

## INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES



## INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN QUIRÓFANOS Y SALAS DE INTERVENCIÓN **ITC-BT-38**

## 1. Introducción

---

Dada la importancia de las instalaciones situadas en dichos lugares, donde la interrupción de suministro en cualquiera de los receptores que realizan una función imprescindible en cualquier intervención podría concluir en un desastre irreparable, el RBT dedica un capítulo íntegro a este tipo de instalaciones tan sensibles y a su vez tan críticas.



## 2. Campo de aplicación

---

Esta Instrucción es aplicable a todas las instalaciones eléctricas de quirófanos y salas de intervención que puedan estar situados en Hospitales, Ambulatorios ó similares.

## 3. ¿Qué cable es exigido por el REBT?

---

Dada la convergencia de diversos tipos de instalación contemplados en fichas comentadas ya anteriormente, haremos mención, por un lado, a la ITC-BT 29 que correspondería al planteamiento de atmósferas explosivas por la existencia de vapores/líquidos inflamables (Emplazamiento de Clase I), y de otro lado, la ubicación corresponde propiamente a un Local de Pública Concurrencia según lo mencionado en la ITC-BT 28.

Según lo expuesto, los cables deberán cumplir con los criterios expuestos en las ITC's mencionadas, es decir cables de Alta Seguridad (AS) Alta Seguridad Aumentada (AS+) y en los casos que concierna, además, armados ó bajo tubo metálico.

#### 4. General Cable recomienda

**exZhellent - C&C**

**exZhellent  
TRIPLAN**

**exZhellent - M**

**SEGURFOC ALARMAS**

**exZhellent XXI**

**exZhellent XXI TRIFACIL**

**SEGURFOC-331**

NOTA: Las familias **exZhellent XXI** y **SEGURFOC** corresponden a cables de Alta Seguridad (AS) y Alta Seguridad Aumentada (AS+) respectivamente.

En aquellos que confluya la situación de ser considerado además de Local de Pública Concurrencia, Local Clasificado Clase I, según lo comentado antes, se utilizarán las familias antes mencionadas pero en su versión armada.



## 6. Comentarios a la norma

---

De la misma manera que es obligatorio el uso de transformadores de aislamiento ó de separación de circuitos con el fin de **“aumentar la fiabilidad de la alimentación eléctrica a aquellos equipos en los que una interrupción del suministro puede poner en peligro, directa ó indirectamente al paciente ó al personal implicado y, para limitar las corrientes de fuga que pudieran producirse”**.

Hay una clara incidencia por parte del RBT de lo que representa el no disponer de suministro eléctrico (incluyendo un hipotético incendio sobre la instalación), lo cual nos sitúa en la línea de los servicios de seguridad para estos dispositivos (Lámpara de quirófano, electrobisturí, endoscopio, bombas de infusión, bombas percusoras, respiradores y su monitorización y otros dispositivos a considerar de semejante índole) y como consecuencia **resistentes al fuego. (AS+)**.

## 7. ¿Qué cables NO se pueden emplear?

---



Aquellos que no cumplan los requisitos del apartado 3 (prescripciones descritas en las ITC BT 28, Locales de Pública Concurrencia y la ITC BT 29, Locales con riesgo de incendio ó explosión.

## 8. Otras consideraciones

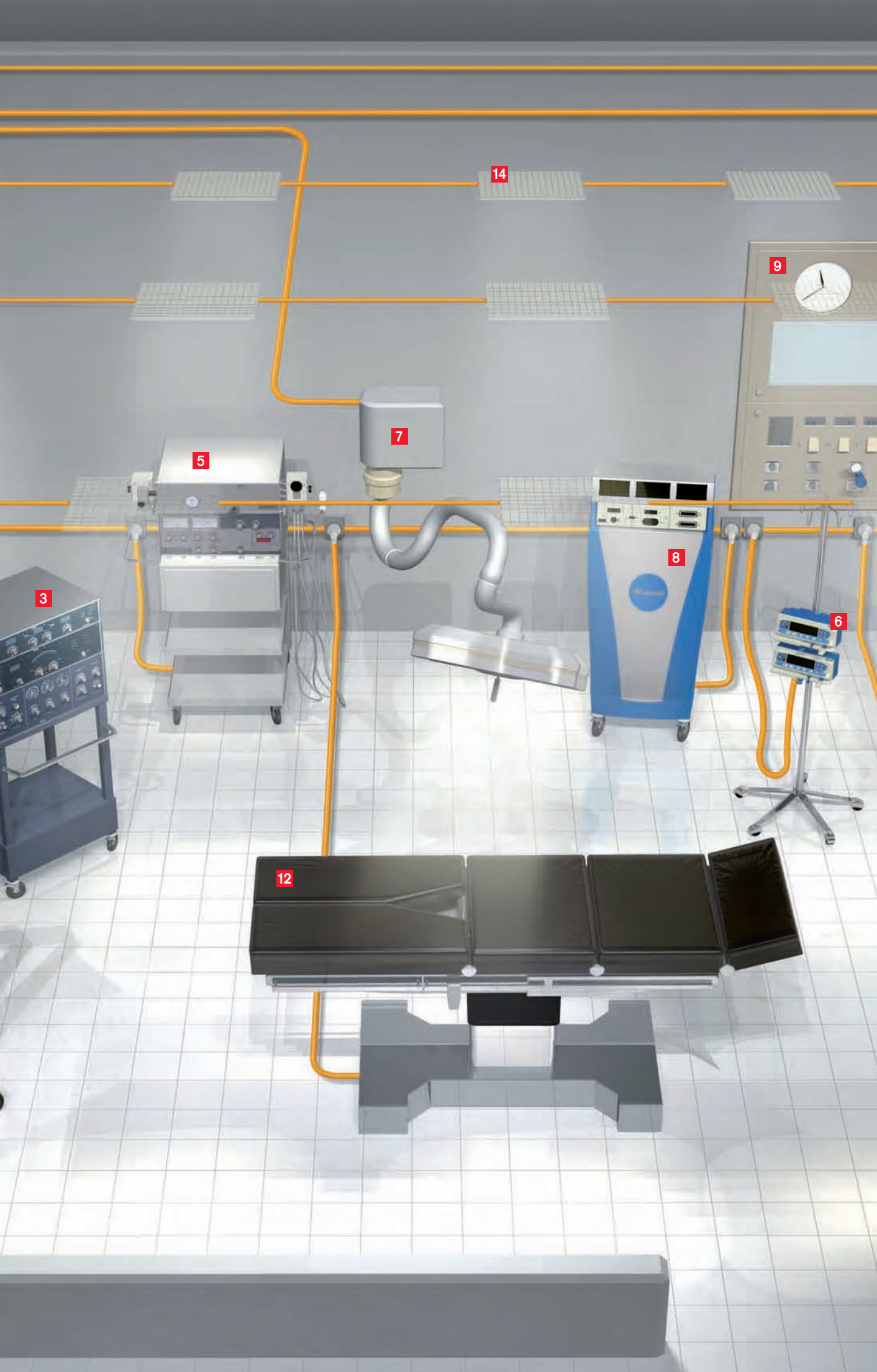
---

- 8.1. El cuadro de mando y protección que se exige por quirófano estará situado en el exterior de éste e incluirá la protección contra sobrecorrientes, el transformador de aislamiento y el dispositivo-medidor del nivel de aislamiento, estando la alarma de éste en el interior del quirófano.
- 8.2. Los suelos deben ser antielectrostáticos con una resistencia máxima de aislamiento de  $1\text{M}\Omega$  y asegurando un valor superior, un máximo de  $100\text{M}\Omega$ .
- 8.3. Las instalaciones deberán disponer de suministro trifásico con neutro y conductor de protección
- 8.4. Cualquier parte metálica accesible debe estar conectado al embarrado de equipotencialidad mediante conductores de cobre aislados e independiente que a su vez estará conectado al de puesta a tierra con una sección no inferior a  $16\text{mm}^2$ .



## 5. Esquema de instalación tipo+circuitos

- 
- 1 GRUPO ELECTRÓGENO
  - 2 CUADRO EXTERIOR
  - 3 RESPIRADOR
  - 4 MICROSCOPIO
  - 5 EQUIPO INFUSOR 1
  - 6 EQUIPO INFUSOR 2
  - 7 LÁMPARA QUIRÓFANO
  - 8 ELECTROBISTURÍ
  - 9 CUADRO TÉCNICO
  - 10 MONITORIZACIÓN
  - 11 ENDOSCOPIO
  - 12 MESA OPERACIONES
  - 13 CUADRO DE CONTROL DE GASES
  - 14 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA



14

9

7

5

8

3

6

12





11

10

13

## 9. Fichas técnicas de producto

### exZhellent XXI 500 V

#### ES 05Z1-K (AS)

- ZH Zero Halógenos.
- Aplicaciones: Cuadros de maniobra. Uso obligado según ITC-BT-28.
- Conductor Flexible clase 5
- Aislamiento-cubierta: Compuesto termoplástico ZH.



### exZhellent XXI 750 V

#### ES 07Z1-K (AS)

- ZH Zero Halógenos.
- Aplicaciones: Instalaciones generales. Uso obligado según ITC-BT-28.
- Conductor Flexible clase 5
- Aislamiento-cubierta: Compuesto termoplástico ZH.



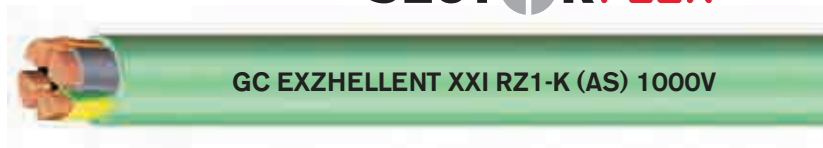
### exZhellent XXI 1.000 V

#### RZ1-K (AS)

- ZH Zero Halógenos.
- Aplicaciones: Para Instalaciones Generales.
- Uso obligado según ITC-BT-28.
- Conductor Flexible clase 5
- Aislamiento: XLPE.
- Cubierta: Poliolefina.



**SECT**  **R****FLEX**



GC EXZHELLENT XXI RZ1-K (AS) 1000V



NO PROPAGACIÓN  
DE LA LLAMA  
UNE-EN 60332-1  
IEC 60332-1



NO PROPAGACIÓN  
DEL INCENDIO  
UNE-EN 50266  
IEC 60332-3



BAJA OPACIDAD DE  
LOS HUMOS EMITIDOS  
UNE-EN 61034-2  
IEC 61034



BAJA EMISIÓN DE  
HUMOS TOXICOS  
UNE-EN 50267-2-2 Y 2-3  
IEC 60754-2



LIBRE DE  
HALOGENOS  
UNE-EN 50267-2-1  
IEC 60754-1



ALTA  
FLEXIBILIDAD



## exZhellent-C&C 750 V

### ES 07Z-R (AS)

- ZH Zero Halógenos.
- No propagador del incendio.
- Conductor cobre estañado clase 2.
- Aislamiento Poliolefina.



NO PROPAGACIÓN  
DE LA LLAMA  
UNE-EN 60332-1  
IEC 60332-1



NO PROPAGACIÓN  
DEL INCENDIO  
UNE-EN 50266  
IEC 60332-3



BAJA OPACIDAD DE  
LOS HUMOS EMITIDOS  
UNE-EN 61034-2  
IEC 61034



BAJA EMISIÓN DE  
HUMOS TÓXICOS  
UNE-EN 50267-2-2 Y 2-3  
IEC 60754-2



LIBRE DE  
HALÓGENOS  
UNE-EN 50267-2-1  
IEC 60754-1

## exZhellent-M

### RZ1MZ1-K / RZ1MAZ1-K

- ZH Zero Halógenos.
- Conductor cobre flexible clase 5.
- Aislamiento de polietileno reticulado.
- Armadura de corona de hilos de acero galvanizado.
- Asiento y cubierta de poliolefina termoplástico.



## exZhellent-M CONTROL

### RZ1MZ1-K / RZ1MAZ1-K

- ZH Zero Halógenos.
- Conductor cobre flexible clase 5.
- Aislamiento de polietileno reticulado.
- Armadura de corona de hilos de acero galvanizado.
- Asiento y cubierta de poliolefina termoplástico.
- Composiciones standards en número de conductores: 7, 12, 19, 24, 27, 30, 37, 48, 52 y 61.



NO PROPAGACIÓN  
DE LA LLAMA  
UNE-EN 60332-1  
IEC 60332-1



NO PROPAGACIÓN  
DEL INCENDIO  
UNE-EN 50266  
IEC 60332-3



BAJA OPACIDAD  
DE LOS HUMOS  
EMITIDOS  
UNE-EN 61034-2  
IEC 61034



BAJA EMISIÓN DE  
HUMOS TÓXICOS  
UNE-EN 50267-2-2  
Y 2-3  
IEC 60754-2



LIBRE DE  
HALÓGENOS  
UNE-EN 50267-2-1  
IEC 60754-1



RESISTENCIA  
MECÁNICA



PROTECCIÓN  
MECÁNICA  
CONTRA  
ROEDORES



ALTA  
FLEXIBILIDAD

## exZhelent XXI TRIFACIL 750V

### ES 07Z1-K (AS)

- ZH Zero Halógenos.
- Conductor Flexible clase 5
- Aislamiento-cubierta poliolefina.



(Incorpora el cable de 1,5mm<sup>2</sup> rojo para el doble uso tarifario).  
Apto para las derivaciones individuales en instalaciones generales.

## exZhelent TRIPLAN 750V

### ES 07Z1-K (AS)

- ZH Zero Halógenos.
- Conductor Flexible clase 5
- Aislamiento-cubierta poliolefina.



GC EXZHELLENT TRIPLAN ES 07Z1-K (AS) 750V

(De uso en situaciones de seguridad equivalente).

## exZhelent XXI D.I. 1000V

### RZ1-K (AS)

- ZH Zero Halógenos.
- Conductor Flexible clase 5
- Aislamiento XLPE
- Cubierta poliolefina termoplástica.



GC EXZHELLENT XXI D.I. RZ1-K (AS) 1000V



NO PROPAGACIÓN  
DE LA LLAMA  
UNE-EN 60332-1  
IEC 60332-1



NO PROPAGACIÓN  
DEL INCENDIO  
UNE-EN 50266  
IEC 60332-3



BAJA OPACIDAD DE  
LOS HUMOS EMITIDOS  
UNE-EN 61034-2  
IEC 61034



BAJA EMISIÓN DE  
HUMOS TÓXICOS  
UNE-EN 50267-2-2 Y 2-3  
IEC 60754-2



LIBRE DE  
HALÓGENOS  
UNE-EN 50267-2-1  
IEC 60754-1



ALTA  
FLEXIBILIDAD

# SEGURFOC-331 0,6/1kV

## RZ1-K Mica (AS+)

- ZH Zero Halógenos.
- Conductor cobre flexible clase 5
- Encintado de mica.
- Aislamiento XLPE.
- Cubierta poliolefina termoplástica.
- Resistente al fuego (840°C) durante 90 minutos según UNE-EN 50200.



GC SEGURFOC-331 RZ1-K (AS+)

# SEGURFOC ALARMAS 0,6/1kV

## R02Z1-K Mica (AS+)

- ZH Zero Halógenos.
- Conductor cobre flexible clase 5
- Aislamiento XLPE.
- Pantalla copolimero de aluminio poliéster.
- Cubierta poliolefina termoplástica.
- Resistente al fuego (840°C) durante 90 minutos según UNE-EN 50200.

(Indicado para sistemas de megafonía, detección de incendios o similares).



GC SEGURFOC ALARMAS R02Z1-K- MICA (AS+)



NO PROPAGACIÓN  
DE LA LLAMA  
UNE-EN 60332-1  
IEC 60332-1



NO PROPAGACIÓN  
DEL INCENDIO  
UNE-EN 50266  
IEC 60332-3



BAJA OPACIDAD DE  
LOS HUMOS EMITIDOS  
UNE-EN 61034-2  
IEC 61034



BAJA EMISIÓN DE  
HUMOS TÓXICOS  
UNE-EN 50267-2-2 Y 2-3  
IEC 60754-2



LIBRE DE  
HALÓGENOS  
UNE-EN 50267-2-1  
IEC 60754-1



ALTA  
FLEXIBILIDAD



RESISTENTE  
AL FUEGO  
UNE-EN 50200  
IEC 60331



## CENTRAL

Casanova, 150 - 08036 BARCELONA  
Tel.: 93 227 97 00 - Fax: 93 227 97 22  
info@generalcable.es

## ZONAS IBERIA

### ANDALUCÍA

Averroes, 6, Edificio Eurosevilla, 4º 7ª  
41020 SEVILLA  
Tels.: 95 499 95 18 - Fax: 95 451 10 13  
delegacionandalucia@generalcable.es  
Málaga  
Tel. Móvil: 626 014 918 - Fax: 95 225 99 12  
astecchini@generalcable.es

### CENTRO

Ávila, Badajoz, Cáceres, Ciudad Real,  
Guadalajara, Madrid, Segovia y Toledo  
Avda. Ciudad de Barcelona, 81 A, 4º A - 28007 MADRID  
Tels.: 91 309 66 20 - Fax: 91 309 66 30  
delegacioncentro@generalcable.es  
Burgos, León, Palencia, Salamanca, Valladolid y Zamora  
Tel. Móvil: 609 154 594 - Fax: 983 24 96 32  
aastorgano@generalcable.es

### LEVANTE

Albacete, Comunidad Valenciana, Cuenca y Murcia  
Cirilo Amorós, 27 - 6º C - 46004 VALENCIA  
Tels.: 96 350 92 58 - Fax: 96 352 95 53  
delegacionlevante@generalcable.es

### NORDESTE

Andorra, Aragón, Baleares y Cataluña  
Provenza, 277, 2º puerta 2 - 08037 BARCELONA  
Tels.: 93 467 85 78 - Fax: 93 467 46 97  
nordeste@generalcable.es

### NORTE

Álava, Asturias, Cantabria y Vizcaya  
Juan de Ajuriaguerra, 26 - 48009 BILBAO  
Tels.: 94 424 51 76 - Fax: 94 423 06 67  
delegacionnorte@generalcable.es  
Guipúzcoa, La Rioja, Navarra, Soria  
Tel. 629 34 85 22 - Fax 948 23 46 05  
plopez@generalcable.es  
Representación GALICIA  
BESIGA COMERCIAL, S.L.  
Av. Tierno Galván, 112  
15178 MAIANCA - OLEIROS (La Coruña)  
Tel.: 981 61 71 94 - Fax: 981 61 74 78  
comercial@besiga.com

### PORTUGAL

Av. Marquês de Pombal, 36-38 Morelena  
2715-055 PÊRO PINHEIRO  
Tel.: +351 219 678 500 - Fax: +351 219 271 942  
info@generalcable-pt.com  
www.generalcable.pt

### PORTO

R. Gonçalo Cristovão, 312 - 4º B e C  
4000-266 PORTO  
Tel.: +351 223 392 350 - Fax: +351 223 323 878

### Representación CANARIAS

Ángel Guerra, 23 - 1º  
35003 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
Tel.: 928 36 11 57 - Fax: 928 36 44 73  
ermgonzalez@auna.com

## DEPARTAMENTOS EXPORTACIÓN

Casanova, 150 - 08036 Barcelona (SPAIN)  
Tel.: + 34 - 93 227 97 24 - Fax: + 34 - 93 227 97 19  
export@generalcable.es  
Av. Marquês de Pombal, 36-38 Morelena  
2715-055 PÊRO PINHEIRO (PORTUGAL)  
Tel.: +351 219 678 500 - Fax: +351 219 271 942

## FACTORÍAS

### ABRERA

Carrer del Metall, 4 (Pol. Can Sucarrats). 08630 ABRERA (Barcelona)  
Tel.: 93 773 48 00 - Fax: 93 773 48 48

### MANLLEU

Ctra. Rusiñol, 63. 08560 MANLLEU (Barcelona)  
Tel.: 93 852 02 00 - Fax: 93 852 02 22

### MONTCADA I REIXAC

Ctra. de Ribas, Km. 13,250. 08110 MONTCADA I REIXAC (Barcelona)  
Tel.: 93 227 95 00 - Fax: 93 227 95 22

### VITORIA

Portal de Bergara, 36. 01013 VITORIA-GAZTEIZ  
Tel.: 945 261 100 - Fax: 945 267 146  
marketing@ecn.es - www.ecn.es

### ALEMANIA

NSW - Kabelstraße 9-11. D-26954 Nordenham  
Tel.: +49 4731 82 0 - Fax: +49 4731 82 1301  
info@nsw.com - www.nsw.com

### MORELENA (Portugal)

Av. Marquês de Pombal, 36-38 Morelena  
2715-055 PÊRO PINHEIRO (PORTUGAL)  
Tel.: +351 219 678 500 - Fax: +351 219 271 942

### FRANCIA

SILEC CABLE - Rue de Varennes Prolongée  
77876 MONTEREAU CEDEX (FRANCE)  
Tel.: +33 (0) 1 60 57 30 00 - Fax: +33 (0) 1 60 57 30 15  
contact@sileccable.com - www.sileccable.com

### ANGOLA

CONDEL - Fábrica de Condutores Eléctricos de Angola, SARL  
5ª Av N° 9, Zona Industrial do Cazenga, Caixa Postal n° 3043  
LUANDA (ANGOLA)  
Tel.: +244 2 380076/7/8/9/17 - Fax +244 2 33 78 12  
condel@snet.co.ao

## INTERNACIONAL

### NORUEGA

Randemfaret 17 - 1540 VESTBY (NORWAY)  
Tel.: +47 64955900 - Fax: +47 64955910  
firmapost@generalcable.no

### REINO UNIDO

Regus House, Herons Way, Chester Business Park,  
CH4 9QR Chester (UNITED KINGDOM)  
Tel: +44 1244 893 245 Fax: +44 1244 893 101  
jcooper@generalcable-uk.com

## AGENCIAS

### FRANCIA

DOMEX Cabling s.a.s  
43, rue de Vincennes. 93100 MONTREUIL (FRANCE)  
Tél: +33 1 60 62 51 45 - Fax: +33 1 60 62 51 49  
manuel.dorado@wanadoo.fr

### ITALIA

Salvaneschi E.e.R.&C.S.A. Via Pelizza da Volpedo, 20  
20092 CINISELLO BALSAMO - MILANO (ITALY)  
Tel.: +39 02 660 49494 - Fax: +39 02 660 49489  
rsalvaneschi@generalcable-it.com

