambiente de 40°C.

- La fila será la correspondiente al método **F** de cable unipolar en bandeja perforada (véase punto 1).

- La columna será la nº 11, correspondiente a las líneas trifásicas aisladas con materiales termoestables, identificada como XLPE3. Para una sección de 4 mm² la tabla recoge un valor de 38 A.

2º.- Obtendremos el factor de reducción de la corriente admisible de la tabla 52-E5. Llegaremos a un valor de 0,78 , atendiendo a los siguientes datos de partida :

- Bandeja perforada horizontal y cables en contacto mutuo
- 3 bandejas horizontalmente.
- 3 circuitos en cada bandeja.

