



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS.
VISADO número 2100609 con fecha 05/11/2021
VISADO electrónico a: 3044 GONZALEZ HEVIA PABLO |||
Documento con firma electrónica verificable en coitpa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlituwkmiox296520211140946



DOCUMENTACIÓN FABRICANTES



540W MBB Half-cell Module JAM72S30 515-540/MR Series

Introduction

Assembled with 11BB PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.



Higher output power



Lower LCOE



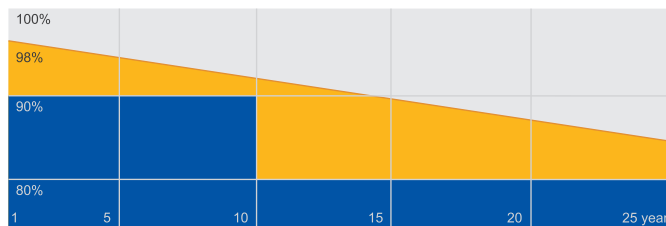
Less shading and lower resistive loss



Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty



■ JA Linear Power Warranty ■ Industry Warranty

Comprehensive Certificates

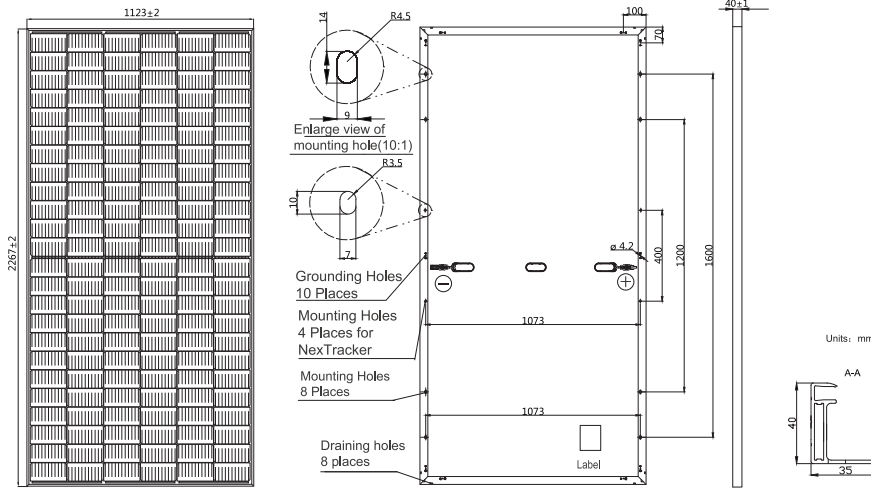
- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- OHSAS 18001: 2007 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval





MECHANICAL DIAGRAMS

SPECIFICATIONS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

Cell	Mono
Weight	28.5kg±3%
Dimensions	2267±2mm×1123±2mm×40±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL)
No. of cells	144(6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1200mm(+)/1200mm(-)
Packaging Configuration	27pcs/Pallet, 540pcs/40ft Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S30-515/MR	JAM72S30-520/MR	JAM72S30-525/MR	JAM72S30-530/MR	JAM72S30-535/MR	JAM72S30-540/MR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	515	520	525	530	535	540
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	49.29	49.41	49.53	49.65	49.78	49.90
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	41.15	41.38	41.61	41.84	42.06	42.29
Short Circuit Current(Isc) [A]	13.28	13.33	13.38	13.43	13.48	13.53
Maximum Power Current(Imp) [A]	12.52	12.57	12.62	12.67	12.72	12.77
Module Efficiency [%]	20.2	20.4	20.6	20.8	21.0	21.2
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of Isc(α _{Isc})	+0.045%/°C					
Temperature Coefficient of Voc(β _{Voc})	-0.275%/°C					
Temperature Coefficient of Pmax(γ _{Pmp})	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G					

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer.They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

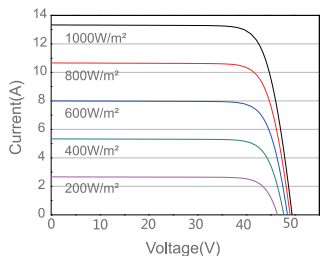
OPERATING CONDITIONS

TYPE	JAM72S30-515/MR	JAM72S30-520/MR	JAM72S30-525/MR	JAM72S30-530/MR	JAM72S30-535/MR	JAM72S30-540/MR		
Rated Max Power(Pmax) [W]	389	393	397	401	404	408	Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	45.80	45.93	46.05	46.18	46.31	46.43	Operating Temperature	-40°C ~+85°C
Max Power Voltage(Vmp) [V]	37.94	38.15	38.36	38.57	38.78	38.99	Maximum Series Fuse	20A
Short Circuit Current(Isc) [A]	10.89	10.93	10.97	11.01	11.05	11.09	Maximum Static Load, Front* Maximum Static Load, Back*	5400Pa(112lb/ft ²) 2400Pa(50lb/ft ²)
Max Power Current(Imp) [A]	10.26	10.30	10.35	10.39	10.43	10.47	NOCT	45±2°C
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G						Safety Class	Class II
							Fire Performance	UL Type 1

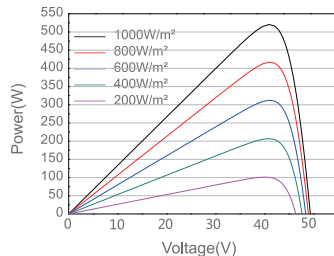
*For NexTracker installations ,Maximum Static Load, Front is 1800Pa while Maximum Static Load, Back is 1800Pa.

CHARACTERISTICS

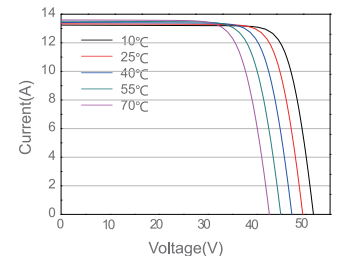
Current-Voltage Curve JAM72S30-520/MR



Power-Voltage Curve JAM72S30-520/MR



Current-Voltage Curve JAM72S30-520/MR





SOLAR INVERTERS

ABB central inverters

PVS800 – 500 to 1000 kW



ABB central inverters raise reliability, efficiency and ease of installation to new levels. The inverters are aimed at system integrators and end users who require high performance solar inverters for large photovoltaic (PV) power plants. The inverters are optimized for cost-efficient multi-megawatt power plants.

—
01

—
01 ABB central inverter, PVS800

World's leading inverter platform

The ABB central inverters have been developed on the basis of decades of experience in the industry and proven technology platform. Unrivalled expertise from the world's market and technology leader in frequency converters is the hallmark of this solar inverter series.

Based on ABB's highly successful platform and the most widely used frequency converters on the market – the inverters are the most efficient and cost-effective way to convert the direct current (DC) generated by solar modules into high-quality and CO₂-free alternating current (AC) that can be fed into the power distribution network.

Solar inverters from ABB

ABB central inverters are ideal for large PV power plants but are also suitable for large-sized power plants installed in commercial or industrial buildings. High efficiency, proven components, compact and modular design and a host of life cycle services ensures ABB central inverters provide a rapid return on investment.

Highlights

- High total performance
- Modular and compact product design
- Extensive DC and AC side protection
- Full grid support functionality
- Fast and easy installation
- Complete range of industrial-type data communication options, including remote monitoring
- Life cycle service and support through ABB's extensive global service network



02

Maximize yields without losing a watt

02 A view from ABB inverter station PVS800-IS, housing two PVS800 central inverters.

Maximum energy and feed-in revenues

ABB central inverters have a high total efficiency level. Optimized and accurate system control and a maximum power point tracking (MPPT) algorithm together with high efficiency power converter design ensure that maximum energy is delivered to the power distribution network from the PV modules. For end users this generates the highest possible revenues from the feed-in tariffs.

Proven ABB components

The inverters comprise proven ABB components with a long track record of performance excellence in demanding applications and harsh environments. Equipped with extensive electrical and mechanical protection, the inverters are engineered to provide a long and reliable service life of at least 20 years.

Compact and modular design

The inverters are designed for fast and easy installation. The industrial design and modular platform provides a wide range of options like remote monitoring, fieldbus connection and modular and flexible DC input cabinet. The integrated DC cabinet saves space and costs as the solar array junction boxes can be connected directly to the inverter DC cabinet fused busbars. The inverters are customized to meet end user needs and are available with short delivery times.

Effective connectivity to power distribution network

ABB's transformerless central inverter series enables system integrators to design the PV power plant using optimum combination of different power rating inverters. Inverters are connected to the medium voltage (MV) power distribution network either centrally or in a distributed manner depending on the plant size and shape and network connection position.

Advanced grid support features

ABB central inverter software includes all the latest grid support and monitoring features including active power limitation, low voltage ride through (LVRT) with current feed-in and reactive power control. Active and reactive power output can be limited by using an external source. Active power can also be limited automatically as a function of grid frequency.

All grid support functions are parameterized allowing easy adjusting for local utility requirements. ABB central inverters are also able to support grid stability even at night by providing reactive power with the DC input disconnected.



ABB central inverters

PVS800 – 500 to 1000 kW



High total performance

- High efficiency
- Low auxiliary power consumption
- Efficient maximum power point tracking
- Long and reliable service life of at least 20 years

Full grid support functionality

- Reactive power compensation also during the night time
- Active power limitation
- Low voltage ride through with current feed in

Grid code compatibility

- Wide country-specific grid code compliance
- Adjustability to various local utility requirements

Life cycle service and support

- ABB's extensive global service network
- Extended warranties
- Service contracts
- Technical support throughout the service life

Modular industrial design

- Compact and easy-to-maintain product design
- Fast and easy installation
- Integrated and flexible DC input cabinet

Extensive protections

- DC and AC side protection with built-in fuses, surge protection and filters
- Increased reliability and safety with DC and AC side contactors
- Heavy-duty surge protection

Proven technology

- Based on ABB's market-leading technology platform used in frequency converters

Wide communication options

- Complete range of industrial data communication options
- Ethernet/Internet Protocol
- Remote monitoring



ABB central inverters

PVS800 – 500 to 1000 kW



Technical data and types

Type designation	PVS800-57-0500kW-A	PVS800-57-0630kW-B	PVS800-57-0875kW-B	PVS800-57-1000kW-C
Input (DC)				
DC voltage range, mpp ($U_{DC, mpp}$)	450 to 825 V	525 to 825 V	525 to 825 V	600 to 850 V
Maximum DC voltage ($U_{max(DC)}$)	1100 V	1100 V	1100 V	1100 V
Maximum DC current ($I_{max(DC)}$) ¹⁾	1145 A	1230 A	1710 A	1710 A
Number of protected DC inputs	4 to 15 (+/-)	4 to 15 (+/-)	8 to 20 (+/-)	8 to 20 (+/-)
Output (AC)				
Nominal power ($P_{N(AC)}$) ¹⁾	500 kW	630 kW	875 kW	1000 kW
Maximum output power ²⁾	600 kW	700 kW	1050 kW	1200 kW
Power at $\cos\varphi = 0.95$ ¹⁾	475 kW	600 kW	830 kW	950 kW
Nominal AC current ($I_{N(AC)}$)	965 A	1040 A	1445 A	1445 A
Nominal output voltage ($U_{N(AC)}$) ³⁾	300 V	350 V	350 V	400 V
Output frequency	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Harmonic distortion, current ⁴⁾	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%
Distribution network type ⁵⁾	TN and IT	TN and IT	TN and IT	TN and IT
Efficiency				
Maximum ⁶⁾	98.6%	98.6%	98.7%	98.8%
Euro-eta ⁶⁾	98.2%	98.4%	98.5%	98.6%
Power consumption				
Own consumption in operation	490 W	490 W	650 W	650 W
Standby operation consumption	65 W	65 W	65 W	65 W
External auxiliary voltage ⁷⁾	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz
Dimensions and weight				
Width/Height/Depth, mm (W/H/D)	2630/2130/708	2630/2130/708	3630/2130/708	3630/2130/708
Weight appr. ⁸⁾	1800 kg	1800 kg	2320 kg	2320 kg

¹⁾ 630 kW at 45 °C. 500, 875 and 1000 kW at 50 °C.

²⁾ At 25 °C. See the user manual for details.

³⁾ +/- 10%

⁴⁾ At nominal power

⁵⁾ Inverter side must be IT type

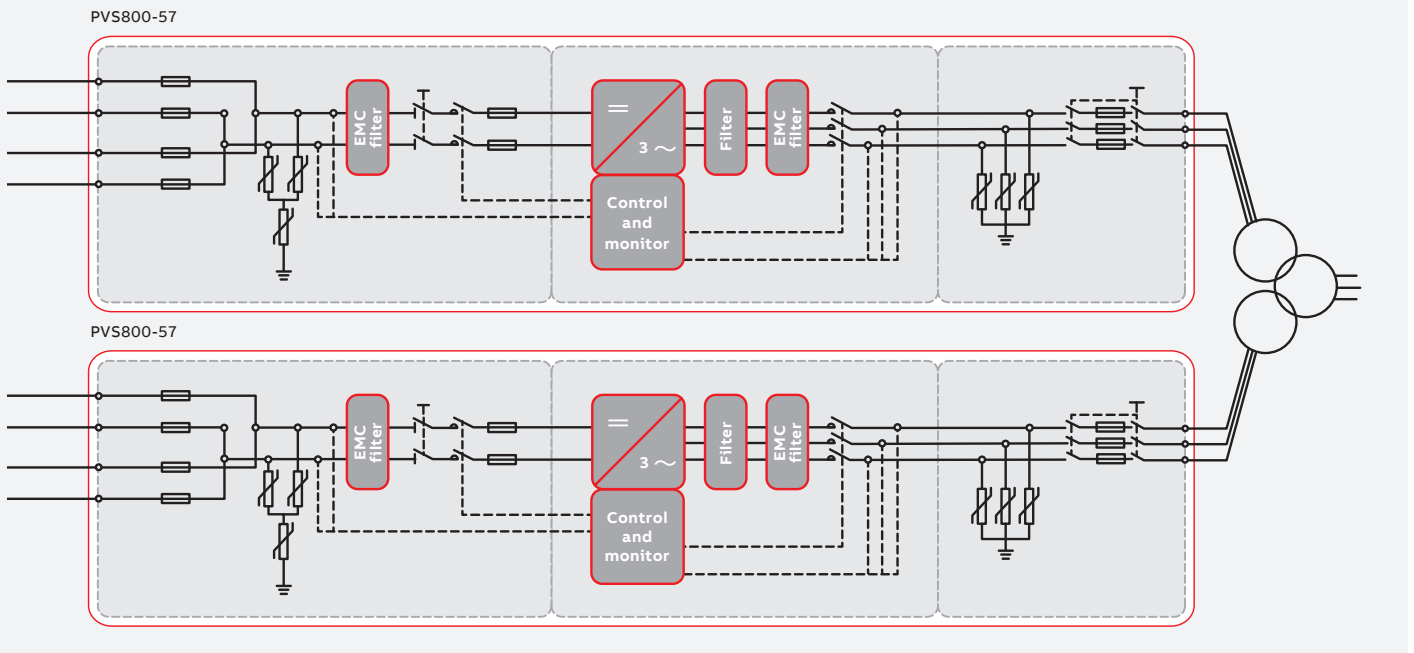
⁶⁾ Without auxiliary power consumption at min U_{DC}

⁷⁾ 115 V, 60 Hz optional

⁸⁾ For the smallest number of protected inputs. See the user manual for details.



ABB central inverter design and power network connection



Technical data and types

Type designation	PVS800-57-0500kW-A	PVS800-57-0630kW-B	PVS800-57-0875kW-B	PVS800-57-1000kW-C
Environmental limits				
Degree of protection	IP42	IP42	IP42	IP42
Ambient temp. range (nom. ratings) ⁹⁾	-15 to +50 °C	-15 to +45 °C	-15 to +50 °C	-15 to +50 °C
Maximum ambient temperature ¹⁰⁾	+55 °C	+55 °C	+55 °C	+55 °C
Relative humidity, not condensing	15 to 95%	15 to 95%	15 to 95%	15 to 95%
Maximum altitude (above sea level) ¹¹⁾	4000 m	4000 m	4000 m	4000 m
Maximum noise level ¹²⁾	75 dBA	75 dBA	75 dBA	75 dBA
Maximum air flow of the inverter section	5000 m ³ /h	5000 m ³ /h	7950 m ³ /h	7950 m ³ /h
Protection				
Ground fault monitoring ¹³⁾	Yes	Yes	Yes	Yes
Grid monitoring	Yes	Yes	Yes	Yes
Anti-islanding	Yes	Yes	Yes	Yes
DC reverse polarity	Yes	Yes	Yes	Yes
AC and DC short circuit and over current	Yes	Yes	Yes	Yes
AC and DC over voltage and temperature	Yes	Yes	Yes	Yes
User interface and communications				
Local user interface	ABB local control panel			
Analog inputs/outputs	1/2	1/2	1/2	1/2
Digital inputs/relay outputs	3/1	3/1	3/1	3/1
Fieldbus connectivity	Modbus, PROFIBUS, EtherNet			
Product compliance				
Safety and EMC	CE conformity according to LV and EMC directives			
Certifications and approvals ¹⁴⁾	AS, CEI, EAC, IEC, P.O. 12.3, RCM, RD, VDE, ZA			
Grid support and grid functions	Reactive power compensation ¹⁵⁾ , Power reduction, LVRT, HVRT, Anti-islanding			

⁹⁾ Frosting is not allowed. May need optional cabinet heating.

¹⁰⁾ Power derating after 45 °C/50 °C

¹¹⁾ Power derating above 1000 m

¹²⁾ At partial power typically < 70 dBA

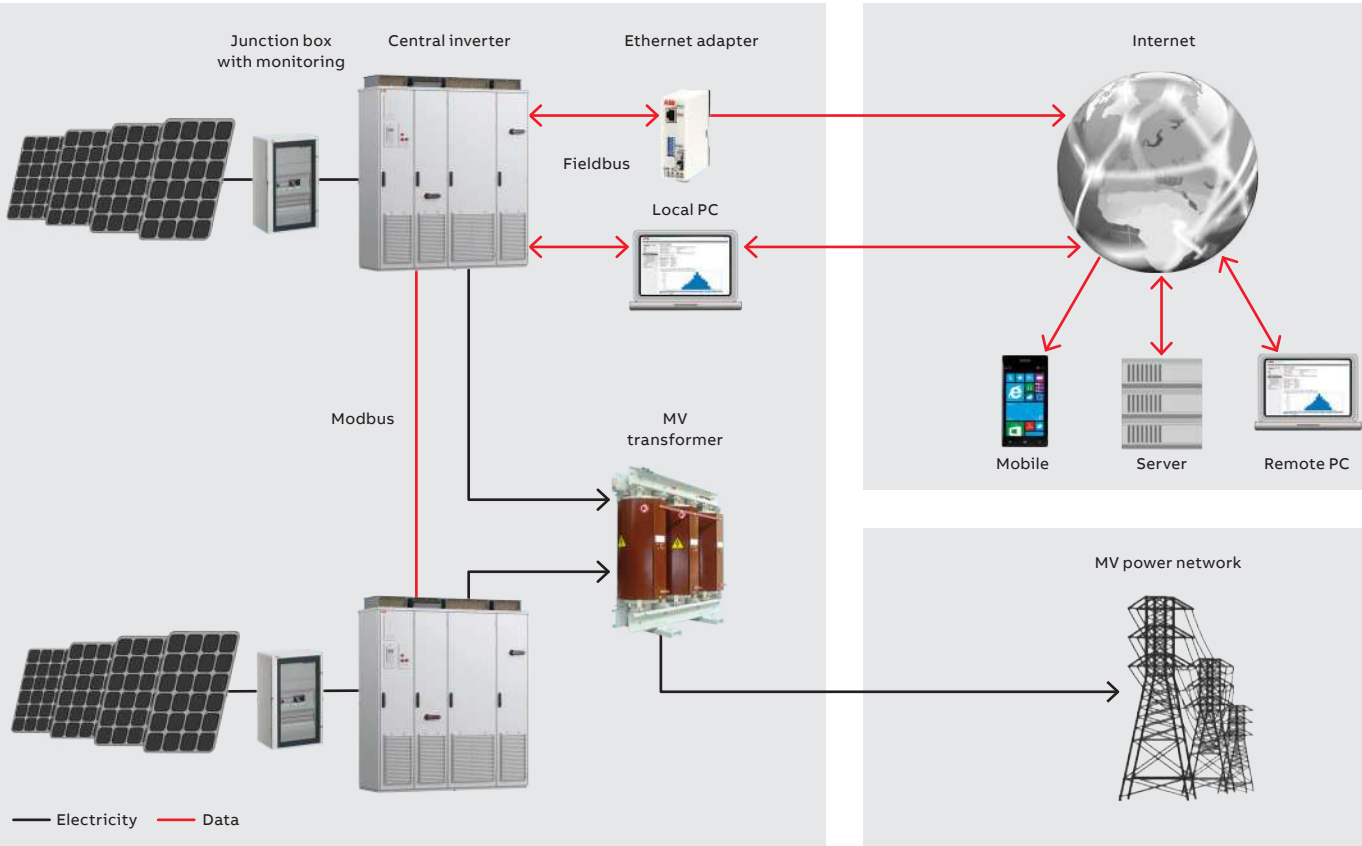
¹³⁾ Optional

¹⁴⁾ More detailed information, please contact ABB

¹⁵⁾ Also during the night



Data communication principle for ABB central inverters



Options

- Integrated and flexible DC input extension cabinets
- Cabinet heating
- I/O extensions
- DC grounding (negative and positive)
- Fieldbus and Ethernet connections
- Current measurement to each DC input
- Warranty extensions
- Solar inverter care contracts

Accessories

- Solar array junction boxes with string monitoring
- Remote monitoring solutions

Support and service

ABB supports its customers with a dedicated service network in more than 60 countries and provides a complete range of life cycle services from installation and commissioning to preventative maintenance, spare parts, repairs and recycling.

For more information please contact your local ABB representative or visit:

www.abb.com/solarinverters
www.abb.com

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB. Copyright © 2017 ABB. All rights reserved





ABB central inverters PVS800 100 to 1000 kW



ABB central inverters raise reliability, efficiency and ease of installation to new levels. The inverters are aimed at system integrators and end users who require high performance solar inverters for large photovoltaic (PV) power plants. The inverters are available from 100 up to 1000 kW, and are optimized for cost-efficient multi-megawatt power plants.

World's leading inverter platform

The ABB central inverters have been developed on the basis of decades of experience in the industry and proven technology platform. Unrivalled expertise from the world's market and technology leader in frequency converters is the hallmark of this solar inverter series.

Based on ABB's highly successful platform and the most widely used frequency converters on the market – the inverters are the most efficient and cost-effective way to convert the direct current (DC) generated by solar modules into high-quality and CO₂-free alternating current (AC) that can be fed into the power distribution network.

Solar inverters from ABB

ABB central inverters are ideal for large PV power plants but are also suitable for large-sized power plants installed in commercial or industrial buildings. High efficiency, proven components, compact and modular design and a host of life cycle services ensures ABB central inverters provide a rapid return on investment.

Highlights

- High total performance
- Modular and compact product design
- Extensive DC and AC side protection
- Full grid support functionality
- Fast and easy installation
- Complete range of industrial-type data communication options, including remote monitoring
- Life cycle service and support through ABB's extensive global service network



maximize yields without losing a watt



Maximum energy and feed-in revenues

ABB central inverters have a high total efficiency level. Optimized and accurate system control and a maximum power point tracking (MPPT) algorithm together with high efficiency power converter design ensure that maximum energy is delivered to the power distribution network from the PV modules. For end users this generates the highest possible revenues from the feed-in tariffs.

Proven ABB components

The inverters comprise proven ABB components with a long track record of performance excellence in demanding applications and harsh environments. Equipped with extensive electrical and mechanical protection, the inverters are engineered to provide a long and reliable service life of at least 20 years.

Compact and modular design

The inverters are designed for fast and easy installation. The industrial design and modular platform provides a wide range of options like remote monitoring, fieldbus connection and modular and flexible DC input cabinet. The integrated DC cabinet saves space and costs as the solar array junction boxes can be connected directly to the inverter DC cabinet fused busbars. The inverters are customized to meet end user needs and are available with short delivery times.

Effective connectivity to power distribution network

ABB's transformerless central inverter series enables system integrators to design the PV power plant using optimum combination of different power rating inverters. Inverters are connected to the medium voltage (MV) power distribution network either centrally or in a distributed manner depending on the plant size and shape and network connection position.

Advanced grid support features

ABB central inverter software includes all the latest grid support and monitoring features including active power limitation, low voltage ride through (LVRT) with current feed-in and reactive power control. Active and reactive power output can be limited by using an external source. Active power can also be limited automatically as a function of grid frequency.

All grid support functions are parameterized allowing easy adjusting for local utility requirements. ABB central inverters are also able to support grid stability even at night by providing reactive power with the DC input disconnected.



ABB central inverters

PVS800

100 to 1000 kW



High total performance

- High efficiency
- Low auxiliary power consumption
- Efficient maximum power point tracking
- Long and reliable service life of at least 20 years

Modular industrial design

- Compact and easy-to-maintain product design
- Fast and easy installation
- Integrated and flexible DC input cabinet

Full grid support functionality

- Reactive power compensation also during the night time
- Active power limitation
- Low voltage ride through with current feed in

Extensive protections

- DC and AC side protection with built-in fuses, surge protection and filters
- Increased reliability and safety with DC and AC side contactors
- Heavy-duty surge protection

Grid code compatibility

- Wide country-specific grid code compliance
- Adjustability to various local utility requirements

Proven technology

- Based on ABB's market-leading technology platform used in frequency converters

Life cycle service and support

- ABB's extensive global service network
- Extended warranties
- Service contracts
- Technical support throughout the service life

Wide communication options

- Complete range of industrial-type data communication options
- Ethernet/Internet protocol
- Remote monitoring



ABB central inverters

PVS800

100 to 1000 kW

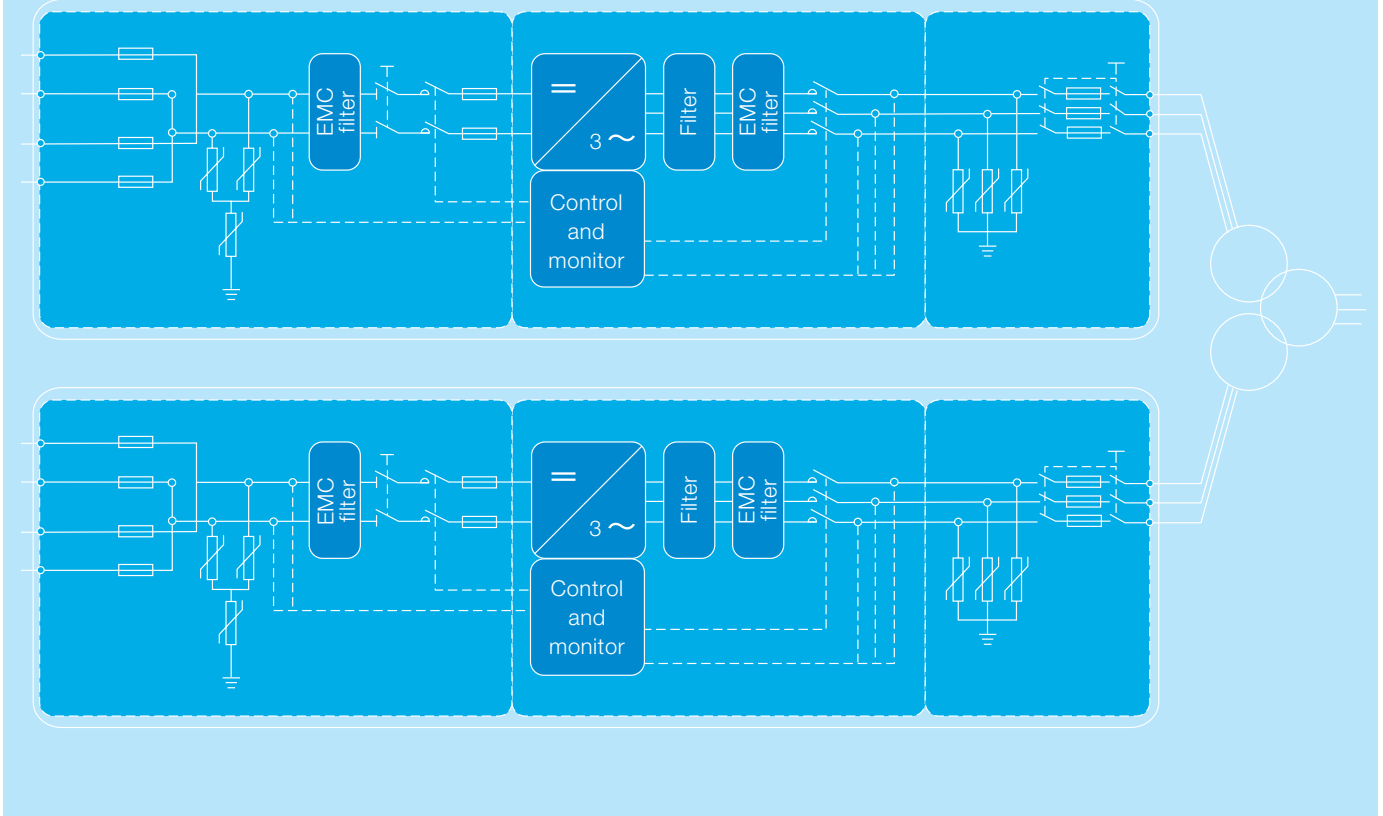


Technical data and types

Type designation PVS800-57	-0100kW-A 100 kW	-0250kW-A 250 kW	-0315kW-B 315 kW	-0500kW-A 500 kW	-0630kW-B 630 kW	-0875kW-B 875 kW	-1000kW-C 1000 kW
Input (DC)							
Maximum input power ($P_{PV, max}$) ¹⁾	120 kWp	300 kWp	378 kWp	600 kWp	756 kWp	1050 kWp	1200 kWp
DC voltage range, mpp ($U_{DC, mpp}$)	450 to 825 V	450 to 825 V	525 to 825 V	450 to 825 V	525 to 825 V	525 to 825 V	600 to 850 V
Maximum DC voltage ($U_{max(DC)}$)	1000 V	1000 V	1000 V	1100 V	1100 V	1100 V	1100 V
Maximum DC current ($I_{max(DC)}$)	245 A	600 A	615 A	1145 A	1230 A	1710 A	1710 A
Number of protected DC inputs	1 (+/-) / 4 ²⁾	2, 4, 8 (+/-)	2, 4, 8 (+/-)	4 to 15 (+/-)	4 to 15 (+/-)	8 to 20 (+/-)	8 to 20 (+/-)
Output (AC)							
Nominal power ($P_{N(AC)}$) ³⁾	100 kW	250 kW	315 kW	500 kW	630 kW	875 kW	1000 kW
Maximum output power ⁴⁾	100 kW	250 kW	345 kW	600 kW	700 kW	1050 kW	1200 kW
Power at $\cos\phi = 0.95$ ³⁾	96 kW	240 kW	300 kW	475 kW	600 kW	830 kW	950 kW
Nominal AC current ($I_{N(AC)}$)	195 A	485 A	520 A	965 A	1040 A	1445 A	1445 A
Nominal output voltage ($U_{N(AC)}$) ⁵⁾	300 V	300 V	350 V	300 V	350 V	350 V	400 V
Output frequency	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Harmonic distortion, current ⁶⁾	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%
Distribution network type ⁷⁾	TN and IT	TN and IT	TN and IT	TN and IT	TN and IT	TN and IT	TN and IT
Efficiency							
Maximum ⁸⁾	98.0%	98.0%	98.6%	98.6%	98.6%	98.7%	98.8%
Euro-eta ⁸⁾	97.5%	97.6%	98.3%	98.2%	98.4%	98.5%	98.6%
Power consumption							
Own consumption in operation	310 W	310 W	310 W	490 W	490 W	650 W	650 W
Standby operation consumption	60 W	60 W	60 W	65 W	65 W	65 W	65 W
External auxiliary voltage ⁹⁾	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz
Dimensions and weight							
Width/Height/Depth, mm (W/H/D)	1030/2130/690	1830/2130/680	1830/2130/680	2630/2130/708	2630/2130/708	3630/2130/708	3630/2130/708
Weight appr. ¹⁰⁾	550	1100	1100	1800	1800	2320	2320

¹⁾ Recommended maximum input power²⁾ Optional MCB inputs, 80 A inputs³⁾ 100 and 250 kW units at 40 °C. 315 and 630 kW at 45 °C. 500, 875 and 1000 kW at 50 °C.⁴⁾ At 25 °C. See the user manual for details.⁵⁾ +/- 10%⁶⁾ At nominal power⁷⁾ Inverter side must be IT type⁸⁾ Without auxiliary power consumption at min U_{DC} ⁹⁾ 115 V, 60 Hz optional¹⁰⁾ For the smallest number of protected inputs.

See the user manual for details.



Technical data and types

Type designation	-0100kW-A	-0250kW-A	-0315kW-B	-0500kW-A	-0630kW-B	-0875kW-B	-1000kW-C
PVS800-57	100 kW	250 kW	315 kW	500 kW	630 kW	875 kW	1000 kW
Environmental limits							
Degree of protection	IP42	IP42	IP42	IP42	IP42	IP42	IP42
Ambient temp. range (nom. ratings) ¹¹⁾	-15 to +40 °C	-15 to +40 °C	-15 to +45 °C	-15 to +50 °C	-15 to +45 °C	-15 to +50 °C	-15 to +50 °C
Maximum ambient temperature ¹²⁾	+50 °C	+50 °C	+55 °C	+55 °C	+55 °C	+55 °C	+55 °C
Relative humidity, not condensing	15 to 95%	15 to 95%	15 to 95%	15 to 95%	15 to 95%	15 to 95%	15 to 95%
Maximum altitude (above sea level) ¹³⁾	2000 m ¹⁴⁾	2000 m ¹⁴⁾	2000 m ¹⁴⁾	4000 m	4000 m	4000 m	4000 m
Maximum noise level	75 dBA	75 dBA ¹⁵⁾	75 dBA ¹⁵⁾	75 dBA ¹⁵⁾	75 dBA ¹⁵⁾	75 dBA ¹⁵⁾	75 dBA ¹⁵⁾
Maximum air flow of the inverter section	1300 m ³ /h	2500 m ³ /h	2500 m ³ /h	5000 m ³ /h	5000 m ³ /h	7950 m ³ /h	7950 m ³ /h
Protection							
Ground fault monitoring ¹⁶⁾	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Grid monitoring	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Anti-islanding	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
DC reverse polarity	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
AC and DC short circuit and over current	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
AC and DC over voltage and temperature	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
User interface and communications							
Local user interface	ABB local control panel						
Analog inputs/outputs	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Digital inputs/relay outputs	3/1	3/1	3/1	3/1	3/1	3/1	3/1
Fieldbus connectivity	Modbus, PROFIBUS, EtherNet						
Product compliance							
Safety and EMC	CE conformity according to LV and EMC directives						
Certifications and approvals ¹⁷⁾	VDE, CEI, UNE, RD, EDF, P.O. 12.3, BDEW, GOST, AS, ZA						
Grid support and grid functions	Reactive power compensation ¹⁸⁾ , Power reduction, LVRT, HVRT, Anti-islanding						

¹¹⁾ Frosting is not allowed. May need optional cabinet heating.

¹²⁾ Power derating after 40 °C/45 °C/50 °C

¹³⁾ Power derating above 1000 m

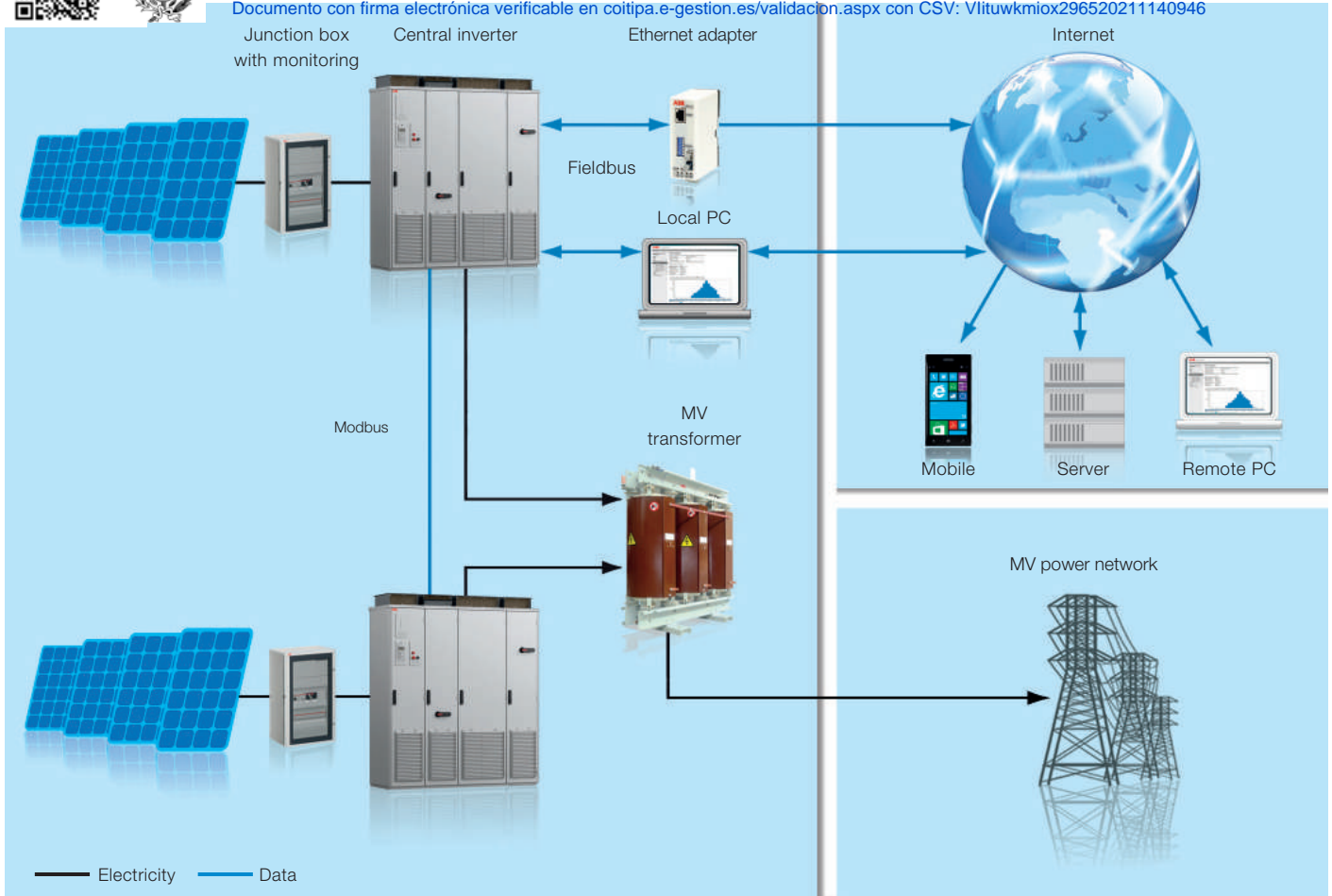
¹⁴⁾ With option 2000 to 4000 m

¹⁵⁾ At partial power typically < 70 dBA

¹⁶⁾ Optional

¹⁷⁾ More detailed information, please contact ABB

¹⁸⁾ Also during the night



3AUA0000057380 REV L EN 4.9.2014 #17237

Options

- Integrated and flexible DC input extension cabinets
- Cabinet heating
- I/O extensions
- DC grounding (negative and positive)
- Fieldbus and Ethernet connections
- Current measurement to each DC input
- Warranty extensions
- Solar inverter care contracts

Accessories

- Solar array junction boxes with string monitoring
- Remote monitoring solutions

Support and service

ABB supports its customers with a dedicated service network in more than 60 countries and provides a complete range of life cycle services from installation and commissioning to preventative maintenance, spare parts, repairs and recycling.

For more information please contact your local ABB representative or visit:

www.abb.com/solarinverters
www.abb.com

© Copyright 2014 ABB. All rights reserved.
 Specifications subject to change without notice.





Nº 87/C-PR244

Product certificate number / Numero del certificado di prodotto

No: 2613/0441/CEI-CER

Manufacturer / Costruttore

ABB Oy
Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland
ABB AS
Aruküla tee 59, EE 75301 Jüri Rae vald Harjumaa, Estonia
ABB Beijing Drive Systems Co.
Ltd, NO.1, Block D, A-10 Jiuxianqiao Beilu Chaoyang District, Beijing, People Republic of China

Model/ Modello

PVS800-57-0500kW-A / PVS800-57-0630kW-B / PVS800-57-0750kW-A /
PVS800-57-0875kW-B / PVS800-57-1000kW-C

Type of generating unit /
 Tipologia di apparato

Static Power Converter/ Dispositivo di conversione statica

Technical Data / Dati Tecnici

Nominal Power / Potenza Nominale	500kW	630kW	750kW	875kW	1000 kW
Nominal Voltage / Tensione Nominale	300 V	350 V	300 V	350 V	400 V
Nominal Frequency / Frequenza Nominale	50 Hz				
Firmware version / Versione Firmware	ISXR73xx				
Number of phases / Numero di fasi	Three phase / Trifase				
Isolation Transformer / Trasformatore di isolamento	NO				

Network connection rule /
 Codici di rete

CEI 0-16:2012, Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti at ed mt delle imprese distributrici di energia elettrica.

The above-mentioned generating unit is certified according the SGS internal procedure PE.T-ECPE-22 based on the requirements of the UNE-EN 45011 / La suddetta unità di produzione è certificata secondo la procedura interna PE.T-ECPE-22 in base ai requisiti della UNE-EN 45011.

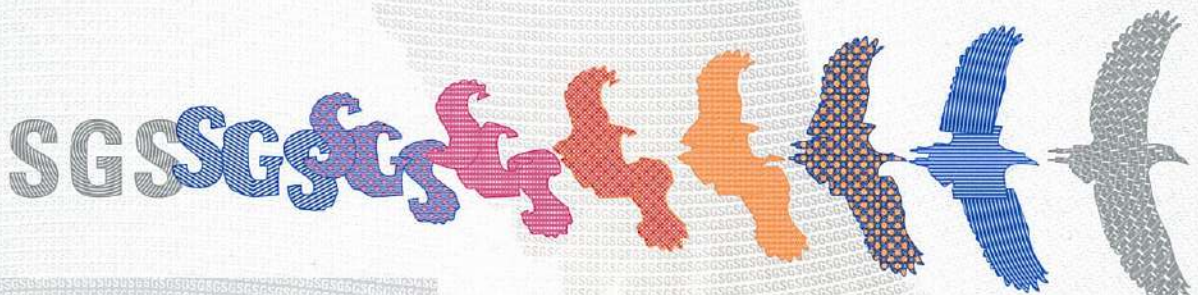
This certificate covers firmware version since ISXR7370. / Questo certificato copre la versione firmware dal ISXR7370.

This certificate is valid until/ Questo certificato è valido fino al: 18th of June 2016 / 18 Giugno 2016

Madrid, 18 Giugno 2013



Miguel Martínez Lavín
 Certification Manager





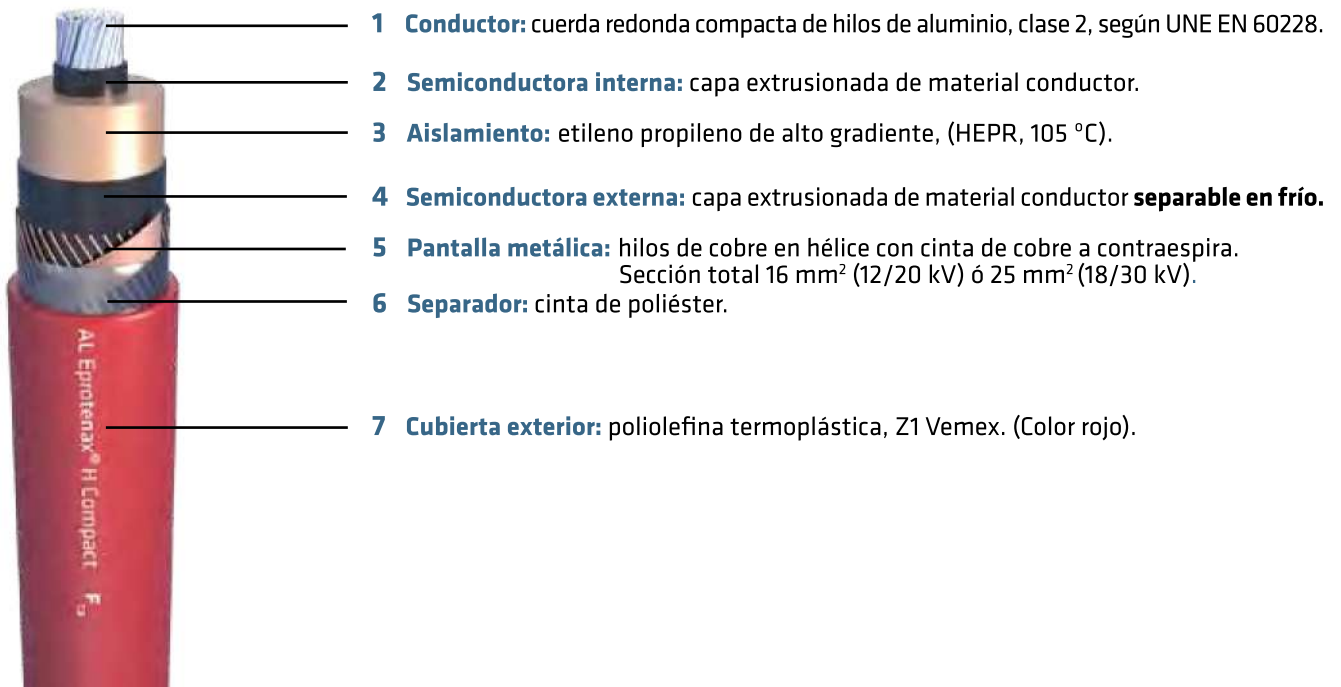
CABLE AL EPROTENAX H COMPACT 12/20 kV, 18/30 kV

ESTRUCTURA DEL CABLE NORMALIZADO POR IBERDROLA

Tipo: AL HEPRZ1
Tensión: 12/20 kV, 18/30 kV
Norma de diseño: UNE HD 620-9E

(Los cables satisfacen los ensayos establecidos en la norma IEC 60502-2).

Composición:



- 1 Conductor:** cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, clase 2, según UNE EN 60228.
- 2 Semiconductora interna:** capa extrusionada de material conductor.
- 3 Aislamiento:** etileno propileno de alto gradiente, (HEPR, 105 °C).
- 4 Semiconductora externa:** capa extrusionada de material conductor **separable en frío**.
- 5 Pantalla metálica:** hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira.
Sección total 16 mm² (12/20 kV) ó 25 mm² (18/30 kV).
- 6 Separador:** cinta de poliéster.
- 7 Cubierta exterior:** poliolefina termoplástica, Z1 Vemex. (Color rojo).



AL EPROTENAX H COMPACT

AL HEPRZ1 (NORMALIZADO POR IBERDROLA)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
Norma diseño: UNE-HD 620-9E
Designación genérica: AL HEPRZ1



CARACTERÍSTICAS Y ENSAYOS



LIBRE DE HALÓGENOS
EN 60754-1
IEC 60754-1



REDUCIDA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS
EN 60754-2
IEC 60754-2



BAJA OPACIDAD DE HUMOS
EN 61034-2
IEC 61034-2



DESCÁRGATE
la DoP (Declaración de Prestaciones) en este código QR.
www.prysmianclub.es/cprblog/DoP



Nº DoP 1003884



ALTA RESISTENCIA A LA ABSORCIÓN DE AGUA



RESISTENCIA AL FRÍO



RESISTENCIA A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA



CAPA SEMICONDUCTORA EXTERNA PELABLE EN FRÍO Mayor facilidad de instalación de terminales, empalmes o conectores separables. Instalación más segura al ejecutarse más fácilmente con corrección.

TRIPLE EXTRUSIÓN Capa semiconductora interna, aislamiento y capa semiconductora externa se extruyen en un solo proceso. Mayor garantía al evitarse deterioros y suciedad en las interfases de las capas.

AISLAMIENTO RETICULADO EN CATENARIA Mejor reticulación de las cadenas poliméricas. Mayor vida útil.

CUBIERTA VEMEX Mayor resistencia a la absorción de agua, al rozamiento y abrasión, a los golpes, al desgarro, mayor facilidad de instalación en tramos tubulares, mayor seguridad de montaje. Resistencia a los rayos uva.

GARANTÍA ÚNICA PARA EL SISTEMA Posibilidad de instalación con accesorios Prysmian (terminales, empalmes, conectores separables).

MAYOR INTENSIDAD ADMISIBLE Por mayor temperatura de servicio gracias al aislamiento de HEPR (105 °C frente a 90 °C del XLPE).

MENOR DIÁMETRO EXTERIOR Mayor facilidad de instalación por su mayor flexibilidad y menores peso y diámetro que redonda en un menor coste de la línea eléctrica.

FORMULACIÓN DE AISLAMIENTO PRYSMIAN Mayor vida útil gracias a la formulación propia basada en la amplia experiencia de Prysmian.

EXCELENTE COMPORTAMIENTO FRENTE A LA ACCIÓN DEL AGUA Gracias a su aislamiento de goma HEPR de formulación Prysmian.

NORMALIZADO POR IBERDROLA

- Temperatura de servicio: -25 °C, + 105 °C,
- Ensayo de tensión alterna durante 5 min. (tensión conductor-pantalla): 42 kV (cables 12/20 kV), 63 kV (cables 18/30 kV).
- Los cables satisfacen los ensayos establecidos en la norma IEC 60502-2.

Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:

- Clase de reacción al fuego (CPR): **Fca**.
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.

Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:

- Libre de halógenos: EN 60754-1; EN 60754-1.
- Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; IEC 60754-2.
- Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.



AL EPROTENAX H COMPACT

AL HEPRZ1 (NORMALIZADO POR IBERDROLA)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
Norma diseño: UNE-HD 620-9E
Designación genérica: AL HEPRZ1



CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR

Metal: cuerda redonda compacta de hilos de aluminio.

Flexibilidad: clase 2, según UNE-EN 60228

Temperatura máxima en el conductor: 105 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.

SEMICONDUCTORA INTERNA

Capa extrusionada de material conductor.

AISLAMIENTO

Material: etileno propileno de alto módulo (HEPR, 105 °C). **Espesor reducido.**

SEMICONDUCTORA EXTERNA

Capa extrusionada de material semiconductor **separable en frío.**

PANTALLA METÁLICA

Material: hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira. Sección total 16 mm² (12/20 kV) ó 25 mm² (18/30 kV).

SEPARADOR

Cinta de poliéster.

CUBIERTA EXTERIOR

Material: poliolefina termoplástica, Z1 Vemex.

Color: rojo.

DATOS TÉCNICOS

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

1 x SECCIÓN CONDUCTOR (Al) / SECCIÓN PANTALLA (Cu) (mm ²)	Ø NOMINAL AISLAMIENTO* (mm)	ESPESOR AISLAMIENTO (mm)	Ø NOMINAL EXTERIOR* (mm)	ESPESOR CUBIERTA (mm)	PESO APROXIMADO (kg/km)	RADIO DE CURVATURA ESTÁTICO (POSICIÓN FINAL) (mm)	RADIO DE CURVATURA DINÁMICO (DURANTE TENDIDO) (mm)
12/20 kV							
1 x 50/16	18,1	4,5	25,8	2,5	780	387	516
1 x 95/16 (1)	20,9	4,3	28,6	2,7	960	429	572
1 x 150/16 (1)	23,8	4,3	32	3	1200	480	640
1 x 240/16 (1)	28	4,3	36	3	1600	540	720
1 x 400/16 (1)	33,2	4,3	41,3	3	2130	620	826
1 x 630/16	41,5	4,5	49,5	2,7	3130	743	990
18/30 kV							
1 x 95/25 (1)	25,7	6,7	34,4	3	1330	516	688
1 x 150/25 (1)	27,6	6,2	36,3	3	1500	545	726
1 x 240/25 (1)	31,8	6,2	40,4	3	1900	606	808
1 x 400/25 (1)	37	6,2	45,7	3	2550	686	914
1 x 630/25 (1)	45,3	6,4	53,4	3	3600	801	1068

(1) Secciones homologadas por la compañía Iberdrola.

(*) Valores aproximados (sujetos a tolerancias propias de fabricación).

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

	12/20 kV	18/30 kV
Tensión nominal simple, U ₀ (kV)	12	18
Tensión nominal entre fases, U (kV)	20	30
Tensión máxima entre fases, U _m (kV)	24	36
Tensión a impulsos, U _p (kV)	125	170
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente (°C)		105
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C)		250



AL EPROTENAX H COMPACT

AL HEPRZ1 (NORMALIZADO POR IBERDROLA)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
 Norma diseño: UNE-HD 620-9E
 Designación genérica: AL HEPRZ1



DATOS TÉCNICOS

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

1x SECCIÓN CONDUCTOR (Al) / SECCIÓN PANTALLA (Cu) (mm ²)	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE BAJO EL TUBO Y ENTERRADO* (A)	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE DIRECTAMENTE ENTERRADO* (A)	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE AL AIRE** (A)	INTENSIDAD MÁXIMA DE CORTOCIRCUITO EN EL CONDUCTOR DURANTE 1s (A)	INTENSIDAD MÁXIMA DE CORTOCIRCUITO EN LA PANTALLA DURANTE 1s*** (A)	
					12/20 kV (pant, 16 mm ²)	18/30 kV (pant, 25 mm ²)
	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV (pant, 16 mm ²)	18/30 kV (pant, 25 mm ²)
1 x 50/16	135	145	180	4700	3130	4630
1 x 95/16 (1)	200	215	275	8930	3130	4630
1 x 150/16 (1)	255	275	360	14100	3130	4630
1 x 240/16 (1)	345	365	495	22560	3130	4630
1 x 400/16 (1)	450	470	660	37600	3130	4630
1 x 630/16 (2)	590	615	905	59220	3130	4630

(1) Secciones homologadas por la compañía Iberdrola en 12/20 kV y 18/30 kV.

(2) Sección homologada por la compañía Iberdrola en 18/30 kV.

(*) Condiciones de instalación: una terna de cables enterrado a 1 m de profundidad, temperatura de terreno 25 °C y resistividad térmica 1,5 K·m/W.

(**) Condiciones de instalación: una terna de cables al aire (a la sombra) a 40 °C.

(***) Calculado de acuerdo con la norma IEC 60949.

1x SECCIÓN CONDUCTOR (Al) / SECCIÓN PANTALLA (Cu) (mm ²)	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR A T 20 °C (Ω/km)	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR A T MÁX (105 °C) (Ω/km)	REACTANCIA INDUCTIVA (Ω/km)		CAPACIDAD (μF/km)	
			12/20 kV	18/30 kV	12/20 kV	18/30 kV
	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV	18/30 kV	12/20 kV	18/30 kV
1 x 50/16	0,641	0,861	0,132	0,217	0,147	0,147
1 x 95/16 (1)	0,320	0,430	0,118	0,129	0,283	0,204
1 x 150/16 (1)	0,206	0,277	0,110	0,118	0,333	0,250
1 x 240/16 (1)	0,125	0,168	0,102	0,109	0,435	0,301
1 x 400/16 (1)	0,008	0,105	0,096	0,102	0,501	0,367
1 x 630/16 (2)	0,047	0,0643	0,090	0,095	0,614	0,095

(1) Secciones homologadas por la compañía Iberdrola en 12/20 kV y 18/30 kV.

(2) Sección homologada por la compañía Iberdrola en 18/30 kV

NOTA: valores obtenidos para una terna de cables en contacto y al tresbolillo.



CABLES PARA REDES SUBTERRÁNEAS Y AÉREAS

BAJA TENSIÓN

AL VOLTALENE FLAMEX CPRO (S) AL XZ1 (S)

Tensión asignada: 0,6/1 kV (1,2/1,2 kV_{ac} máx./ 1,8/1,8 kV_{dc} máx.)
Norma diseño: UNE-HD 603-5X-1
Designación genérica: AL XZ1 (S)



CARACTERÍSTICAS Y ENSAYOS



NO PROPAGACIÓN DE LA LLAMA
EN 60332-1-2
IEC 60332-1-2



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



REDUCIDA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS
EN 60754-2
NFC 20454
DEF-STAN 02-713



DESCÁRGATE
la DoP (Declaración de Prestaciones) en este código QR.
<https://es.prysmiangroup.com/DoP>

Nº DoP 1003862



BAJA OPACIDAD DE HUMOS
EN 61034-2
IEC 61034-2



NULLA EMISIÓN DE GASES CORROSIVOS
EN 60754-2
IEC 60754-2
NFC 20453



RESISTENCIA AL AGUA (AD7)



RESISTENCIA AL FRÍO



RESISTENCIA A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA



RESISTENCIA A LOS AGENTES QUÍMICOS



RESISTENCIA A LAS GRASAS Y ACEITES



RESISTENCIA A LOS GOLPES



RESISTENCIA AL OZONO



ENSAYOS DE TENSIÓN SOPORTADA ELEVADA.

6,5 kV_{ac} y 15 kV_{dc}, 5 minutos (EN 50618).

RESISTENCIA A LOS RAYOS UVA MEJORADA.

(EN 50618 y UNE-HD 605 S2).

COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO MEJORADO.

MAYOR RESISTENCIA MECÁNICA.

NORMALIZADO POR LAS PRINCIPALES COMPAÑÍAS ELÉCTRICAS.

Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:

- Nivel de prestación: **Eca**.
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
- Métodos de ensayo: **EN 60332-1-2**.

Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:

- No propagación de la llama: IEC 60332-1-2.
- Opacidad humos: IEC 61034-1-2.
- Libre de halógenos: IEC 60754-1.
- Emisión de gases corrosivos: IEC 60754-2.
- Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.

CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR

Metal: aluminio clase 2 de acuerdo a IEC 50228.

AISLAMIENTO

Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según HD 603-1.

CUBIERTA INTERNA

Material: mezcla LSOH tipo Flamex DMO 1, según UNE-HD 603-5.

Color: negro.

APLICACIONES

Cable de baja tensión libre de halógenos apto para instalaciones subterráneas e instalaciones al aire. Apto para aplicaciones en campos solares.

Apto para instalación en sistemas fotovoltaicos cuya tensión entre conductores o entre conductor y tierra no supere los 1800 Vdc. Incluidos sistemas en isla (IT).

Permitido para soterramiento directo (sin tubo o conducto).



AL VOLTALENE FLAMEX CPRO (S)

AL XZ1 (S)

Tensión asignada: 0,6/1 kV (1,2/1,2 kVac máx./ 1,8/1,8 kVdc máx.)
 Norma diseño: UNE-HD 603-5X-1
 Designación genérica: AL XZ1 (S)



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Norma de referencia: UNE HD 603-5X-1.
 Temperatura de servicio (Inst. fija): -25 + 90 °C.
 Temperatura máx. en régimen de cc: 250 °C.
 Radio mín. de curvatura: 5D (D = diámetro exterior).
 Máximo esfuerzo de tracción: 30 N/mm².
Carga mínima de rotura (cubierta): 12,5 N/mm².
Alargamiento mínimo hasta la rotura (cubierta): 300%.
Resistencia al desgarro (cubierta): 9 N/mm² (UNE HD 605-1).
Tensión asignada c.a.: 0,6/1 kV.
 Tensión asignada en c.c.: U_o/U = 1,5/1,5 kVdc.
 Tensión máxima en c.a.- c.c.: 1,2/1,2 kV - 1,8/1,8 kVdc; EN 50618, IEC 60502-1.
 Ensayo de tensión durante 5 min (EN 50618): 6,5 kVac y 15 kVdc.
 Ensayo de tensión durante 5 min. (HD 603-5X): 3,5 kV.
 Posibilidad intermitente parcial o total de estar cubierto en agua: AD7.

Ensayo de abrasión: HD 603-1 Tabla 4C DMO 1.
Resistencia a la abrasión: / Abrasion resistance:
Masa aplicada: 18 kg.
Nº de desplazamientos: 8.

Resistencia UV: UNE HD 605 S2.
 Resistencia UV: EN 50618.
 Resistencia al ozono: EN 50618.
 Resistencia de aislamiento a 90 °C conductor: 1012 Ω·cm.
 Constante de resistencia aislamiento Ki: 3,67 MΩ·cm.

Resistencia a la penetración de la humedad por la unión entre aislamiento y cubierta.

Menor impacto ambiental por la eliminación de estabilizantes con plomo y plastificantes.

SECCIÓN [mm]	DIÁMETRO CONDUCTOR* [mm]	ESPESOR DE AISLAM. [mm]	Ø NOM. AISLAM. [mm]	DIÁMETRO EXTERIOR* [mm]	RADIO DE CURVATURA [mm]	PESO APROX. [kg/km]	INTENSIDAD DE CORRIENTE AL AIRE** (2)		INTENSIDAD DE CORRIENTE DIRECTAMENTE ENTERRADO** (2)		INTENSIDAD DE CORRIENTE BAJO TUBO Y ENTERRADO** (3)		RESIS- TENCIA DEL COND. [Ω/km]	MÁXIMA CAIDA DE TENSIÓN cc MÁS [V/(A.km)]
							2 CABLES [A]	3 CABLES [A]	2 CABLES [A]	3 CABLES [A]	2 CABLES [A]	3 CABLES [A]		
1 x 16	4,65	0,7	6,1	8,3	41,5	85	95	76	76	64	71	59	1,910	3,82
1 x 25	5,85	0,9	7,7	9,9	49,5	124	121	103	98	82	90	75	1,200	2,40
1 x 35	6,75	0,9	8,6	10,8	54	153	150	129	117	98	108	90	0,868	1,736
1 x 50	8,0	1	10,1	12,5	62,5	200	184	159	139	117	128	106	0,641	1,282
1 x 70	10,0	1,1	11,9	14,5	72,5	265	237	206	170	144	158	130	0,443	0,886
1 x 95	11,2	1,1	13,8	15,8	79	340	289	253	204	172	186	154	0,320	0,640
1 x 120	12,6	1,2	15,3	17,4	87	420	337	296	233	197	211	174	0,253	0,506
1 x 150	13,85	1,4	17	19,3	96,5	515	389	343	261	220	238	197	0,206	0,412
1 x 185	16,0	1,6	19,4	21,4	107	645	447	395	296	250	267	220	0,164	0,328
1 x 240	18,0	1,7	22,1	24,2	121	825	530	471	343	290	307	253	0,125	0,250
1 x 300	20,0	1,8	24,3	26,7	133,5	1035	613	547	386	326	346	286	0,100	0,200
1 x 400	22,6	2,0	27,0	30,0	150	1345	740	663	448	370	415	350	0,0778	0,156
1 x 500	26,0	2,2	30,4	33,6	252	1660	856	770	510	420	470	400	0,0605	0,121
1 x 630	30,0	2,4	34,8	38,6	290	2160	996	899	590	480	545	460	0,0469	0,094

* Valores sujetos a tolerancias de fabricación .

** Intensidad máxima admisible según UNE-HD 60364-5-52 (IEC 60364-5-52).

- (1) Considerando 2 o 3 conductores cargados tendidos en contacto al aire a temperatura ambiente de 30 °C. Instalación tipo F, tabla B.52.13 de UNE-HD 60364-5-52 y IEC 60364-5-52 .
- (2) Considerando 2 o 3 conductores cargados tendidos en contacto y directamente enterrados a una profundidad de 0,7 m, temperatura del terreno 20 °C y resistividad térmica del suelo de 2,5 K·m/W según tabla B.52.3 y tabla B.52.5 de UNE-HD 60364-5-52, (IEC 60364-5-52). Instalación tipo D2. Secciones superiores a 300 mm² calculadas según IEC 60287.
- (2) Considerando 2 o 3 conductores unipolares cargados tendidos en contacto y enterrados bajo tubo a una profundidad de 0,7 m, temperatura del terreno 20 °C y resistividad térmica del suelo de 2,5 K·m/W según tabla B.52.3 y tabla B.52.5 de UNE-HD 60364-5-52, (IEC 60364-5-52). Instalación tipo D1. Secciones superiores a 300 mm² calculadas según IEC 60287.



CABLES PARA REDES SUBTERRÁNEAS Y AÉREAS

BAJA TENSIÓN

AL VOLTALENE FLAMEX CPRO (S) AL XZ1 (S)

Tensión asignada: 0,6/1 kV (1,2/1,2 kVac máx./ 1,8/1,8 kVdc máx.)
 Norma diseño: UNE-HD 603-5X-1
 Designación genérica: AL XZ1 (S)



TENSIONES MÁXIMAS ADMISIBLES | INGLÉS

Según se recoge en las características técnicas de esta ficha el cable Al Voltalene Flamex CPRO (S) soporta las siguientes tensiones máximas:

Tensión máxima permanente permitida para el cable Al Voltalene Flamex CPRO (S) (kV)

Corriente alterna		Corriente continua	
Conductor / tierra	Conductor / conductor	Conductor / tierra	Conductor / conductor
1,2	1,2	1,8	1,8

La tensión asignada del Al Voltalene Flamex CPRO (S) es 0,6/1 kV.
 Su aislamiento cumple las especificaciones de IEC 60502-1. En el punto 4.1. de dicha norma encontramos la siguiente tabla:

Tensión más elevada del sistema (Um) kV	Tensión asignada (Uo) kV	
	Categorías A y B Inglés	Categoría C Inglés
1,2	0,6	0,6
3,6	1,8	3,6*

*Esta categoría está cubierta por los cables 3,6/6 (7,2) kV según norma IEC 60502-2

Podemos ver que para el caso de cables de 0,6/1 kV de acuerdo con esta norma, los valores asignados de tensión Uo/U (Um) [0,6/1 (1,2) kV] son correctos tanto entre conductores como entre conductor y tierra (ver que para categorías A, B o C se admite Uo = 0,6 kV).

Las redes de categoría C pueden funcionar, en caso de defecto, con un conductor a tierra por tiempo prolongado, de ahí que se exija normalmente un nivel de tensión superior al cable. Ver por ejemplo caso de sistemas de

hasta 3,6 kV en tabla, se exige Uo = 3,6 kV para categoría C, mientras que para A y B se permite Uo = 1,8 kV. Pero en el caso de sistemas de hasta 1,2 kV Uo es 0,6 para redes de categoría A, B o C.

El Al Voltalene Flamex CPRO (S) soporta los exigentes ensayos de tensión reflejados en la norma EN 50618 de cables eléctricos para sistemas fotovoltaicos (5 minutos a 6,5 kVac y 15 kVdc).

INTENSIDADES DE CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO

El valor límite de corriente de cortocircuito para un conductor aislado se obtiene según la siguiente fórmula deducible de UNE 21192 (IEC 949):

$$\frac{I}{S} = \frac{K}{\sqrt{t}} \quad [A/mm^2]$$

Siendo:
 I: intensidad de cortocircuito [A]. K = 94 (conductor de aluminio y aislamiento de XLPE) [A·s^{1/2}/mm²].

S: sección del conductor [mm²].
 t: duración del cortocircuito [s] (tiempos de duración entre 0,1 y 5 segundos).

Con la fórmula, podemos obtener valores de la densidad de cortocircuito I/S para diferentes valores de duración del mismo y para aplicar a cada caso sólo es necesario multiplicar el valor de tabla por la sección de conductor.

Duración del cortocircuito (s)	0,1	0,2	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Densidad de corriente (A/mm ²)	297	210	172	133	94	77	66	59	54

FACTORES DE CORRECCIÓN

Cuando en nuestros cálculos de líneas nos encontramos condiciones distintas a las de referencia es necesario aplicar coeficientes de corrección. La norma de referencia UNE-HD 60364-5-52 (IEC 60364-5-52) contempla las siguientes condiciones estándar:

- **Instalaciones al aire:**
Temperatura ambiente: 30 °C

- **Instalaciones enterradas:**
Temperatura del terreno: 20 °C
Resistividad térmica del terreno: 2,5 K·m/W
Profundidad de soterramiento: 0,7 m
Si las condiciones del circuito que estudiamos son distintas es necesario aplicar coeficientes de corrección.
Para instalaciones al aire, el factor de corrección por temperatura ambiente se obtiene de la tabla B.52.14 de UNE-HD 60364-5-52 (IEC 60364-5-52):

Temperatura ambiente al aire (°C)	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Factor de corrección	1,15	1,12	1,08	1,04	1	0,96	0,91	0,87	0,82	0,76	0,71	0,65	0,58	0,5	0,41

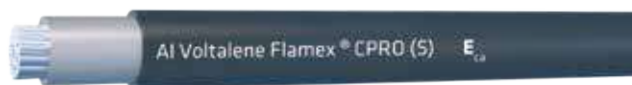


AL VOLTALENE FLAMEX CPRO (S) AL XZ1 (S)

Tensión asignada: 0,6/1 kV (1,2/1,2 kVac máx./ 1,8/1,8 kVdc máx.)

Norma diseño: UNE-HD 603-5X-1

Designación genérica: AL XZ1 (S)



En la tabla B.52.15 de la citada norma tenemos los valores para diferentes temperaturas del terreno para el caso de tendidos enterrados ya sean directamente o bajo tubo:

Temperatura del terreno (°C)	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Factor de corrección	1,07	1,04	1	0,96	0,93	0,89	0,85	0,8	0,76	0,71	0,65	0,6	0,53

Y en la tabla B.52.16 figuran los factores de corrección para diferentes valores de resistividad térmica del terreno, dependiente estos de si los cables van enterrados en conductos o directamente:

Resistividad térmica (K·m/W)	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5	3
Cables en conductos enterrados (D1)	1,28	1,2	1,18	1,1	1,05	1	0,96
Cables enterrados directamente (D2)	1,88	1,62	1,5	1,28	1,12	1	0,9

La norma no contempla factores de corrección para diferentes profundidades de enterramiento.

En caso de influencia térmica de otros circuitos cercanos, se debe considerar en los cálculos coeficiente de corrección por agrupamiento. Existen muchas

La norma no contempla factores de corrección para diferentes profundidades de enterramiento.

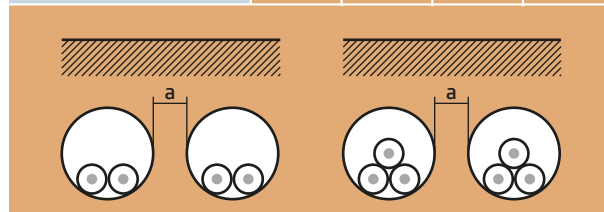
En caso de influencia térmica de otros circuitos cercanos, se debe considerar en los cálculos coeficiente de corrección por agrupamiento. Existen muchas tablas en la UNE-HD 60364-5-52 que recogen gran parte de las posibilidades de agrupamientos.

Si los cables son instalados bajo tubo enterrado (sistema de referencia D1) la tabla B.52.19 nos da los coeficientes de corrección por agrupamiento:

tablas en la UNE-HD 60364-5-52 que recogen gran parte de las posibilidades de agrupamientos

Si los cables son instalados bajo tubo enterrado (sistema de referencia D1) la tabla B.52.19 nos da los coeficientes de corrección por agrupamiento:

NÚMERO DE CIRCUITOS BAJO TUBO Y ENTERRADOS (D2)	DISTANCIA ENTRE TUBOS (a)			
	Nula (a=0)	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
7	0,57	0,76	0,80	0,88
8	0,54	0,74	0,80	0,88
9	0,52	0,73	0,78	0,87
10	0,49	0,72	0,77	0,86
11	0,47	0,70	0,76	0,86
12	0,45	0,69	0,75	0,85
13	0,44	0,68	0,74	0,85
14	0,42	0,68	0,73	0,84
15	0,41	0,67	0,72	0,84
16	0,39	0,66	0,72	0,83
17	0,38	0,65	0,71	0,83
18	0,37	0,65	0,70	0,83
19	0,35	0,64	0,69	0,82
20	0,34	0,63	0,68	0,82





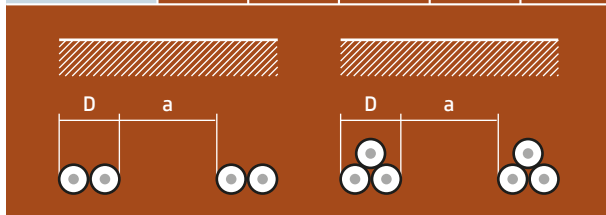
AL VOLTALENE FLAMEX CPRO (S) AL XZ1 (S)

Tensión asignada: 0,6/1 kV (1,2/1,2 kVac máx./ 1,8/1,8 kVdc máx.)
Norma diseño: UNE-HD 603-5X-1
Designación genérica: AL XZ1 (S)



Para el caso de agrupamiento de circuitos de cable soterrados directamente (sistema de referencia D2) que se recogen en la tabla B.52.18:

NÚMERO DE CIRCUITOS (DIRECTAMENTE ENTERRADOS, D2)	DISTANCIA ENTRE CIRCUITOS (a)				
	Nula (a=0)	D (= Øcircuito)	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
7	0,45	0,51	0,59	0,67	0,76
8	0,43	0,48	0,57	0,65	0,75
9	0,41	0,46	0,55	0,63	0,74
12	0,36	0,42	0,51	0,59	0,71
16	0,32	0,38	0,47	0,56	0,68
20	0,29	0,35	0,44	0,53	0,66



Calcular la sección, caída de tensión y cortocircuito máximo en 0,1 segundo para un circuito de corriente continua (c1) de 224 A que une una "combiner box" de un parque fotovoltaico con un inversor y está enterrado directamente (sin tubo) y con otros dos circuitos similares en contacto (c2 y c3).

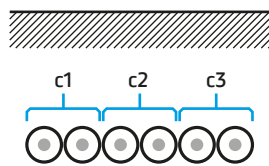
Datos.

Cable Al Voltalene Flamex CPRO (S).

Longitud: 360 m.

Temperatura del terreno: 25 °C.

Tensión: 837 V.



• **Sección por intensidad admisible (siguiendo los códigos de colores de las tablas encontramos los valores fácil).**

Coefficiente de corrección por agrupamiento (3 circuitos en contacto): 0,65 (tabla B.52.18).

Coefficiente de corrección por temperatura del terreno (25 °C): 0,96 (tabla B.52.15).

De forma sencilla, si dividimos el valor de la intensidad de corriente por los coeficientes de corrección obtenemos un valor de intensidad para obtener en la tabla inicial la sección del conductor a emplear:

$$224 \text{ A} / (0,65 \times 0,96) = 359 \text{ A} \rightarrow \text{sección } 1 \times 300 \text{ mm}^2$$

Otra forma igualmente válida es tomar el valor de intensidad de tablas y multiplicarla por los coeficientes de corrección hasta obtener un valor de intensidad superior al necesario:

$$343 \text{ A} \times 0,65 \times 0,96 = 214 \text{ A} < 224 \text{ A} \text{ (no vale la sección de } 240 \text{ mm}^2)$$

$$386 \text{ A} \times 0,65 \times 0,96 = 241 \text{ A} > 224 \text{ A} \text{ (la sección de } 300 \text{ mm}^2 \text{ es correcta)*}$$

• **Caída de tensión.**

En la tabla inicial tenemos que la caída de tensión máxima para cable de 300 mm² tipo Al Voltalene Flamex CPRO es 0,200 V/(A·km).

Multiplicando este valor por la intensidad en A y la longitud de la línea en km obtenemos la caída de tensión en V.

$$\Delta U = 0,200 \text{ V}/(\text{A} \cdot \text{km}) \times 224 \text{ A} \times 0,36 \text{ km} = 16,13 \text{ V}$$

Porcentualmente:

$$\Delta U = 16,13/837 \times 100 = 1,93 \%$$

Si pretendemos reducir la caída de tensión debemos aumentar la sección de conductor (o emplear varios conductores por polo).

• **Cortocircuito.**

Para t = 0,1 s vemos que la densidad de corriente máxima es de 297 A/mm²:

$$I_{cc} = 297 \text{ A}/\text{mm}^2 \times 300 \text{ mm}^2 = 89,1 \text{ kA}$$

* Siempre será necesario poder intercalar una protección entre la intensidad máxima de funcionamiento del circuito (224 A) y la máxima admisible del cable en ese circuito (241 A), de no ser posible hay que incrementar la sección.



de características del producto

Especificaciones



Celda SM6-24 DM1DS 400A 16KA PG VIP45 Mitop

SM62EDM1DS41PFPG

Principal

Gama de producto	SM6
Tipo de tecnología	Celda Aislada en Aire (AIS) Gas SF6
Nombre corto del dispositivo	DM1A
Tipo de producto o componente	Protección por interruptor automático
Tipo de red	AC
Frecuencia de red	50 Hz
[Icw] Corriente temporal admisible	125 kV peak
Tensión de ensayo dieléctrico	24 kV
[In] Corriente nominal	400 A
Caudal de aire	20000 A 4250 Hz C2 Batería de condensadores
[Icw] Corriente temporal admisible	16 kA rms
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	28 kV rms 50 Hz for 1 min
[Icw] Corriente temporal admisible	40 kA 50 Hz
Normas	IEC 62271-200 IEC 62271-100

Complementario

Consecutivo, seguido, continuo, adosado	Cable, aplicación circuito: salida - ubicación: ingreso secundario
Pole length (**)	230 mm fase a tierra 250 mm fase a fase
Distancia de desplazamiento	470 mm input/output (**) 400 mm fase a tierra
Distancia de intercontacto	380 mm
Bus rated current	400 A
Tipo de operador	Mando CS Retorno por muelle Mando RI pulsador interruptor
Tipo de protección	Interruptor automático
CB name	SFset



CB operating position	Lateral izquierdo
CB poles description	3P
CB rated switching sequence	O - 0.3 sec - CO - 15 sec - CO
Duración de maniobra	< 50 ms apertura < 65 ms corte < 70 ms cierre
CB charging time	15 s
CB rated interrupted current	Cable de carga, estado 1 50 A C2 Condensador simple, estado 1 400 A C2 Batería de condensadores, estado 1 400 A C2
Peso del producto	400 kg
Anchura	750 mm
Profundidad	1220 mm

Entorno

Temperatura ambiente de funcionamiento	-5...40 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...70 °C
Grado de protección IP	IP3x
Altitud máxima de funcionamiento	<= 1000 m

Unidades de embalaje

Peso del empaque (Lbs)	400,000 kg
Paquete 1 Altura	122,000 cm
Paquete 1 ancho	75,000 cm
Paquete 1 Longitud	160,000 cm

Sostenibilidad de la oferta

Directiva RoHS UE	No aplica, fuera del alcance de la normativa RoHS UE
--------------------------	--

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months
----------------------------	-----------



de características del producto

Especificaciones



Celda SM6-24 IM 400A 16kA CIT embarrado 400A

SM62EIM41

Principal

Gama de producto	SM6
Tipo de tecnología	Celda Aislada en Aire (AIS)
Nombre corto del dispositivo	IM 375
Tipo de producto o componente	Interruptor seccionador
Frecuencia de red	50 Hz
[Icw] Corriente temporal admisible	125 kV peak
Tensión de ensayo dieléctrico	24 kV
[In] Corriente nominal	400 A
[Icw] Corriente temporal admisible	para 1 s
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	28 kV rms 50 Hz for 1 min
Normas	IEC 62271-200

Complementario

Cable connection	1 240 mm ² parte inferior por fase
Bus rated current	400 A
Peso del producto	130 kg
Altura	1600 mm
Anchura	375 mm
Profundidad	940 mm

Entorno

Temperatura ambiente de funcionamiento	-5...40 °C
Grado de protección IP	IP3x
Altitud máxima de funcionamiento	<= 1000 m

Unidades de embalaje

Peso del empaque (Lbs)	120,000 kg
------------------------	------------



Paquete 1 ancho	37,500 cm
------------------------	-----------

Paquete 1 Longitud	160,000 cm
---------------------------	------------

Sostenibilidad de la oferta

Directiva RoHS UE	No aplica, fuera del alcance de la normativa RoHS UE
--------------------------	--

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months
----------------------------	-----------



SERIE 24 - 1 TENSIÓN EN ALTA

Potencia (kVA)		25	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	
Características técnicas eléctricas																
Pérdidas en vacío (W)		63	81	131	189	270	387	540	585	693	855	1080	1305	1575	1980	
Pérdidas debidas a la carga, a 75°C (W)		600	750	1250	1750	2350	3250	4600	6000	7600	9500	12000	15000	18500	23000	
Pérdidas totales, a 75°C (W)		663	831	1381	1939	2620	3637	5140	6585	8293	10355	13080	16305	20075	24980	
Pérdidas totales, a 105°C, (máx Tª, para el cálculo de la superficie de ventilación) (W)		723	997	1656	2325	3141	4538	6160	7904	9958	11305	15708	19586	24118	30008	
Rendimiento	Cos φ=1	A plena carga	97,348%	98,338%	98,620%	98,788%	98,952%	99,091%	99,184%	99,177%	99,171%	99,172%	99,183%	99,185%	99,197%	99,207%
		A 1/2 carga	98,296%	98,926%	99,114%	99,217%	99,314%	99,400%	99,463%	99,479%	99,481%	99,483%	99,490%	99,495%	99,504%	99,509%
	Cos φ=0,8	A plena carga	96,685%	97,923%	98,274%	98,485%	98,690%	98,863%	98,980%	98,971%	98,963%	98,965%	98,978%	98,981%	98,996%	99,009%
		A 1/2 carga	97,780%	98,658%	98,893%	99,021%	99,143%	99,250%	99,329%	99,348%	99,352%	99,354%	99,363%	99,368%	99,380%	99,387%
Rendimiento máximo		98,445%	99,014%	99,192%	99,281%	99,363%	99,439%	99,500%	99,532%	99,541%	99,544%	99,550%	99,558%	99,568%	99,572%	
(a un nivel de carga de)		0,32	0,33	0,32	0,33	0,34	0,35	0,34	0,31	0,30	0,30	0,30	0,29	0,29	0,29	
Caída de tensión a plena carga	Cos φ=1	2,45%	1,57%	1,32%	1,17%	1,02%	0,89%	0,81%	0,93%	0,94%	0,94%	0,93%	0,93%	0,92%	0,91%	
	Cos φ=0,8	3,85%	3,45%	3,31%	3,21%	3,12%	3,03%	2,98%	4,26%	4,27%	4,27%	4,26%	4,26%	4,26%	4,25%	
Potencia acústica máxima (dB)		37	39	41	44	47	50	52	53	55	56	58	60	63	66	
Grupo de conexión		Yzn11 / Dyn11							Dyn11							
Nivel de aislamiento (kV)		AT [Um = 24 LI=125 AC=50] / BT [Um = 1,1 LI = 20 AC=10]														
Tensión de cortocircuito (%)		4							6							
Características técnicas (Pesos y dimensiones)																
Longitud (mm) - [L]		850	970	1090	1160	1240	1330	1390	1540	1808	1908	2058	2058	2178	2492	
Anchura (mm) - [A]		590	590	633	893	951	971	1083	1043	1148	1218	1268	1248	1328	1342	
Altura AT (mm) - [HAT]	Aisl. Cerámico [HAT,1]	1204	1274	1359	1461	1476	1656	1756	1886	1889	1939	2024	2064	2284	2554	
	Borna enchufable [HAT,2]	909	979	1064	1166	1181	1361	1461	1591	1594	1644	1729	1769	1989	2259	
Altura BT (mm) - [HBT]		939	1009	1094	1196	1321	1501	1641	1821	1824	1874	1984	2024	2309	2564	
Altura rueda (mm) - [R]		125										160		200		
Altura AT con ruedas (m) - [HATr]	Aisl. Cerámico [HATr,1]	1355	1425	1510	1612	1581	1761	1861	1991	1994	2044	2129	2207	2427	2727	
	Borna enchufable [HATr,2]	1060	1130	1215	1317	1286	1466	1566	1696	1699	1749	1834	1912	2132	2432	
Altura BT con ruedas (mm) - [HBT]		1090	1160	1245	1347	1426	1606	1746	1926	1929	1979	2089	2167	2452	2737	
Distancia entre fases de Alta tensión (mm) - [dAT]		275														
Distancia entre fases de Baja tensión (mm) - [dBT]		80				150					200			250		
Distancia entre ruedas (mm) - [dR], para 250kVA, la distancia entre ruedas es 520mm, aunque bajo petición, puede ser 670mm		520				520-670*		670			820			1070		
Volumen del líquido aislante (l)		120	190	270	365	380	480	590	715	800	855	1105	1185	1425	2050	
Masa del líquido aislante (kg)		105	166	235	318	331	418	514	623	696	744	962	1031	1240	1784	
Masa a desencubar (kg)		210	500	850	1280	1680	2150	2880	2780	3050	3450	4080	4420	4810	7130	
Masa de los bobinados(kg)		42	89	145	221	271	386	564	756	780	789	988	913	1100	1456	
Masa del núcleo (kg)		140	380	665	1009	1357	1704	2248	1949	2166	2554	2967	3392	3588	5514	
Masa total (kg)		335	710	1140	1760	2200	2810	3720	3800	4190	4690	5680	6230	7250	10400	



DOCUMENTO 5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA DE
1,8 MW SOBRE SUELO, CONECTADA A LA RED DE 13,2 kV
DE BERRUELA, S.A.**

(T.M. LOS ARCOS -NAVARRA)



ÍNDICE GENERAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.- OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
- 2.- SITUACIÓN Y RESUMEN DE LA OBRA
- 3.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LAS OBRAS
- 4.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA
- 5.- CAMPO DE APLICACIÓN
- 6.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE PROYECTO
- 7.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA
 - 7.1.- ASPECTOS GENERALES
 - 7.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SU ENTORNO
 - 7.3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
 - 7.4.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN NECESARIAS PARA EVITAR RIESGOS
 - 7.5.- PROTECCIONES
 - 7.6.- RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN CADA FASE DEL TRABAJO

PLIEGO CONDICIONES PARTICULARES

- 1.- NORMATIVA DE SEGURIDAD APLICABLE
- 2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA
- 3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- 4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS PROTECCIÓN COLECTIVA
- 5.- CONDICIONES GENERALES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- 1.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS
- 2.- PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PLANOS

- 1.- PLANO DE LOCALIZACIÓN
- 2.- SEÑALIZACIÓN PARA TRABAJOS EN CALLE
- 3.- PROTECCIONES COLECTIVAS. SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN.
- 4.- PROTECCIONES COLECTIVAS. SEÑALES PRESCRIPCIÓN IMPERATIVA Y PELIGRO.
- 5.- PROTECCIONES COLECTIVAS. SEÑALES DE PROHIBICIÓN. SS-PC-04
- 6.- PROTECCIONES COLECTIVAS. SEÑALES DE OBLIGACIÓN.
- 7.- PROTECCIONES COLECTIVAS. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.
- 8.- PROTECCIONES COLECTIVAS. PANELES DIRECCIONALES.
- 9.- PROTECCIONES COLECTIVAS. MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS.
- 10.- PROTECCIONES COLECTIVAS. MEDIOS AUXILIARES. ESCALERAS.
- 11.- PROTECCIONES INDIVIDUALES. CASCO DE SEGURIDAD.
- 12.- PROTECCIONES INDIVIDUALES. BOTA DE SEGURIDAD CLASE III.
- 13.- PROTECCIONES INDIVIDUALES. BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD.
- 14.- PROTECCIONES INDIVIDUALES. GUANTES Y PROTECTOR AUDITIVO.
- 15.- PROTECCIONES INDIVIDUALES. MASCARILLA ANTIPOLVO.
- 16.- PROTECCIONES INDIVIDUALES. GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS.
- 17.- PROTECCIONES INDIVIDUALES. CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A.
- 18.- PROTECCIONES INDIVIDUALES. PROTECCIONES PARA SOLDADURA.



MEMORIA

ÍNDICE

- 1.- OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
- 2.- SITUACIÓN Y RESUMEN DE LA OBRA
- 3.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LAS OBRAS
- 4.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA
- 5.- CAMPO DE APLICACIÓN
- 6.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE PROYECTO
- 7.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA
 - 7.1.- ASPECTOS GENERALES
 - 7.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SU ENTORNO
 - 7.3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
 - 7.4.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN NECESARIAS PARA EVITAR RIESGOS
 - 7.5.- PROTECCIONES
 - 7.6.- RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN CADA FASE DEL TRABAJO



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente documento se elabora para dar cumplimiento al RD 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Todo ello para el Proyecto de **Instalación Solar Fotovoltaica de 1,8 MW sobre suelo, conectada a la Red de 13,2 kV de Berrueza, S.A.**

Asimismo este Estudio de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará su Plan de Seguridad y Salud, en el que tendrá en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

2.- SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras que comprenden el presente documento se refieren a la construcción de una instalación solar fotovoltaica conectada a red de potencia nominal en inversores 1,8 MW.

La instalación se ubicará en la parcela 250 del polígono 8 del Termino Municipal de Los Arcos, provincia de Navarra. La referencia catastral es 310000000002224121KQ.

3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LAS OBRAS

Se requiere construcción de una nueva instalación solar fotovoltaica conectada a red de potencia nominal en inversores 1,8 MW. El objeto de la instalación proyectada es el de recurrir al empleo de energías renovables para evitar el efecto invernadero que provocan los gases producidos por las fuentes de energía eléctrica convencionales. El generador fotovoltaico de 1,8 MW proyectado evita la emisión de aproximadamente 1.176.000 kg de CO₂ en un año de producción.

Las principales unidades constructivas que componen las obras son:



- Montaje de los paneles solares de células monocristalinas colocados sobre una estructura de soporte.
- Montaje de los inversores electrónicos encargados de transformar la energía eléctrica en corriente continua generada por los paneles fotovoltaicos en corriente alterna en Baja Tensión.
- Montaje y conexión del centro de transformación para elevar la Tensión hasta 13,2 kV. Esto incluye el montaje del edificio prefabricado que aloja dos transformadores tipo 13.200/420 V de 1 MVA, las celdas de 24 kV empleadas para su aparellaje, los elementos de protección y medida tanto en Media como en Baja Tensión
- Canalización de las Líneas Subterráneas de Media Tensión desde el Centro de Transformación al Centro de Seccionamiento.
- Conexión mediante pasos aéreo- subterráneo con la Línea Aérea de Alta Tensión 13,2 kV existente “Sansol” en el apoyo modificado nº 5.

A continuación se muestra las actividades que comprende el llevar a cabo el proyecto. En el siguiente cuadro se enumeran las distintas actividades, así como la interrelación entre ellas. Actividad anterior (A) y actividad posterior (P).

Nº	Descripción de la actividad	Días	Anterior	Posterior
1	Replanteo de obra y acopio de primeros materiales	15	-	
2	Nivelación de la finca	25	1	
3	Vallado	27	2	
4	Excavación de tierras	31	3	
5	Montaje de tierras y medición	13	4	
6	Replanteo CT	3		
7	Apertura de zanjas	16	4	
8	Colocación de caseta de transformador	4	6	
9	Colocar tubos y arquetas en zanjas y tapar	25	7	
10	Introducir tubos en el trafo	4	7	
11	Tendido de cables	25	8, 9	
12	Replanteo de líneas de soportes. Marcado	3	7	
13	Hincado de tetraceros de soporte	30	11	
14	Colocación de soportes y bandejas	35	12	
15	Colocación de placas FV	30	13	
16	Conexión y cableado	30	13, 14, 15	
17	Empalmar la series de continua (strings)	20	14, 15	
18	Montar cuadros CT y conectar equipos	23	16	12
19	Montar cuadros y conexión seguidores-inversor-cuadro	13	18,	
20	Pruebas y puesta en servicio	13	11, 15, 17, 19	-

4.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

De acuerdo con el programa de trabajo indicado, el plazo previsto para la ejecución de la obra asciende a 60 semanas (descontando fines de semana e incluyendo posibles tiempos de espera), pudiendo ser interrumpidos por problemas técnicos y climatológicos. Durante este periodo el nº máximo de operarios se estima en 12.



5. CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Estudio de Seguridad y Salud es de aplicación en los trabajos de construcción, mantenimiento y desguace o recuperación de instalaciones de “Líneas Aéreas”, “Líneas Subterráneas”, “Centros de Transformación”, “Centros de Seccionamiento”, “Equipos de medida” e “Instalaciones de telecomunicaciones asociadas a las anteriores” que se realizan dentro de este proyecto.

6. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE PROYECTO

Nombre: D. PABLO GONZÁLEZ HEVIA.,
Colegiado N° 3044-C.O.I.T.I.P.A.
Teléfono: 62977240

7.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

7.1.- ASPECTOS GENERALES

El Contratista acreditará ante LA PROPIEDAD, la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios, de forma especial, frente a los riesgos eléctricos y de caída de altura.

La Dirección Facultativa comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratados los servicios asistenciales adecuados. La dirección y teléfonos de estos servicios deberá ser colocada de forma visible en lugares estratégicos de la obra.

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a todos los operarios claramente las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas y de protección a tener en cuenta para eliminarlos o minimizarlos. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

7.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SU ENTORNO

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

Descripción de la obra y situación. La descripción y situación de la obra se señala en el apartado 2 de este Estudio de Seguridad y Salud concreto.



No existen dificultades específicas en los accesos a la obra.

Suministro de energía eléctrica. El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la Empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios. Todos los puntos de toma de corriente, incluidos los provisionales para herramientas portátiles, contarán con protección térmica y diferencial adecuada.

Suministro de agua potable. El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc., en el caso de que esto no sea posible dispondrán de los medios necesarios (cisternas, etc.) que garantice su existencia regular desde el comienzo de la obra.

Servicios higiénicos. Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agrede al medio ambiente.

7.3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

El objeto del Estudio de Seguridad y Salud es el de prever los riesgos, para evitarlos o bien, minimizarlos, de forma que se consiga unas condiciones de trabajo seguras y saludables.

Las diferentes tareas a realizar durante la ejecución de una obra llevan asociados una serie de riesgos ante los cuales deberán adoptarse unas medidas preventivas. Los riesgos comunes en toda la obra, o al menos, presentes en numerosas fases de la misma, se describen a continuación.

01 CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL

Caída de personas a distinto nivel: Incluye tanto las caídas de altura (máquinas, vehículos, etc.), como en profundidades (puentes, excavaciones, aberturas en el suelo, etc.).

EXPOSICIÓN:

Trabajos con desniveles superiores a 2 m, pudiendo estar expuesto en trabajos en apoyos, torres, escaleras manuales, cabinas de camiones y maquinaria, contenedores de camiones, trabajos en cubiertas, frentes de excavaciones con profundidades de 2 m, etc.

02 CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL

Caída de personas al mismo nivel: Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.

EXPOSICIÓN:

Trabajos entre objetos apilados y restos de obras. Se puede dar por falta de orden, limpieza e iluminación en el lugar de trabajo.

03 CAÍDA DE OBJETOS POR DESPLOME

Caída de objetos por desplome: Comprende los desplomes de escaleras, mercancías almacenadas, etc., y los desprendimientos de masas de tierra, rocas, aludes.

EXPOSICIÓN:



Se produce cuando se trabaja en instalaciones o elementos estructurales que han perdido su estabilidad o posición de equilibrio, por presentar deficiencias en cuanto a su mantenimiento, almacenamiento, etc.

04 CAÍDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN

Caída de objetos por manipulación: Comprende las caídas de herramientas, materiales, etc., sobre un trabajador, siempre que el propio accidentado sea la persona a quien le cae el objeto que estaba manipulando.

EXPOSICIÓN:

Trabajos con diversa herramienta manual o eléctrica, materiales auxiliares y todo aquello que se transporte o manipule.

05 CAÍDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS

Caída de objetos desprendidos: Comprende las caídas de herramientas, materiales, etc., sobre un trabajador, siempre que éste no las esté manipulando.

EXPOSICIÓN:

Trabajos en altura inferior a la de objetos susceptibles de caer. Elementos que no han sido debidamente sujetos en maniobras intermedias hasta posición definitiva, amarres provisionales de cables, maquinaria, bancadas, etc.

06 PISADAS SOBRE OBJETOS

Pisadas sobre objetos: Incluye los accidentes que dan lugar a lesiones como consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

EXPOSICIÓN:

Trabajos entre objetos apilados y restos de obras. Se puede dar por falta de orden, limpieza e iluminación en el lugar de trabajo.

07 GOLPES CONTRA OBJETOS INMÓVILES

Golpes contra objetos inmóviles: Considera al trabajador como una parte dinámica, es decir, que interviene de una forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.

EXPOSICIÓN:

Trabajos entre objetos almacenados, restos de obras. Se puede dar por falta de orden, limpieza e iluminación en el lugar de trabajo.

08 GOLPES Y CONTACTOS CON ELEMENTOS MÓVILES DE MÁQUINAS

Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina: El trabajador sufre golpes, cortes, rasguños, etc., ocasionados por elementos móviles de máquinas e instalaciones. No se incluyen los atrapamientos. Vigilar cortes con sierra de disco.

EXPOSICIÓN:

Trabajos alrededor de maquinaria en movimiento, derivados normalmente de no evitar radios de acción de las máquinas y cargas en movimiento, o falta de vigilancia. También se pueden producir como consecuencia de realizar mantenimiento o sustitución de piezas sin parar funcionamiento de máquinas o eliminar resguardos de seguridad.



09 GOLPES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS

Golpes por objetos o herramientas: El trabajador se lesiona por un objeto o herramienta que se mueve por fuerzas diferentes a la gravedad. Se incluyen martillazos, golpes con otras herramientas u objetos (madera, piedras, hierros, etc.). No se incluyen los golpes por caída de objetos.

EXPOSICIÓN:

Trabajos con herramientas y maquinaria que produce disgregación de sólidos, martillos neumáticos, maquinaria y herramientas de perforar o cortar.

10 PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS

Proyección de fragmentos o partículas: Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador, de partículas o fragmentos procedentes de máquinas o herramientas.

EXPOSICIÓN:

Trabajos con herramientas y maquinaria que produce disgregación de sólidos, martillos neumáticos, maquinaria y herramientas de perforar o cortar.

11 ATRAPAMIENTO POR Y ENTRE OBJETOS

Atrapamientos por o entre objetos: Elementos de máquinas, diversos materiales, etc.

EXPOSICIÓN:

Trabajos alrededor de maquinaria en movimiento, en especial la de elevación. Atrapamiento por no evitar radios de acción de las máquinas y cargas en movimiento.

12 ATRAPAMIENTOS POR VUELCO DE MÁQUINAS

Atrapamientos por vuelco de máquinas: Incluye los atrapamientos debidos a vuelcos de vehículos u otras máquinas, quedando el trabajador aprisionado por ellas.

EXPOSICIÓN:

Trabajos alrededor de maquinaria en movimiento, excavación, dúmper, camiones pluma, grúas, etc.

13 SOBRESFUERZOS

Sobreesfuerzos: Accidentes originados por la manipulación de cargas o por movimientos mal realizados.

EXPOSICIÓN:

Manipulación manual de cargas, posturas forzadas, acopio de materiales, montajes de elementos prefabricados pesados.

14 EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS EXTREMAS

Exposición a temperaturas extremas: Accidentes causados por alteraciones fisiológicas al encontrarse los trabajadores en un ambiente excesivamente frío o caliente.

EXPOSICIÓN:

Trabajos a la intemperie.

15 CONTACTOS TÉRMICOS

Contactos térmicos: Accidentes debidos a objetos a temperaturas extremas que entran en contacto con cualquier parte del cuerpo (se incluyen líquidos o sólidos).

EXPOSICIÓN:

Trabajos en instalaciones eléctricas, quemaduras por arco eléctrico, quemaduras por trabajos de soldadura, quemaduras por partes calientes de maquinaria o herramientas



16 CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Contactos eléctricos: Se incluyen todos los accidentes causados por la electricidad, incluyendo los que se pueden derivar de realizar trabajos en proximidad de instalaciones eléctricas en tensión.

EXPOSICIÓN:

Trabajos en instalaciones eléctricas de cualquier tipo en las que se pueda producir o exista una diferencia de potencial. Se incluyen tanto las de Baja como las de Alta tensión, aéreas, subterráneas y todo tipo de canalizaciones, así como el montaje y desmontaje de instalaciones, revisión y mantenimiento de las mismas, instalación de equipos de medida, mediciones y verificaciones.

17 INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS

Inhalación o ingestión de sustancias nocivas: Contempla los accidentes originados por estar en una atmósfera tóxica o a la ingestión de productos nocivos. Se incluyen las asfixias y ahogamientos

EXPOSICIÓN:

Trabajos con sustancias químicas, trabajos en espacios confinados, galerías, pozos subterráneos, en los que pueden estar presentes sustancias tóxicas o nocivas, o deficiencias de oxígeno en el aire.

18 CONTACTOS CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS Y/O CORROSIVAS

Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas: Considera los accidentes por contactos con sustancias y productos que dan lugar a lesiones externas.

EXPOSICIÓN:

Trabajos de albañilería, y trabajos en instalaciones eléctricas por exposición a agentes químicos, productos de limpieza, disolventes.

19 EXPOSICIÓN A RADIACIONES

Exposición a radiaciones: Se incluyen tanto las ionizantes como las no ionizantes.

EXPOSICIÓN:

Trabajos eléctricos, arco eléctrico, soldaduras.

20 EXPLOSIONES

Explosiones: Acciones que dan lugar a lesiones causadas por la onda expansiva o sus efectos secundarios.

EXPOSICIÓN:

Deficiencia en almacenamiento de materiales, almacenamiento y manipulación de gases o líquidos inflamables. Deficiencias en ventilación, o exposición de sustancias inflamables a altas temperaturas. Ruptura de conducciones de gas. Tareas de soldaduras, deficiencia en el almacenamiento y transporte de gases a presión, uso en presencia de fuentes de ignición. Trabajos en espacios confinados en los que puede haber presencia de gases inflamables o explosivos.

21 INCENDIOS

Incendios: Acciones producidas por los efectos del fuego o sus consecuencias.

EXPOSICIÓN:

Deficiencia en almacenamiento de materiales, almacenamiento y manipulación de gases o líquidos inflamables. Deficiencias en ventilación, o exposición de sustancias inflamables a altas temperaturas. Ruptura de conducciones de gas. Desmontaje de apoyos mediante



herramientas que producen chispas. Tareas de soldaduras, deficiencia en el almacenamiento y transporte de gases a presión, uso en presencia de fuentes de ignición. Trabajos en espacios confinados en los que puede haber presencia de gases inflamables o explosivos.

22 CAUSADOS POR SERES VIVOS

Causados por seres vivos: Se incluyen los accidentes causados directamente por personas y animales, que incluso se pudieran encontrar en el interior de la galería, ya sean agresiones, mordiscos, picaduras, etc.

EXPOSICIÓN:

Trabajos en exterior en campo o ciudad, granjas, e incluso en galerías y pozos subterráneos.

23 ATROPELLOS, GOLPES Y CHOQUES CON Y CONTRA VEHÍCULOS

Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos: Comprende los atropellos de personas por vehículos, así como los accidentes de vehículos en los que el trabajador lesionado va sobre el vehículo o los vehículos. No se incluyen los accidentes de tráfico.

EXPOSICIÓN:

Aquel personal que se desplace en vehículos o sea conductor de maquinaria, excavadoras, camiones, etc. o esté presente en trabajos y obras, cerca de máquinas o vehículos en movimiento y sea capaz de golpear atropellar, o bien pueda ser atropellado o golpeado.

24 ACCIDENTES DE TRÁNSITO

Accidentes de tráfico: Están comprendidos en este apartado los accidentes de tráfico ocurridos dentro de la jornada laboral independientemente que sea su tarea habitual o no.

EXPOSICIÓN:

Aquel personal que se desplace en vehículos o sea conductor de maquinaria, camiones, etc.

25 CAUSAS NATURALES (INFARTO, EMBOLIA, ETC.)

Causas naturales: Se incluyen los accidentes sufridos en el centro de trabajo, pero que no son consecuencia del propio trabajo, sino que son atribuidos a causas naturales que también pueden darse fuera del puesto de trabajo.

26 AGENTES FÍSICOS

Están constituidos por las diversas formas en que se manifiesta la energía como ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes, radiaciones térmicas, etc.

EXPOSICIÓN:

Radiaciones en soldaduras, ruidos en maquinaria de elevación, de movimiento de tierras, vibraciones en martillos neumáticos, etc.

27 AGENTES BIOLÓGICOS

Están constituidos por seres vivos, virus, bacterias, hongos o parásitos.

EXPOSICIÓN:

Se pueden encontrar en residuos sólidos urbanos, en alcantarillados, galerías, pozos y túneles.

28 AGENTES QUÍMICOS

Están constituidos por materia inerte (no viva) y pueden estar presentes en el aire bajo formas diversas: polvo, gas, vapor, humo, niebla, etc.

EXPOSICIÓN:



Disolventes en limpieza de cables para empalmes, pinturas, espumas para sellar. Gases en espacios confinados, gases procedentes de soldaduras oxiacetilénicas o de electrodo como óxidos de nitrógeno.

29 ESPACIO INADECUADO

Posturas forzadas, por falta de espacio o exceso de obstáculos. Espacios confinados

EXPOSICIÓN:

Posturas inadecuadas por trabajos en apoyos, torres, empalmes en zanjas, arquetas, canalizaciones. Trabajos en pozos o galerías subterráneas.

30 EE.PP. CAUSADAS POR AGENTES QUÍMICOS

31 EE.PP. CAUSADAS POR AGENTES FÍSICOS

32 EE.PP. CAUSADAS POR AGENTES BIOLÓGICOS

7.4.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN NECESARIAS PARA EVITAR RIESGOS

En el apartado 7.4 se incluyen, junto con algunas medidas de protección, las acciones tendentes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos, además de las que con carácter general se recogen a continuación y en los documentos relacionados en el apartado “Pliego de condiciones particulares”.

Por ser la presencia eléctrica un factor muy importante en la ejecución de los trabajos habituales de este proyecto, con carácter general, se incluyen las siguientes medidas de prevención/ protección para: Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras:

- Formación en tema eléctrico de acuerdo con lo requerido en el Real Decreto 614/2001, función del trabajo a desarrollar.
- Utilización de EPI's (Equipos de Protección Individual)
- Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar, cuando sea preciso.
- Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas, cuando sea preciso.
- Aplicar las 5 Reglas de Oro.
- Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión, teniendo en cuenta las distancias del Real Decreto 614/2001
- Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión más cercanos

Por lo que, en las referencias que hagamos en este MT con respecto a “Riesgos Eléctricos”, se sobreentiende que se deberá tener en cuenta lo expuesto en este punto.

Para los trabajos que se realicen mediante métodos de trabajo en tensión, TET, el personal debe tener la formación exigida por el R.D. 614 y la empresa debe estar autorizada por la Compañía Eléctrica.



Otro riesgo que merece especial consideración es el de caída de altura, por la duración de los trabajos con exposición al mismo y la gravedad de sus consecuencias, debiendo estar el personal formado en el empleo de los distintos dispositivos a utilizar.

Asimismo deben considerarse también las medidas de prevención - coordinación y protección frente a la posible existencia de atmósferas inflamables, asfixiantes o tóxicas consecuencia de la proximidad de las instalaciones de gas.

Con carácter general deben tenerse en cuenta las siguientes observaciones, disponiendo el personal de los medios y equipos necesarios para su cumplimiento:

- Protecciones y medidas preventivas colectivas, según normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva
- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento
- Prohibir la entrada a la obra a todo el personal ajeno
- Establecer zonas de paso y acceso a la obra
- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como puntos singulares en el interior de la misma
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria
- Controlar que la carga de los camiones no sobrepase los límites establecidos y reglamentarios
- Utilizar escaleras, andamios, plataformas de trabajo y equipos adecuados para la realización de los trabajos en altura con riesgo mínimo.
- Acotar o proteger las zonas de paso y evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de otros trabajos
- Analizar previamente la resistencia y estabilidad de las superficies, estructuras y apoyos a los que haya que acceder y disponer las medidas o los medios de trabajo necesarios para asegurarlas.

En relación a los riesgos originados por seres vivos, es conveniente la concienciación de su posible presencia en base a las características biogeográficas del entorno, al periodo anual, a las condiciones meteorológicas y a las posibilidades que elementos de la instalación pueden brindar (cuadros, zanjas y canalizaciones, penetraciones, etc.)



7.5.- PROTECCIONES

Los medios de protección son aquellos elementos que deben proteger al trabajador de los riesgos existentes en la obra, en caso de fallo de algunas de las medidas de protección incorporadas en la instalación que cumplen normas UNE en **EQUIPOS PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPI)**. Dentro de las mismas consideraremos la ropa de trabajo y herramientas.

7.5.1.- EQUIPOS PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPI).

Los medios de protección Personal cumplen normas UNE en **EQUIPOS PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPI)**. Dentro de las mismas consideraremos la ropa y complementos de trabajo y las herramientas.

· ROPA Y COMPLEMENTOS DE TRABAJO

· ROPA DE TRABAJO

Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores. Se entregará a cada trabajador:



· Traje o mono de trabajo

· Traje impermeable

· Buzo de protección contra cortes para trabajos de tala y poda con tronczadora

En todos los casos se trata de prendas de alta visibilidad ya que su misión consiste en garantizar que el operario sea divisado a distancia por los usuarios de la vía, por lo que es importante su correcto uso y mantenimiento, para lo cual se seguirán las instrucciones del fabricante. Cuando el color de contraste o el reflectante pierdan su calidad por el uso, serán reemplazados. En su selección se han tenido en cuenta las indicaciones de la NTP 718: Ropa de señalización de alta visibilidad.



• BOTAS

Se empleará calzado aislante sin ningún elemento metálico, con plantilla y puntera reforzada contra el riesgo de caída de objetos. Ambas serán aislantes y con capacidad de soportar una tensión nominal de 1000 V. Tendremos los siguientes tipos de calzado de seguridad:

- Clase I: Sólo dispone de puntera reforzada y son utilizados para trabajos de carga y descarga, almacenamiento, etc.; con riesgo de caída de objetos en los pies.

Botas de agua

- Clase II: Disponen además de plantilla de seguridad contra el riesgo de daño con objetos punzantes.

Clase III: Calzado que cuenta con los dos tipos de protección citados. Bota de seguridad



• CASCOS DE SEGURIDAD CON BARBUQUEJO



Será obligatorio disponer de casco de seguridad aislante con barbuquejo, especialmente en el caso de trabajadores que realicen trabajos de maniobras en instalaciones eléctricas aéreas o en trabajos de estructuras.

En instalaciones donde sea previsible la formación de arcos eléctricos y por lo tanto con el riesgo de impacto o choque con partículas o cuerpos sólidos; proyección o salpicadura de metales fundidos y/o la emisión de radiación ultravioleta; se utilizará la pantalla sombreada de cara entera adaptable al casco, con visor de policarbonato y sin partes metálicas u otros medios de protección ocular.



· GUANTES

Se distinguen los siguientes tipos según la protección que proporcionan en función del tipo de trabajo:

- **Guantes ignífugos:** protege las manos contra la posible fusión del guante frente al arco eléctrico.

Se emplea debajo de los guantes aislantes. Obligatorio donde se pueda producir un arco eléctrico.

- **Guantes aislantes:** protege las manos contra contactos a tensión. Nunca se utilizan como único elemento de protección. Para trabajos en instalaciones de BT. No se admiten reparaciones.

- **Guantes de protección mecánica:** protegen al guante aislante de caucho. Se utilizan sobre los aislantes. Obligatorios en instalaciones de BT.

Se emplearán guantes aislantes ajustados a la tensión de los equipos o instalaciones en las cuales se vaya a trabajar.

Para Baja Tensión, se emplean guantes de:

-Clase 0: Instalaciones hasta 500 V

-Clase 00: Para tensiones de 1000 V



El más utilizado es el de Clase 00; que debe superar una tensión de ensayo de 5 kV y de perforación de 6,5 kV. La corriente de fuga no excederá de 18 mA. Es recomendable su uso en trabajos con tensión (B.T) y maniobras de instalaciones eléctricas en Baja Tensión (hasta 500 V).

Para media tensión se emplearán guantes de Clase 3, de mayor espesor, cuya tensión de ensayo es de 30 kV y de perforación 40 kV. El empleo de los mismos es obligatorio para:

- Realización de maniobras con interruptores, disyuntores y seccionadores, cuando las mismas se realizan mediante pértigas aislantes o accionamientos manuales no motorizados.

- Verificación de ausencia de tensión.

- Puesta a tierra y en cortocircuito de instalaciones.

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de las características técnicas y propiedades de los guantes dieléctricos:



UNE-EN 60903:2005

Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su clase y sus propiedades especiales, como se indica en las siguientes tablas. Todos los guantes son de Categoría 3:



UNE-EN 60903. RIESGOS ELÉCTRICOS			
Clase	Tensión de Trabajo (kV)	Tensión soportada mínima (kV)	Tensión de prueba (kV)
00	0,5	5	2,5
0	1	10	5
1	7,5	20	10
2	17	30	20
3	26,5	40	30
4	36	50	40

UNE-EN 60903. RIESGOS ELÉCTRICOS	
Clasificación por propiedades especiales	
Categoría	Resistencia
A	Ácido
H	Aceite
Z	Ozono
M	Mecánica (nivel más alto)
R	Ácido, Aceite, Ozono, Mecánica (nivel más alto)
C	A muy bajas temperaturas

• GAFAS DE PROTECCIÓN

Las gafas deberán tener un armazón ligero, metálico o de plástico; serán incombustibles, indeformables al calor y cómodas.



Se utilizarán:

-Gafas de protección contra posibles proyecciones de partículas, de modo que su uso proteja los ojos y la cara. Este tipo de gafas también se utilizarán en los lugares de trabajo con ambiente polvoriento.

-Gafa de protección para oxicorte de acuerdo a la norma UNE EN 169.

Si el trabajador precisa gafas graduadas, se le proporcionarán, bien unas gafas con su graduación, o bien unas gafas panorámicas que pueda utilizar sobre las que utilice para corrección.



· PANTALLAS CONTRA ARCO ELÉCTRICO



En los trabajos en tensión se utilizarán pantallas con protección contra el arco eléctrico, tal como se indica en la norma UNE EN 166.



· PANTALLAS PARA SOLDADURA

Si bien la soldadura no es una tarea habitual en la tarea de renovación de un Alumbrado Público, puede ser necesaria en alguna de sus fases de ejecución, por lo tanto el trabajador deberá de utilizar pantallas con protección para soldadura

· DISPOSITIVO ANTICAÍDA: ARNÉS DE SEGURIDAD CON CINTURÓN

Se utilizan en todos los trabajos en altura existentes en la presente obra. La cuerda o cincha será de longitud lo más reducida posible, para evitar que el trabajador golpee contra el suelo. Este sistema debe ser revisado siempre antes de su uso, y comprobada la seguridad y resistencia del anclaje. En caso de trabajos en la cesta se debe anclar a un lugar sólido de la estructura, nunca al propio aparato.

Además del dispositivo descrito, para prevenir las caídas eventuales se utilizarán también:

- * Líneas de vida
- * Correas de mantenimiento ajustables
- * Correa anticaídas
- * Sistemas anticaídas deslizantes





• MASCARILLAS ANTIPOLVO

Se utilizarán en los lugares de trabajo con ambiente polvoriento para protegerse contra el polvo fino. Disponen de tiras de correas elásticas para un mejor ajuste.



• PROTECTORES AUDITIVOS

Los protectores se utilizan para atenuar el sonido, reduciendo los efectos peligrosos del ruido en la audición para así evitar el daño auditivo. Se distinguen principalmente dos tipos de protectores auditivos:

-Orejas: casquetes que cubren los pabellones auditivos y se adaptan a la cabeza mediante almohadillas flexibles.



- Tapones: elementos que se introducen en el conducto auditivo o que lo cubren a efectos de bloquear la entrada.



• CHALECOS REFLECTANTES

El chaleco está especialmente concebido para señalar visualmente la presencia del usuario, con el fin de que sea detectado en condiciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz diurna y bajo la iluminación de los faros de un automóvil o similar en la oscuridad.





· HERRAMIENTAS

· **HERRAMIENTAS MANUALES**

Las herramientas manuales serán aisladas y cada trabajador dispondrá de su propio juego.



· **BANQUETAS AISLANTES**

Son plataformas continuas de plástico reforzado, generalmente de 50 x 50, con relieves antideslizantes en la superficie superior y con nervios de refuerzo en la superficie inferior, con patas de plástico roscadas a la plataforma. Están previstas para una tensión nominal de 30 kV y una tensión máxima de prueba de 70 kV. Su empleo es preceptivo en maniobras en instalaciones de B.T y A.T, y para trabajos en tensión de B.T.



· **ALFOMBRAS AISLANTES**

Es una alfombrilla de caucho, generalmente de 100 x 60 cm, con un espesor mínimo de 3 mm, una tensión de ensayo de 20 kV y una tensión de perforación de 41 kV. Debe de utilizarse en todos los trabajos en tensión en B.T que se efectúen con los pies en el suelo o sobre superficies no aislantes.



7.5.2.- EQUIPOS PARA SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

La obra objeto del presente documento, se ejecutan en el exterior (parcelas y zonas próximas a la calzada), por ello es importante la señalización, la cual servirá tanto para prevenir atropellos como para evitar choques entre los vehículos que circulan por la zona y de la obra, como para salvar a los peatones de situaciones peligrosas.

La señalización será ejecutada por los trabajadores, quienes serán formados e informados al respecto y dispondrán de los materiales para realizarla correctamente.

En las áreas de entrada y salida de la ciudad se aplicarán las pautas de la Norma de Carreteras 8.3.-IC, “Señalización de Obras” y sus manuales de ejemplos. En el casco urbano se aplicará la normativa municipal al respecto.

La colocación de la señalización de la obra en proximidad al tráfico representa un riesgo en si misma, por ello se estudiará previamente sobre plano la señalización a implantar y posteriormente se colocarán los elementos de señalización con presencia del recurso preventivo en obra.

Se señalizarán los trabajos antes de que la obra comience y se retirara la señalización inmediatamente a su finalización, siguiendo los pasos:

- “El material de señalización y balizamiento se descargará y colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario”
- “En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo mas coherente posible”
- “Se recomienda anular la señalización permanente cuando no se a coherente con la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras está en vigor”

Se describen a continuación los elementos de señalización:



• SEÑALES DE OBRA

• Señales generales de Obra



• Señales de Advertencia

Forma triangular con pictograma y bordes negros sobre fondo amarillo.



Nota: La señal “materias nocivas o irritantes” será de color naranja para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.



• Señales de Prohibición

Forma redonda con pictograma negro sobre fondo blanco y borde y bandas rojos.



• Señales generales de Obra

Forma redonda con pictograma blanco sobre fondo azul.





• **Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios**

Forma rectangular o cuadrada con pictograma blanco sobre fondo rojo.



• **Señales de salvamento o socorro**

Forma rectangular o cuadrada con pictograma blanco sobre fondo verde.





· ML VALLADO TIPO REGLAMENTARIO SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL PARA EL TIPO DE TRABAJOS QUE SE EJECUTE



· EQUIPOS DE BALIZAMIENTO

· Conos



· Cordón de balizamiento





· Cinta de balizamiento



· EQUIPOS DE BALIZAMIENTO NOCTURNO



7.5.3.-EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

· Extintores:

· Dos extintores de polvo seco clase A, B, C de eficacia suficiente 89B, según la legislación y normativa vigente.

· Se tendrán en obra de forma permanente, y próximo al punto de trabajo.

EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Lo primero **avisar** a los servicios especiales para emergencias y bomberos (112) o al Centro Provincial de Mando (C.P.M.) de incendios forestales.





Sin ponerse en peligro, cortar suministros eléctricos, y de combustible si es posible, acotar la zona de incendio para evitar su propagación y que se expongan personas al peligro.

Antes de la extinción:

- Supervisión y mantenimiento adecuado de los equipos de extinción, revisiones periódicas vigentes.
- Conocimiento de la ubicación de los equipos.
- Conocimiento del manejo de los distintos equipos y de las clases de fuego frente a los que pueden usarse.

Durante la extinción:

- Utilización de extintores (extintor adecuado, probarlo, de espaldas al viento, siempre de cara al fuego, chorro a la base de las llamas y en zigzag, economizar agente extintor,...)

Después de la extinción:

- Mantener vigilancia en la zona por posible reingición
 - Enviar los extintores a recargar
 - Cortar tensión
 - Utilizar agentes extintores no conductores (polvo, CO₂,...) nunca espuma o agua.
- Señalizar zonas de riesgo de incendio o explosión.
- Mantener distancias de seguridad, en especial, si hubiese riesgos de derrumbe.
 - Ante la posibilidad de este riesgo, resguardarse detrás de elementos sólidos.

7.5.4.-EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS

- **Botiquín de obra, con el contenido indicado en las ordenanzas:**



- En los trabajos permanecerá siempre un botiquín portátil con material de primeros auxilios. Dicho botiquín se encontrará en lugar limpio.
- El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia.
- El botiquín contendrá lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, analgésicos, torniquete, hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, agujas para inyectables, termómetro clínico, tiritas, tijeras, pinzas.



- La persona habitualmente responsable de su custodia y de su uso, normalmente el capataz, repondrá el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín reponiendo o sustituyendo todo lo que fuera preciso.

- En este botiquín debe estar visible, y en lugar conocido por todos los operarios.

- Se dispondrá en obra de un medio de comunicación.

- Se dispondrá de los números de los teléfonos de contacto para casos de emergencia médica o de otro tipo. Estos números de teléfono, estarán a disposición de cualquier operario que intervenga en los trabajos.

7.5.6.-EQUIPOS ESPECÍFICOS PARA PROTECCIÓN ELÉCTRICA

Se incluye en este grupo cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar, de forma especial, las necesarias para los trabajos en instalaciones eléctricas de Alta o Baja Tensión, adecuadas al método de trabajo y a los distintos tipos y características de las instalaciones. Entre ellos distinguimos:

- **Verificador ausencia tensión BT**

- **Verificador ausencia de tensión A.T. acorde con las tensiones de la instalación.**

- **Equipo de Puesta a Tierra, adecuado a la instalación, BT, CC.TT, Aéreas Media Tensión.**

7.6. RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN CADA FASE DEL TRABAJO

En un Proyecto Tipo de Instalación Solar fotovoltaica con Línea Aérea de Alta Tensión y Subestación Transformadora, los posibles riesgos existentes, instalaciones y las medidas preventivas y de protección a adoptar para eliminarlos o minimizarlos serán los siguientes:

a) Factor de riesgo: Transporte de materiales

Es el riesgo derivado del transporte de los materiales, maquinaria y equipos auxiliares en el lugar de ejecución de la obra.

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas al mismo nivel
- Cortes
- Caída de objetos
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes
- Atrapamiento
- Confinamiento



- Accidentes de tráfico
- Vuelcos de vehículos
- Atropellos
- Choques con vehículos o maquinaria
- Contactos eléctricos con líneas aéreas
- Choques contra objetos móviles
- Aplastamiento
- Sobreesfuerzos
- Caída a distinto nivel desde camión
- Pisadas sobre objetos
- Condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Inspección del estado del terreno, para elegir el mejor camino de acceso y en su defecto, si es preciso, proceder a su reparación o construcción.
- Utilizar los pasos y vías existentes, que deberán ser lo suficientemente anchos para evitar roces y choques, tanto del material como del personal que trabaja en la obra.
- Se procurará que las pendientes no sean pronunciadas, con el fin de que no provoquen caídas o vuelcos de los vehículos o materiales por causa del desplazamiento del centro de gravedad de estos.
- Limitar la velocidad de los vehículos
- Señalización zona de trabajo (zanjas, arquetas, etc. ...)
- Respetar zonas señalizadas y delimitadas
- Orden y limpieza
- Precaución en transporte de materiales
- Los propios del uso del camión-grúa para la descarga de material
- Los conductores de vehículos/camiones, estarán en posesión del permiso de conducción correspondiente.
- Deberá respetarse y observarse las normas de circulación obligatorias.
- Los vehículos deberán tener las revisiones, mantenimiento e inspecciones necesarias.
- Se establecerán en la obra una regulación del tráfico de maquinaria y camiones para evitar accidentes durante la carga y descarga
- Se seguirán las instrucciones relativas a maquinaria de obra civil de este documento
- Los materiales deben quedar perfectamente sujetos a la caja o chasis del vehículo, por medio de estobos y eslingas, para así evitar el desplazamiento o caída de los mismos.
- Los materiales no deben salir de la caja más de lo legalmente establecido, señalizando perfectamente en caso de que sobresalgan, y en ningún caso podrán sobresalir transversalmente.
- El transporte en la zona de trabajo se realizará con vehículos autorizados por la empresa contratista y siguiendo las instrucciones del jefe de obra.
- El peso de la carga no deberá exceder del autorizado por los organismos oficiales y en ningún caso se rebasarán las características técnicas del vehículo.
- Durante el transporte, el conductor será el responsable, tanto del vehículo, como de los materiales que transporta.



- **Protecciones individuales a utilizar:**

Guantes protección
Cascos de seguridad
Botas de seguridad
Ropa de trabajo
Ropa de abrigo y agua
Ropa de alta visibilidad

- **Protecciones colectivas a utilizar:**

Vallas
Señalización vial
Cinta de señalización

b) Factor de riesgo: Excavación de hoyos

Es el riesgo derivado de la apertura hoyos para la colocación de apoyos para líneas eléctricas., tanto para las personas que están llevando a cabo la operación, como para las que se encuentran en las proximidades. **Para los apoyos no se superará la profundidad de 1.6 metros y para las zanjas la profundidad máxima será de 1 metro.**

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes
- Choques y golpes
- Proyecciones
- Explosiones
- Electrocutión
- Cortes
- Sobreesfuerzos
- Confinamiento y atrapamiento
- Pisadas
- Vuelco de vehículos y maquinaria
- Explosiones de gas
- Polvo
- Ruido
- Vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Conocimiento de las instalaciones mediante planos.
- Notificación a todo el personal de la obra, de los cruzamientos y paralelismos con otras líneas eléctricas de alta, media y baja tensión, así como canalizaciones de agua, gas y líquidos inflamables.



- Nunca se utilizarán como puntos de apoyos para acceder a una zanja, los servicios existentes en la misma.
- Hacer uso correcto de las herramientas necesarias para la apertura de la zanja, tanto si son:
 - manuales (picos, palas, etc.)
 - mecánicas (martillo neumático)
 - motorizadas (Máquina excavadora)
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.
- Se debe entibar la zanja siempre que el terreno sea blando o se trabaje a más de 1,5 m de profundidad, comprobando que el estado del terreno y entibado después de fuertes lluvias cada vez que se reinicie el trabajo.
- En caso de no entibar, en función de las características del terreno se mantendrán sus caras laterales con talud suficiente.
- Se limpiarán los bordes de la excavación, el acopio de tierra o de materiales deberá estar al menos a un metro del borde, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno
- Se respetarán las distancias de seguridad para la circulación de vehículos, impidiendo que se aproximen a los bordes de las excavaciones.
- Las zanjas estarán señalizadas, o preferiblemente protegidas, para evitar caídas.
- Los trabajos nocturnos o excavaciones que permanezcan abiertas durante la noche y que afecten a zonas viales o de paso se colocarán luces y señales que adviertan de forma ostensible la existencia de la zanja o excavación.
- Si la excavación se realiza con máquina retroexcavadora se adecuará una zona horizontal desde la cual trabajará.
- Cuando un aparato de elevación es utilizado o desplazado en la proximidad de instalaciones en tensión deben tomarse especiales precauciones para que el aparato no pueda, especialmente debido a los desniveles del terreno, entrar en contacto con dichas instalaciones.
- La zona por la que evolucione el aparato debe estar delimitada teniendo en cuenta sus dimensiones, el espacio necesario para la maniobra y la posibilidad de rotura de los cables de tracción que, en tal caso, pueden entrar en contacto con las instalaciones en tensión.
- El posible riesgo de contacto de la retroexcavadora con líneas de A.T. se evitará manteniendo las suficientes distancias de seguridad:
 - 3m para $V < 66\text{kV}$
 - 5m para $220\text{kV} > V > 66\text{kV}$
 - 7m para $V > 220\text{kV}$
- Si las distancias son inferiores, el personal deberá tomar medidas adicionales tales como aislar las partes en tensión de la instalación.
- El acceso a las excavaciones se realizará mediante escaleras de mano que han de sobresalir al menos 1m del borde de la excavación.

• **Protecciones colectivas a utilizar:**

Material de señalización y (Cinta delimitadora, vallas...).

Barandillas y vallas de protección

Entibaciones

Las propias de los trabajos a realizar y de las herramientas a emplear.

• **Protecciones individuales a utilizar:**

Casco de seguridad con barbuquejo

Botas de seguridad



Guantes de seguridad
Gafas contra impactos
Protectores auditivos
Ropa de trabajo de alta visibilidad

c) Factor de riesgo: Cimentación de los apoyos

Es el riesgo derivado de la cimentación de apoyos, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

RIESGOS ASOCIADOS

- Cortes
- Carga física
- Atrapamientos
- Confinamiento
- Caída de objetos
- Desplomes, desprendimientos y derrumbes
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Vuelco de vehículos
- Atropellos
- Choques de vehículos
- Contactos con cementos y aditivos
- Salpicaduras de hormigón

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Inspección del estado del terreno.
- Organizar los vehículos que intervengan en la operación de hormigonado, camión grúa, hormigonera, dumper ..etc para evitar atropellos.
- Extremar las precauciones en caso de que el hormigón se le añada algún tipo de aditivo, en previsión de contactos con la piel.
- Con el fin de prevenir enfermedades profesionales del tipo Dermatitis se evitará el contacto de la piel con el hormigón.

- **Protecciones colectivas a utilizar:**

Material de señalización y delimitación (cinta delimitadora, señales,...).
Bolsa portaherramientas.

- **Protecciones individuales a utilizar:**

Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.
Botas de seguridad o de trabajo.
Casco de barboquejo.
Gafas antiproyección



Botas de goma
Ropa de trabajo
Ropa de alta visibilidad

d) **Factor de riesgo: Izado de los apoyos**

Es el riesgo derivado del izado de apoyos, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

RIESGOS ASOCIADOS

- Cortes
- Carga física
- Atrapamientos
- Confinamiento
- Caída de objetos
- Desplomes, desprendimientos y derrumbes

MEDIDAS PREVENTIVAS

-Inspección del estado del terreno.
-Delimitar y señalizar la zona de trabajo, especialmente la que corresponde al izado del apoyo.
-Extremar las precauciones durante el izado (proximidad de personas, manejo de herramientas manuales y mecánicas, etc.)

- **Protecciones colectivas a utilizar:**

Material de señalización y delimitación (cinta delimitadora, señales,...).
Bolsa portaherramientas.

- **Protecciones individuales a utilizar:**

Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.
Botas de seguridad o de trabajo.
Casco de barboquejo.

e) **Factor de riesgo: Trabajos en altura**

Es el riesgo derivado de la ejecución de trabajos en apoyos (colocación de herrajes, luminarias, tendido de conductores, etc.).

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Desplomes



- Cortes
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los operarios deberán observar las siguientes prescripciones cuando trabajen en apoyos:

- Inspección del estado del terreno y del apoyo
- Consolidación o arriostramiento del apoyo en caso del mal estado, duda o modificación de sus condiciones de equilibrio (corte de conductores)
- Ascenso y descenso con medios y métodos seguros (Escaleras adecuadas y sujetas por su parte superior. Uso del cinturón en ascenso y descenso. Uso de varillas adecuadas.
- Se cumplirá el R.D. 2177/04.
- Durante la realización del trabajo en el apoyo se utilizará el cinturón, evitando posturas inestables con calzado y medios de trabajo adecuados.
- En caso de subir a apoyos de madera, usar trepadores o treponiles en buen estado de uso, y asegurarse bien, de la estabilidad del apoyo de madera, en especial en la parte inferior, pincharlo para ver si está hueco.
- Utilizar bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.
- Cuerdas y poleas para subir y bajar materiales.
- Evitar zona de posible caída de objetos.
- Colocación de línea de vida en el apoyo según procedimiento de la IG-PRL 800.6. Colocación de línea de vida mediante puntos fijos intermedios según define el procedimiento.
- Utilizar siempre dos puntos de anclaje, para en caso de desplazamientos, estar siempre al menos sujeto a un punto fijo.
- Para postes tipo HVH, se utilizará la escalera de tramos o cesta elevadora.
- Utilizar siempre el cinturón con sistema anticaídas,
- El manejo de materiales, herramientas y objetos se realizará de forma racional, debiendo impedirse esfuerzos superiores a la capacidad física de las personas. En ningún caso, las cargas a mano superarán 40 kg., por persona, siendo obligatorio el uso de medios mecánicos para cargas superiores
- Utilizar cuerdas y poleas para subir material y herramienta pesada
- Uso de bolsa portaherramienta manual.
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo
- Evitar la zona de posible caída de objetos
- Uso de casco de protección con barbuquejo
- Amarre de escaleras con ganchos con cadena de cierre (o con cuerda aislante para trabajos en tensión)
- Para trabajos en horizontal, amarre en ambos extremos.

Los operarios deberán observar las siguientes prescripciones cuando usen andamios:

- Escoger el andamio más adecuado para el trabajo a efectuar.
- La plataforma de trabajo deberá tener como mínimo una anchura de 60 cm.
- Todos los andamios que sirvan para trabajar por encima de 2 metros irán provistos de barandillas de 0,90 cm.
- Deberán llevar incorporados rodapiés de 15 cm, para evitar caídas de materiales.



- Los materiales, siempre que sea posible se depositarán cerca de los pies derechos o puntales.
- Sólo se depositarán sobre la plataforma de trabajo, los materiales imprescindibles para continuar la actividad.
- En caso de que los andamios tengan más de dos pisos, se deben arriostrar lateralmente con anclajes.
- Los andamios móviles llevarán dispositivo de bloqueo/freno de las ruedas. En este tipo de andamios está terminantemente prohibido desplazar el andamio con operarios subidos en él.
- No se debe apoyar ningún equipo sobre los elementos del andamio.
- Revisar a fondo, semestralmente, el estado físico y sustituir las piezas defectuosas.
- No permanecer debajo de los andamios durante la jornada de trabajo o bien durante el montaje y desmontaje de los mismos.
- Comprobar que los tablonos o plataformas estén dispuestos de modo que no se muevan ni basculen.
- Las escaleras de unión entre andamios serán fijas y salvarán solo una altura.
- Cuando la altura y las condiciones de trabajo así lo estipulen. será necesario arriostrar o fijar el andamio con el fin de que no vuelque (se debe fijar).
- Una vez finalizado el trabajo y desmontado el andamio, siempre que sea posible, acopiarlo en un lugar cerrado (que cubra las inclemencias del tiempo).
- Los operarios deberán observar las siguientes prescripciones cuando usen escaleras de mano:
 - Previamente a su utilización, se deberán comprobar los puntos de apoyo superior e inferior, con el fin de verificar si soportará los esfuerzos a que se hade someter.
 - Comprobar la inclinación de la escalera, teniendo en cuenta que la relación correcta es de 1:4 (siendo 1 m la separación de la base de la escalera a la pared y 4 m la longitud de la escalera).
 - Comprobar el estado de las zapatas antideslizantes de la escalera.
 - Comprobación del piso o zona de trabajo. Suelos en mal estado, deslizantes, irregulares, resbaladizos, etc..., que conllevan riesgos de accidentes.
 - Comprobar que la escalera sobrepase 1 metro la zona donde se vaya a trabajar.
 - El ascenso y descenso de la escalera se realizará siempre de frente a las mismas.
 - Siempre que se acceda o se baje de las escaleras, se debe disponer de las manos libres. Las herramientas se llevarán en bolsas al cinto y los materiales se subirán a través de cuerdas de servicio.
 - Queda terminantemente prohibido utilizar las escaleras como paso entre dos puntos.
 - Para poner de pie una escalera se realizará la maniobra primero colocando la escalera en posición estirada y con las patas bien apoyadas, y después, se irá sacando la parte superior de la misma hasta alcanzar la postura adecuada.
 - Realizar una revisión a fondo, al menos 1 vez al año, a todas ellas Principalmente se prestará especial atención a:
 - Peldaños y montantes.
 - Partes metálicas y tortillería.
 - Estado de las zapatas antideslizantes.
 - Estado físico de los largueros y los peldaños.
 - Nunca se deben de pintar las escaleras de madera (no se aprecian los fallos). Se deben usar barnices transparentes.
 - Resguardarlas, a ser posible, de las inclemencias del tiempo, almacenándolas en lugares cerrados.
 - Almacenarlas de tal forma que queden perfectamente apoyadas, para evitar deformaciones.



- Se prohíbe realizar empalmes entre dos escaleras, y realizar el uso de una sola escalera para altura superior a 7 metros.
- Para alturas superiores a 7 metros no utilizar escaleras.
- No utilizar nunca, de forma simultánea, por dos trabajadores.
- Las escaleras de tijeras deben estar provistas de doble cuerda o cadena, para evitar que se abran al subir.
- No utilizar escaleras metálicas para trabajos eléctricos.

• **Protecciones colectivas a utilizar:**

Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...).

Las propias de los trabajos a realizar.

Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.

Cuerda propia para colocar la línea de vida

Línea de vida con dispositivos de colocación y montaje normalizados

• **Protecciones individuales a utilizar:**

Arnés de seguridad con dispositivo de bloqueo para anclaje a la línea de vida

Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.

Botas de seguridad o de trabajo.

Casco de barboquejo.

Se adjunta tabla donde se especifican los sistemas a emplear para el acceso y posicionamiento según los diferentes tipos de apoyos.

En todo tipo de apoyo se puede emplear para el acceso y posicionamiento las CESTAS de trabajo, homologadas, acopladas a una grúa o sistema de elevación.

TIPO DE APOYO	SISTEMA DE ACCESO	SISTEMA DE SEGURIDAD	SISTEMA POSICIONAMIENTO DE
HVH	Escalera desmontable	Dispositivo antiácidas asociado a Escalera desmontable	BANDA REGULABLE DE SUJECIÓN CONECTADA AL ARNÉS ANTIÁCIDAS CON CINTURÓN DE SUJECIÓN
HV	Escalera de mano	Línea temporal Corbata Cable/Gancho	
	Partes móviles	Doble cabo	
CELOSÍA	Escalera desmontable	Dispositivo antiácidas asociado a Escalera desmontable	
	Estructura	Doble cabo	
		Línea temporal Gancho	
CHAPA	Escalera desmontable	Dispositivo antiácidas asociado a Escalera desmontable	



MADERA	Escalera de mano	Línea temporal Corbata Cable/ Gancho	
	Escalera desmontable CESTA	Dispositivo antiácidas asociado a Escalera desmontable	

f) **Factor de riesgo: Cercanía a instalaciones de media tensión:**

Es el riesgo derivado de las líneas de media tensión para las personas cuando se encuentran en proximidad de estas instalaciones. **Para esta Unidad de Obra será necesario la Vigilancia y Control del Recurso Preventivo.**

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Desplomes, desprendimientos y derrumbes
- Choques y golpes
- Proyecciones
- Contactos eléctricos
- Arco eléctrico
- Explosiones
- Incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En proximidad de líneas aéreas, no superar las distancias de seguridad (ITC LAT 07):
 - Colocación de barreras y dispositivos de balizamiento.
 - Zona de evolución de la maquinaria delimitada y señalizada.
 - Estimación de distancias por exceso.
 - Solicitar descargo cuando no puedan mantenerse distancias.
 - Distancias específicas para personal no facultado a trabajar en instalaciones eléctricas.
- Cumplimiento de las disposiciones legales existentes (distancias, cruzamientos,...)
- Puestas a tierra en buen estado:
 - Apoyos con elemento maniobra: conexión a tierra de las carcasas y partes metálicas.
 - Tratamiento químico del terreno si hay que reducir la resistencia de la toma de tierra.
 - Comprobación en el momento de su establecimiento y revisión cada seis años.
 - Terreno no favorable: descubrir cada nueve años.
- Protección frente a sobrentensiones: cortacircuitos fusibles e interruptores automáticos.
- Protección frente a sobretensiones: pararrayos y autoválvulas.
- Notificación de Anomalías en las instalaciones siempre que se detecten.
- Solicitar el Permiso de Trabajos con Riesgos Especiales.



- **Protecciones colectivas a utilizar:**

Circuito de puesta a tierra, protección contra sobrintensidades (cortacircuitos, fusibles e interruptores automáticos).

Protección contra sobretensiones (pararrayos).

Señalización y delimitación.

Herramientas aislantes

Línea de vida

Pantallas aislantes

- **Protecciones individuales a utilizar:**

Guantes de seguridad aislantes

Botas de seguridad aislantes.

Casco aislante de barboquejo.

Ropa de trabajo

Arnés de seguridad con sistema anticaídas

g) Factor de riesgo: Tensado de conductores

Es el riesgo derivado de las operaciones relacionadas con el tensado de los conductores de la línea eléctrica, tanto para las personas que llevan a cabo dichas tareas, como para aquellas que se encuentran en las proximidades.

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Carga física
- Cortes
- Caída de objetos
- Desplomes
- Atropamiento
- Aplastamiento
- Climatología
- Golpes

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Consolidación o arriostamiento del apoyo en caso de mal estado, duda o modificación de sus condiciones de equilibrio (vg.: corte de conductores)
- Ascenso y descenso con medios y métodos seguros (Escaleras adecuadas y sujetas por su parte superior. Uso del cinturón en ascenso y descenso. Uso de varillas adecuadas. Siempre tres puntos de apoyo ...)
- Estancia en el apoyo utilizando el cinturón, evitando posturas inestables con calzado y medios de trabajo adecuados. Utilizar bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.
- Llevar herramientas atadas a la muñeca.



- Cuerdas y poleas (si fuera necesario) para subir y bajar materiales.
- Evitar zona de posible caída de objetos.
- Usar casco de seguridad.
- En proximidad del apoyo:
 - Establecimiento de la Zona de Trabajo
 - Interrupción de trabajos si así se considera por el Jefe de Trabajos.
 - Amarre de escaleras de ganchos con cadena de cierre.
 - Para trabajos en horizontal amarre de ambos extremos.
 - Utilizar siempre el cinturón amarrado a la escalera o a un cable fiador.

• **Protecciones colectivas a utilizar:**

Material de señalización y delimitación (cinta delimitadora, señales,...).

Detectores de ausencia de tensión.

Equipos de Puesta a tierra y en cortocircuito.

Las propias de los trabajos a realizar.

Línea de Vida

Bolsa portaherramientas.

• **Protecciones individuales a utilizar:**

Arnés de seguridad

Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.

Botas de seguridad o de trabajo.

Casco de barboquejo.

h) Factor de Riesgo: Puesta en servicio en ausencia de tensión

Es el riesgo derivado de la puesta en servicio de una línea aérea de B.T. habiéndose realizado previamente el descargo de la línea. **Para esta Unidad de Obra será necesario la Vigilancia y Control del Recurso Preventivo.**

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel
- Cortes
- Caída de objetos
- Golpes con herramientas
- Quemaduras por soplete
- Incendios por soplete
- Explosiones por soplete
- Desplomes
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Electrocuación
- Arco eléctrico
- Climatología adversa



MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las correspondientes a los trabajos en altura y en proximidad a las instalaciones de media tensión.
- Solicitud al Jefe de Explotación del descargo de la línea.
- Recepción, por parte del Jefe del Trabajo, de la confirmación del descargo de la línea.
- Comprobación de la ausencia de tensión con la pértiga detectora de tensión.
- Efectuar la puesta a tierra de la instalación con la pértiga correspondiente y en ambos lados de la zona del entronque, de manera que el tramo objeto del descargo esté a tierra en todos los puntos del mismo.
- Antes de la reposición del servicio, efectuar un exhaustivo recuento de las personas implicadas en los distintos puntos de la obra.

- **Protecciones colectivas a utilizar:**

Material de señalización y delimitación (Cinta señalizadora, vallas...).

Detectores de ausencia de tensión.

Equipos de Puesta a tierra y en cortocircuito.

Las propias de los trabajos a realizar

Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio

- **Protecciones individuales a utilizar:**

Casco de seguridad con barboquejo

Guantes de protección mecánica y guantes aislantes

Botas de seguridad

Ropa de trabajo

Cinturón con arnés

Pértigas

i) Factor de Riesgo: Desmontaje de apoyos y conductores existentes

Es el riesgo derivado de la ejecución de trabajos de desmontaje de apoyos de líneas eléctricas (apoyos, armados, herrajes, cadenas de aislamiento, etc.), así como los conductores de las mismas.

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Desplomes
- Cortes
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los operarios deberán observar las siguientes prescripciones cuando trabajen en apoyos:



- Inspección del estado del terreno y del apoyo
- Consolidación o arriostramiento del apoyo en caso del mal estado, duda o modificación de sus condiciones de equilibrio (corte de conductores)
- Ascenso y descenso con medios y métodos seguros (Escaleras adecuadas y sujetas por su parte superior. Uso del cinturón en ascenso y descenso. Uso de varillas adecuadas.
- Se cumplirá el R.D. 2177/04.
- Durante la realización del trabajo en el apoyo se utilizará el cinturón, evitando posturas inestables con calzado y medios de trabajo adecuados.
- En caso de subir a apoyos de madera, usar trepadores o treponiles en buen estado de uso, y asegurarse bien, de la estabilidad del apoyo de madera, en especial en la parte inferior, pincharlo para ver si está hueco.
- Utilizar bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.
- Cuerdas y poleas para subir y bajar materiales.
- Colocación de línea de vida en el apoyo según procedimiento de la IG-PRL 800.6. Colocación de línea de vida mediante puntos fijos intermedios según define el procedimiento.
- Utilizar siempre dos puntos de anclaje, para en caso de desplazamientos, estar siempre al menos sujeto a un punto fijo.
- Para postes tipo HVH, se utilizará la escalera de tramos o cesta elevadora.
- Utilizar siempre el cinturón con sistema anticaída,
- El manejo de materiales, herramientas y objetos se realizará de forma racional, debiendo impedirse esfuerzos superiores a la capacidad física de las personas. En ningún caso, las cargas a mano superarán 40 kg., por persona, siendo obligatorio el uso de medios mecánicos para cargas superiores
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo
- Uso de casco de protección con barbuquejo
- Amarre de escaleras con ganchos con cadena de cierre (o con cuerda aislante para trabajos en tensión)
- Para trabajos en horizontal, amarre en ambos extremos.
- Los materiales, siempre que sea posible se depositarán cerca de los pies derechos o puntales.
- Sólo se depositarán sobre la plataforma de trabajo, los materiales imprescindibles para continuar la actividad.

• **Protecciones colectivas a utilizar:**

- Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales...).
- Las propias de los trabajos a realizar.
- Bolsa portaherramientas y cuerda de servicio.
- Cuerda propia para colocar la línea de vida
- Línea de vida con dispositivos de colocación y montaje normalizados

• **Protecciones individuales a utilizar:**

- Arnés de seguridad con dispositivo de bloqueo para anclaje a la línea de vida
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.
- Botas de seguridad o de trabajo.
- Casco de barbuquejo.



j) Factor de Riesgo: Manejo manual de cargas

Los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas de forma incorrecta son:

RIESGOS ASOCIADOS

- Esfuerzo excesivo
- Posición incorrecta del/de los operarios
- Daños por golpes o cortes
- Caída de objetos manipulados
- Caídas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Aplastamientos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El manejo de materiales, herramientas y objetos se realizará de forma racional, debiendo impedirse esfuerzos superiores a la capacidad física de las personas. En ningún caso, las cargas a mano superarán 40 kg., por persona, siendo obligatorio el uso de medios mecánicos para cargas superiores.
- Se tendrá especial en la coordinación de movimientos, al objeto de evitar sobreesfuerzos y atrapamientos. El levantamiento de cargas se realizará flexionando las rodillas y manteniendo la espalda recta, sin doblar la cintura.
- Se levantará la carga despacio, manteniendo la espalda recta, enderezando las piernas. Se debe agarrar la carga con firmeza y colocar las manos evitando el atrapamiento en la descarga.
- Se utilizarán guantes de trabajo para el manejo de cargas con aristas vivas. Se debe inspeccionar, antes de cogerla, para descubrir si tuviesen astillas, nudos, bordes afilados, etc.
- Se deben limpiar los objetos grasientos, mojados o resbaladizos antes de manipularlos.
- La carga se transportará de forma que no quede limitado el campo de visión mientras se realicen desplazamientos.
- Se mantendrá orden y limpieza en la zona de trabajos

• **Protecciones colectivas a utilizar:**

Las propias de los trabajos a realizar

• **Protecciones individuales a utilizar:**

Guantes de protección

Botas de seguridad

Casco de seguridad con barboquejo

k) Factor de Riesgo: Riesgo de incendio

En este apartado se describen los riesgos y medidas preventivas que pudieran ocasionarse como consecuencia de un incendio.



RIESGOS ASOCIADOS

- Quemaduras
- Intoxicaciones

MEDIDAS PREVENTIVAS

–Extintores:

- Dos extintores de polvo seco clase A, B, C de eficacia suficiente 89B, según la legislación y normativa vigente.
- Se tendrán en obra de forma permanente, y próximo al punto de trabajo.

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

–Evitar formación de fuego, eliminando uno de los factores que influyen en su formación y que componen el triángulo del fuego:

Triángulo del Fuego



- Actuar sobre el combustible (reduciendo cantidades, sustituyendo materiales combustibles, eliminando residuos inflamables...)
- Actuar sobre el comburente (recipientes estancos o cerrados...)
- Actuar sobre focos de ignición (instalaciones eléctricas adecuadas, atención a fumadores, proyecciones de soldadura, permisos de fuego).
- Señalizar zonas de riesgo de incendio o explosión.
- Inspecciones de puntos críticos de

incendio

- Material de lucha contra incendios correcto estado y localizado en los lugares adecuados
- Permiso de fuego (si fuera necesario)
- Avisar de cualquier posible riesgo de incendio y tomar las medidas adecuadas.
- Notificar a la propiedad y a los inmediatos superiores, deficiencias en instalaciones eléctricas que sean detectadas y que puedan suponer peligro de incendio. No intervenir en ellas hasta que no se subsane.
- Inspección de la zona de trabajo (sin materiales inflamables ni residuos, señalización y delimitación, cubrir huecos, inspección final...)
- Señalizar y delimitar la zona de trabajo
- Manipulación adecuada (pequeñas cantidades, ventilado, limpiar de derrames...).
- Vigilar focos de ignición próximos
- Almacenamiento correcto (fresco, ventilado, instalación eléctrica antideflagrante...)
- Usar herramientas antideflagrantes.



- Apagar perfectamente los cigarrillos en lugares adecuados para ello (no depositarlos en papeleras y otros lugares de posible inflamación).
- No sobrecargar los enchufes, y emplear conexión de máquinas y herramientas con magnetotérmicos y diferenciales.
- No emplear sustancias inflamables junto con fuentes de calor o focos de ignición.
- Para realizar limpieza de partes de instalaciones eléctricas, no se empleará gasolina como disolvente, sino otros productos específicos que no sean inflamables.

EXTINCIÓN DE INCENDIOS

- Lo primero avisar a los servicios especiales para emergencias y bomberos. (Teléfono 112).
- Sin ponerse en peligro, cortar suministros eléctricos, y de combustible si es posible, acotar la zona de incendio para evitar su propagación y que se expongan personas al peligro.
- Antes de la extinción:
 - Supervisión y mantenimiento adecuado de los equipos de extinción, revisiones periódicas vigentes.
 - Conocimiento de la ubicación de los equipos.
 - Conocimiento del manejo de los distintos equipos y de las clases de fuego frente a los que pueden usarse.
- Durante la extinción:
 - Utilización de extintores (extintor adecuado, probarlo, de espaldas al viento, siempre de cara al fuego, chorro a la base de las llamas y en zigzag, economizar agente extintor,...)
- Después de la extinción:
 - Mantener vigilancia en la zona por posible reignición
 - Enviar los extintores a recargar
 - Cortar tensión
 - Utilizar agentes extintores no conductores (polvo, CO₂,...) nunca espuma o agua. Señalizar zonas de riesgo de incendio o explosión.
 - Mantener distancias de seguridad, en especial, si hubiese riesgos de derrumbe.
 - Ante la posibilidad de este riesgo, resguardarse detrás de elementos sólidos.

Así mismo atender a las siguientes recomendaciones:

- La lucha contra los incendios forestales comienza evitándolos. No haga fuego en el bosque, no tire colillas ni fósforos.
- No arrojar basuras o residuos que con el tiempo puedan resultar combustibles o elementos de ignición (vidrio, papeles, etc.). Está prohibida la quema de rastrojos y matorral. Se tendrá máximo cuidado en extremar la limpieza de la obra, los materiales que puedan producir un efecto lupa se mantendrán en la zona de acopio, no se fumará en la zona de trabajos
- Los pequeños incendios de hierba o sembrados pueden apagarse con ramas o rastrillos, golpeando con movimientos periódicos en los bordes de la zona incendiada.
- Si es posible moje todo lo que hay alrededor. Si el incendio se ha propagado la mejor forma de sofocarlo es mediante cortafuegos o franjas de apoyo que eliminan la cubierta vegetal y materiales combustibles, que se abrirán, si es posible, con elementos mecánicos (tractores...) o con herramientas manuales (picos, azadas).



- Si el incendio ha alcanzado ya cierta proporción, avise a las personas que viven cerca y comuníquelo a la Guardería Forestal, Ayuntamiento o Puesto de la Guardia Civil más próximo.
- Si no ha apagado nunca un fuego grande, no se meta a apagarlo sin alguien que tenga experiencia. No se aleje nunca de sus compañeros. Trabaje en equipo.
- Aunque sienta que la ropa dificulta sus movimientos, no se la quite, ya que le protegerá de los flujos caloríficos irradiados por el incendio.
- Respire siempre con un pañuelo húmedo tapando su boca y nariz.
- Vigile el viento constantemente, un cambio de viento puede hacer que el fuego le rodee. El humo indicará la dirección del viento y el fuego se propagará más rápidamente en esa dirección. Si el viento sopla alejándose de usted y hacia el fuego, diríjase hacia el viento.
- No corra alocadamente. Elija su ruta de escape. Compruebe el terreno que le rodea y la dirección del viento para calcular la posible propagación del fuego.
- No se debe huir del fuego ladera arriba cuando éste suba por ella, intente pasar por los flancos, y si no es posible, trate de pasar a la zona quemada a espaldas del viento reinante o buscar un claro.
- Tampoco huya hacia barrancos, hondonadas y agujeros. Procure situarse al lado opuesto de los cortafuegos o barreras naturales (río, carretera, etc).
- Pise en suelo seguro y no corra ladera abajo, prestando atención a los hoyos formados por la combustión de tocones y raíces.
- Si se prende la ropa, no corra. Échese a rodar por el suelo y, si dispone de una manta cúbrase con ella, protegiéndose la cara. No se quite la ropa si tiene quemaduras.
- Conserve siempre la calma y obedezca las instrucciones de bomberos, expertos o conocedores del lugar.
- No conduzca a través del humo. Sitúe su vehículo en un lugar sin vegetación, lo más alejado posible del fuego y encienda las luces.
- Si en la zona donde habita se organizan grupos voluntarios de combate de incendios forestales, participe activamente con ellos, su cooperación y la de la comunidad resulta valiosa y decisiva en la atenuación de los incendios forestales.

Estimamos que con lo anteriormente expuesto y con el presupuesto y planos adjuntos, queda plenamente detallado el Estudio de Seguridad y Salud para la **Instalación Solar Fotovoltaica de 1,8 MW sobre suelo, conectada a la Red de 13,2 kV de Berrueza, S.A.**

Oviedo a 2 de Noviembre de 2021.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Pablo Glez. Hevia

Colegiado nº 3044



PLIEGO CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE

- 1.- NORMATIVA DE SEGURIDAD APLICABLE
- 2.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES
- 3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- 4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS PROTECCIÓN COLECTIVA



1.- NORMATIVA DE SEGURIDAD APLICABLE

1.1.- Disposiciones legales y reglamentarias

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- DIRECTIVA 89/391/CEE.
- DIRECTIVA 2007/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2007, por la que se modifica la Directiva 89/391/CEE del Consejo, sus directivas específicas y las Directivas 83/477/CEE, 91/383/CEE, 92/29/CEE y 94/33/CE del Consejo, a fin de simplificar y racionalizar los informes sobre su aplicación práctica.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud laboral.
- R.D. 1407/92 referente a Comercialización y libre circulación de equipos de protección individual.
- R. D. 773/97 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 496/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo, y modificaciones posteriores de 9 de diciembre de 1989 y 26 de mayo de 1990.
- Orden de 30 de junio de 19106 por la que se aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.



- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1849/2000 de 10 de Noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (R.D. 3275/1982 de 12 de Noviembre) e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja tensión, e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- REAL DECRETO 223/2008, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías De Seguridad en Líneas Eléctricas De Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 A 09
- R.D. 614/2001 de 8 de Junio de 2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R. D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- RD 296/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la construcción.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006
- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifican el R.D. 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifican el R.D. 39/1997 de 17 de enero y el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre.

1.2.- Normas de seguridad sectoriales

- Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Instrucciones Técnicas Complementarias (en concreto la ITC-BT-09).
- Guía Técnica de Aplicación GUIA-BT-09



2. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES

Entre otras se deberá disponer de:

- Instrucciones de operación normal y de emergencia
- Señalización clara de mandos de operación y emergencia
- Dispositivos de protección personal y colectiva para trabajos posteriores de mantenimiento
- Equipos de rescate y auxilio para casos necesarios.

3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Criterios de referencia:

- Directiva 89/656/CEE y Directiva 2007/30/CE
- R. D. 773/1997, de 30 de mayo (BOE de 12 de junio).
- R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre.
- Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero.

EQUIPO:

1- ROPA DE TRABAJO

UNE – EN 471 Ropa de señalización de alta visibilidad

2- BOTAS, CALZADO DE SEGURIDAD

UNE-EN 344, Requisitos y métodos de ensayo para calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.

UNE-EN 345, Especificaciones del calzado de seguridad para uso profesional.

3- CASCO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL CON BARBOQUEJO

UNE-EN 397/A1 :2000, UNE-EN 397 :19106 Cascos contra golpes para la industria

UNE-EN 13087-8:2001 Cascos de protección. Método de ensayo propiedad eléctrica.

4- GUANTES:

4.1- GUANTE IGNÍFUGO

UNE-EN 420, Requisitos generales para los guantes.

UNE-EN 407, Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).

Apartados 5.1. Resistencia a la llama, 5.2. Aislamiento al calor por contacto, 5.3. Aislamiento al calor convectivo.

4.2- GUANTE AISLANTE DE PROTECCIÓN FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO AISLANTE B.T. CLASES 0 Y 00

UNE-EN 420, Requisitos generales para los guantes.

UNE-EN 60903, Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.



CEI 903.

*4.3- GUANTE AISLANTE DE PROTECCIÓN FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO AISLANTE
M.T. CLASES 1, 2, 3, 4*

UNE-EN 420, Requisitos generales para los guantes.

UNE-EN 60903, Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.

CEI 903

4.4- GUANTE DE PROTECCIÓN MECÁNICA TIPO AMERICANO Y FLOR

UNE-EN 420, Requisitos generales para los guantes.

UNE-EN 388, Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

5- GAFAS DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS Y OXICORTE

UNE EN 166 Protección individual de los ojos.

6- PANTALLA CONTRA ARCO ELÉCTRICO

UNE EN 166 Protección individual de los ojos.

7- PANTALLA PARA SOLDADURA

UNE EN 166 Protección individual de los ojos.

8- DISPOSITIVOS ANTICAÍDA:

8.1- ARNÉS ANTICAÍDAS

UNE – EN 361 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés anticaídas.

UNE –EN 362 Equipos de Protección Individual contra caídas de altura. Conectores

UNE –EN 363 Equipos de Protección Individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.

8.2- SISTEMAS ANTICAÍDA DESLIZANTE

UNE – EN 353 Equipos de protección individual contra caídas de altura, dispositivos deslizantes

UNE – EN 358 Equipos de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción

UNE –EN 362 Equipos de Protección Individual contra caídas de altura. Conectores

UNE –EN 363 Equipos de Protección Individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.

9- MASCARILLA ANTIPOLVO

UNE EN 140 Equipos de protección respiratoria, máscaras y cuartos de máscaras

10- PROTECTOR AUDITIVO: OREJERAS Y TAPONES.

UNE 352, (1 – 4), Protectores auditivos, requisitos de seguridad y ensayos

UNE 458, Protectores auditivos, recomendaciones relativas a la selección y uso, precauciones de empleo, mantenimiento y uso.

UNE EN ISO 4969 Acústica. Protectores auditivos contra el ruido. Niveles efectivos de presión sonora.

11- CHALECOS REFLECTANTES

UNE – EN 471 Ropa de señalización de alta visibilidad

12- HERRAMIENTAS MANUALES



UNE – EN EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

13- BANQUETA AISLANTE BT - AT

UNE 204001:1999 Banquetas Aislantes para Trabajos Eléctricos

14- ALFOMBRA AISLANTE BT - AT

UNE 81013 Alfombra aislante para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas de baja tensión

4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Tendrán siempre un seguimiento y control de las condiciones de montaje y del estado en que se encuentren.

Las protecciones colectivas estarán en acopio disponible para uso inmediato, antes de la fecha decidida para su montaje.

Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real.

EQUIPO:

EQUIPOS PARA SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

1- SEÑALES DE OBRA

1.1- SEÑALES GENERALES DE OBRA

1.2- SEÑALES DE ADVERTENCIA

1.3- SEÑALES DE PROHIBICIÓN

1.4- SEÑALES GENERALES DE OBRA

1.5- SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

1.6- SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

2- ML VALLADO TIPO AYUNTAMIENTO REGLAMENTARIO SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL PARA EL TIPO DE TRABAJOS QUE SE EJECUTE

3- EQUIPOS DE BALIZAMIENTO

3.1- CONOS

3.2- CORDÓN DE BALIZAMIENTO

3.3- CINTA DE BALIZAMIENTO

4- EQUIPOS DE BALIZAMIENTO NOCTURNO

EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1- EXTINTORES



EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS

1- BOTIQUÍN DE OBRA, CON EL CONTENIDO INDICADO EN LAS ORDENANZAS:

EQUIPOS ESPECÍFICOS PARA PROTECCIÓN ELÉCTRICA

1- VERIFICADOR AUSENCIA TENSION BT

2- VERIFICADOR AUSENCIA DE TENSION A.T. ACORDE CON LAS TENSIONES DE LA INSTALACIÓN.

3- EQUIPO DE PUESTA A TIERRA, ADECUADO A LA INSTALACIÓN, BT, CC.TT, AÉREAS MEDIA TENSION.

Oviedo a 2 de Noviembre de 2021

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Pablo Gléz. Hevia

Colegiado nº 3044



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ÍNDICE

- 1.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS
- 2.- PRESUPUESTO Y MEDICIONES



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS.

VISADO número 2100609 con fecha 05/11/2021

VISADO electrónico a: 3044 GONZALEZ HEVIA PABLO |||

Documento con firma electrónica verificable en coitpa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlituwkmiox296520211140946



CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO SEGURIDAD Y S					
E17DSC010	ud	P.luz sencillo IP 54 IK 07			
		Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar IP 54 IK 07, instalado.			
O01OB200	0,030 h.	Oficial 1ª electricista	19,60	0,59	
O01OB220	0,030 h.	Ayudante electricista	14,46	0,43	
P15GB010	8,000 m.	Tubo PVC 20/forroplast	0,05	0,40	
P15GA010	16,000 m.	Cond. rigi. 750 v 1,5 mm2 cu	0,05	0,80	
P15SC010	1,000 ud	Interruptor simón serie 75	2,20	2,20	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	4,00	4,00	
TOTAL PARTIDA					8,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

E18IDA180	ud	APLIQUE ESTAN.REDONDO DECOR. 100W.			
		Aplicador redondo estanco decorativo para montaje en techo o pared de 340 mm. de diámetro. Con cuerpo termo-plástico reforzado con fibra de vidrio y reflector opal de policarbonato. El cuerpo puede ser de color blanco, negro o gris metalizado. Para una lámpara estándar de 10W LED, E27 T4000°K. Grado de protección IP 66/Clase I. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	0,030 h.	Oficial 1ª electricista	19,60	0,59	
P16BK180	1,000 ud	Aplicador estanco redondo decorativo 100W	10,14	10,14	
P16CB020	1,000 ud	Lámp. estándar 230V. 10W LED E27 T 4000°K.	0,15	0,15	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	4,00	4,00	
TOTAL PARTIDA					14,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E18IGL020	ud	BLQ.AUT.EMER. 120 LUM.LEGRAND D4 TEST			
		Luminaria de emergencia autónoma Legrand tipo D4, IP54 IK 07 clase II, autonomía superior a 1 hora, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, NBE CPI 96, con marca de calidad N, para instalación saliente o empujable sin accesorios; difusor con bisagras para montaje, conexión y mantenimiento rápido con manos libres. Cumple con las Directivas de compatibilidad electromagnéticas y baja tensión, de obligado cumplimiento. Alimentación 230 V. 50/60 Hz. con transformador de seguridad. Componentes certificados, materiales resistentes al calor y al fuego. Apta para montaje en superficies inflamables. Leds rojo y verde para control visual de estado de funcionamiento (acumuladores, lámparas LED, autonomía flujo luminoso), puesta en reposo por telemando, con bornes protegidas contra conexión accidental a 230 V. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	0,030 h.	Oficial 1ª electricista	19,60	0,59	
P16BNL020	1,000 ud	Emergencia Legrand D4 120 lm. LED	41,36	41,36	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	4,00	4,00	
TOTAL PARTIDA					45,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E26FEA030	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC			
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/133B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0,010 h.	Peón especializado	16,00	0,16	
P23FJ030	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	11,20	11,20	
TOTAL PARTIDA					11,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28RM110		ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31M050	0,033	ud	Par guantes aislam. 5.000 V.	11,18	0,37	
TOTAL PARTIDA.....						0,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

E28PE010		ud	LÁMPARA PORTATIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.			
P31CE010	0,033	ud	Lámpara portátil mano	4,09	0,13	
TOTAL PARTIDA.....						0,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

E28PE01P		ud	BANQUETA AISLANTE MANIOBRA APARAMENTA Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						35,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS

E28PE02P		ud	PLACA REGL. PRIMEROS AUXILIOS INSTALADA Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						15,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS

E28PE03P		ud	PLACA REGL. PELIGRO DE MUERTE Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						30,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS

D41AA320		Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para v estuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA810	0,010	Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	82,55	0,83	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,80	0,02	
TOTAL PARTIDA.....						0,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D41AA410		Ud	A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.			
U42AA410	0,020	Ud	A.a/inod,ducha,lav ab 3g,termo	33,98	0,68	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,70	0,02	
TOTAL PARTIDA.....						0,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41AA820		Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD			
			Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.			
U01AA011	0,200	Hr	Peón ordinario	15,60	3,12	
U42AA820	1,000	Ud	Transporte caseta prefabricad	95,88	95,88	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	99,00	2,97	
TOTAL PARTIDA						101,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D41AE001		Ud	ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.			
			Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
U42AE001	0,500	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	28,73	14,37	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	14,40	0,43	
TOTAL PARTIDA						14,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

D41AE101		Ud	ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.			
			Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.			
U42AE101	0,500	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	67,89	33,95	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	34,00	1,02	
TOTAL PARTIDA						34,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D41AE201		Ud	ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.			
			Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
U42AE201	0,500	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	56,39	28,20	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	28,20	0,85	
TOTAL PARTIDA						29,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

D41AG201		Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.			
			Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)			
U01AA011	0,020	Hr	Peón ordinario	15,60	0,31	
U42AG201	0,100	Ud	Taquilla metálica individual	27,05	2,71	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,09	
TOTAL PARTIDA						3,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

D41AG210		Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.			
			Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)			
U01AA011	0,020	Hr	Peón ordinario	15,60	0,31	
U42AG210	0,100	Ud	Banco polipropileno 5 pers.	34,08	3,41	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,70	0,11	
TOTAL PARTIDA						3,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

D41AG401		Ud	JABONERA INDUSTRIAL.			
			Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)			
U01AA011	0,010	Hr	Peón ordinario	15,60	0,16	
U42AG401	0,100	Ud	Jabonera industr.a.inoxidab.	5,60	0,56	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,70	0,02	
TOTAL PARTIDA						0,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41AG410		Ud	PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR			
			Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)			
U01AA011	0,010	Hr	Peón ordinario	15,60	0,16	
U42AG410	0,100	Ud	Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.	10,60	1,06	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	1,20	0,04	
TOTAL PARTIDA						1,26

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

D41AG700		Ud	DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.			
			Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)			
U01AA011	0,050	Hr	Peón ordinario	15,60	0,78	
U42AG700	0,100	Ud	Deposito de basuras de 800 l.	43,61	4,36	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,10	0,15	
TOTAL PARTIDA						5,29

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

D41AG801		Ud	BOTIQUIN DE OBRA.			
			Ud. Botiquín de obra instalado.			
U42AG801	0,500	Ud	Botiquín de obra.	26,44	13,22	
TOTAL PARTIDA						13,22

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

D41AG810		Ud	REPOSICION DE BOTIQUIN.			
			Ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
U42AG810	0,500	Ud	Reposición de botiquín.	10,92	5,46	
TOTAL PARTIDA						5,46

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D41AG820		Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES			
			Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)			
U42AG820	0,050	Ud	Camilla portatil evacuaciones	13,02	0,65	
TOTAL PARTIDA						0,65

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D41CA010		Ud	SEÑAL STOP I/SOPORTE.			
			Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
U01AA011	0,030	Hr	Peón ordinario	15,60	0,47	
U42CA001	0,330	Ud	Señal circular D=600 mm	16,81	5,55	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	15,88	5,24	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	68,26	4,10	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	15,40	0,46	
TOTAL PARTIDA						15,82

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41CA040		Ud	CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR			
			Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
U01AA011	0,030	Hr	Peón ordinario	15,60	0,47	
U42CA005	1,000	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	36,59	36,59	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	15,88	5,24	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	68,26	4,10	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	46,40	1,39	
TOTAL PARTIDA.....						47,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D41CA240		Ud	CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO.			
			Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado			
U01AA011	0,020	Hr	Peón ordinario	15,60	0,31	
U42CA005	1,000	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	36,59	36,59	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	36,90	1,11	
TOTAL PARTIDA.....						38,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

D41CC020		Ud	VALLA DE OBRA CON TRIPODE.			
			Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)			
U01AA011	0,050	Hr	Peón ordinario	15,60	0,78	
U42CC020	0,050	Ud	Valla reflexiva de señalizac.	151,77	7,59	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	8,40	0,25	
TOTAL PARTIDA.....						8,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

D41CC040		Ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES.			
			Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)			
U01AA011	0,050	Hr	Peón ordinario	15,60	0,78	
U42CC040	0,050	MI	Valla contención peatones	212,46	10,62	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	11,40	0,34	
TOTAL PARTIDA.....						11,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D41CC230		MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.			
			MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,010	Hr	Peón ordinario	15,60	0,16	
U42CC230	0,100	MI	Cinta de balizamiento reflec.	0,24	0,02	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....						0,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

D41EA001		Ud	CASCO DE SEGURIDAD.			
			Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
U42EA001	0,500	Ud	Casco de seguridad homologado	26,71	13,36	
TOTAL PARTIDA.....						13,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41EA201		Ud	PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA. Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.			
U42EA201	0,500	Ud	Pantalla seguri.para soldador	46,44	23,22	
TOTAL PARTIDA.....						23,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
D41EA210		Ud	PANTALLA CONTRA PARTICULAS. Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.			
U42EA210	0,500	Ud	Pant.protección contra partí.	75,88	37,94	
TOTAL PARTIDA.....						37,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
D41EA213		Ud	PANTALLA MALLA METALICA Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.			
U42EA213	0,500	Ud	Pantalla malla metálica	75,88	37,94	
TOTAL PARTIDA.....						37,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
D41EA215		Ud	PANTALLA CORTOCIRCUITO ELEC. Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE			
U42EA215	0,500	Ud	Pantalla cortocircuito electrico	65,75	32,88	
TOTAL PARTIDA.....						32,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
D41EA220		Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS. Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
U42EA220	0,500	Ud	Gafas contra impactos.	21,41	10,71	
TOTAL PARTIDA.....						10,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						
D41EA230		Ud	GAFAS ANTIPOLVO. Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
U42EA230	0,500	Ud	Gafas antipolvo.	25,88	12,94	
TOTAL PARTIDA.....						12,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
D41EA401		Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO. Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
U42EA401	0,500	Ud	Mascarilla antipolvo	20,83	10,42	
TOTAL PARTIDA.....						10,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						
D41EA410		Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.			
U42EA410	0,500	Ud	Filtr.recambio masc.antipol.	2,55	1,28	
TOTAL PARTIDA.....						1,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS						



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41EA601		Ud	PROTECTORES AUDITIVOS.			
			Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	0,500	Ud	Protectores auditivos.	0,24	0,12	
TOTAL PARTIDA.....						0,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
D41EC001		Ud	MONO DE TRABAJO.			
			Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
U42EC001	0,500	Ud	Mono de trabajo.	25,98	12,99	
TOTAL PARTIDA.....						12,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
D41EC010		Ud	IMPERMEABLE.			
			Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	0,500	Ud	Impermeable.	36,59	18,30	
TOTAL PARTIDA.....						18,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
D41EC030		Ud	MANDIL SOLDADOR SERRAJE			
			Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.			
U42EC030	0,500	Ud	Mandil de cuero para soldador	52,93	26,47	
TOTAL PARTIDA.....						26,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
D41EC040		Ud	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE			
			Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.			
U42EC040	0,500	Ud	Chaqueta serraje para soldador	41,07	20,54	
TOTAL PARTIDA.....						20,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
D41EC050		Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR.			
			Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
U42EC050	0,500	Ud	Peto reflectante BUT./amar.	25,28	12,64	
TOTAL PARTIDA.....						12,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
D41EC401		Ud	CINTURON SEGURIDAD CLASE A.			
			Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.			
U42EC401	0,500	Ud	Cinturón de seguridad homologado	40,92	20,46	
TOTAL PARTIDA.....						20,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
D41EC440		Ud	ARNES DE SEGURIDAD CLASE C			
			Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.			
U42EC440	0,500	Ud	Arnés segur.homologado	56,81	28,41	
TOTAL PARTIDA.....						28,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41EC450		Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE C.ACERO Ud. Anticaidas deslizante para cable de acero de 8 mm. c/mosquetón, homologada CE.			
U42EC450	0,500	Ud	Anticaidas desliz.cable acero	80,52	40,26	
TOTAL PARTIDA.....						40,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
D41EC455		Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.			
U42EC455	0,500	Ud	Anticaidas desliz.cuerda 14 m.	57,66	28,83	
TOTAL PARTIDA.....						28,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
D41EC480		Ud	APARATO FRENO. Ud. Aparato de freno de paracaídas, homologado.			
U42EC480	0,500	Ud	Aparato freno paracaídas(arnés)	26,44	13,22	
TOTAL PARTIDA.....						13,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
D41EC490		Ud	CUERDA D=14mm POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas rev estidas de PVC, homologada CE.			
U42EC490	15,000	Ud	Cuerda poliam.para fre.p.caid	41,41	621,15	
TOTAL PARTIDA.....						621,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
D41EC495		Ud	ENROLLADOR ANTICAIDAS 10 M. Ud. Enrollador anticaidas 10 m. de cable retráctil D= 4 mm., homologada CE.			
U42EC495	0,500	Ud	Enrollador anticaidas 10 m	30,52	15,26	
TOTAL PARTIDA.....						15,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
D41EC500		Ud	CINTURON ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.			
U42EC500	0,500	Ud	Cinturón antivibratorio.	35,42	17,71	
TOTAL PARTIDA.....						17,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						
D41EC510		Ud	FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS. Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre v elcro, homologada CE.			
U42EC510	0,500	Ud	Faja elástica sobreesfuerzos.	25,75	12,88	
TOTAL PARTIDA.....						12,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
D41EC520		Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
U42EC520	0,500	Ud	Cinturón porta herramientas.	15,52	7,76	
TOTAL PARTIDA.....						7,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41EC550		Ud	CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM. UD. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.			
U42EC550	0,500	Ud	Amarre regulable poliamida	15,42	7,71	
TOTAL PARTIDA.....						7,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						
D41EC600		Ud	CUERDA AMARRE POLIAMIDA 1M UD. Cuerda de amarre de longitud 1,00 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argollas en extremos de polimida revestidas de PVC, homologado CE.			
U42EC600	1,000	Ud	Amarre poliamida	17,44	17,44	
TOTAL PARTIDA.....						17,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
D41ED105		Ud	TAPONES ANTIRUIDO Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.			
U42ED105	0,500	Ud	Tapones antiruido	0,80	0,40	
TOTAL PARTIDA.....						0,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
D41ED115		Ud	PROTECTORES AUDITIVOS EXIG. Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.			
U42ED115	0,500	Ud	Protectores auditivos exig.	50,60	25,30	
TOTAL PARTIDA.....						25,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
D41EE001		Ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.			
U42EE001	0,500	Ud	Par de guantes de goma.	5,06	2,53	
TOTAL PARTIDA.....						2,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
D41EE010		Ud	PAR GUANTES NEOPRENO 100% Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.			
U42EE010	0,500	Ud	Par Guantes neopreno 100%	7,78	3,89	
TOTAL PARTIDA.....						3,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
D41EE012		Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
U42EE012	0,500	Ud	Par Guantes lona/serraje	25,28	12,64	
TOTAL PARTIDA.....						12,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
D41EE014		Ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VAC. Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.			
U42EE014	0,500	Ud	Par guantes piel vacuno	60,71	30,36	
TOTAL PARTIDA.....						30,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41EE016		Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICOR. Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.			
U42EE016	0,500	Ud	Par guantes latex anticorte	20,24	10,12	
TOTAL PARTIDA.....						10,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
D41EE020		Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.			
U42EE020	0,500	Ud	Par de guantes para soldador.	25,75	12,88	
TOTAL PARTIDA.....						12,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
D41EE030		Ud	PAR GUANTES AISLANTES. Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.			
U42EE030	0,500	Ud	P.de guantes aislante electri	15,60	7,80	
TOTAL PARTIDA.....						7,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
D41EE040		Ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.			
U42EE040	0,500	Ud	Par de manguitos soldador	20,83	10,42	
TOTAL PARTIDA.....						10,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						
D41EE401		Ud	MANO PARA PUNTERO. Ud. Protector de mano para puntero, homologado CE.			
U42EE401	0,500	Ud	Protector de mano para punte.	20,24	10,12	
TOTAL PARTIDA.....						10,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
D41EG001		Ud	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.			
U42EG001	0,500	Ud	Par de botas de agua.	75,88	37,94	
TOTAL PARTIDA.....						37,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
D41EG005		Ud	PAR BOTA AGUA INGENIERO Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.			
U42EG005	0,500	Ud	Par de botas agua lng.	85,98	42,99	
TOTAL PARTIDA.....						42,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
D41EG010		Ud	PAR BOTAS SEGUR.PUNT.SERR. Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.			
U42EG010	0,500	Ud	Par de botas seguri.con punt.serr.	50,60	25,30	
TOTAL PARTIDA.....						25,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41EG015		Ud	PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.			
U42EG015	0,500	Ud	Par de botas securi.con punt/plan.	91,07	45,54	
TOTAL PARTIDA.....						45,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D41EG030		Ud	PAR BOTAS AISLANTES. Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.			
U42EG030	0,500	Ud	Par de botas aislantes elect.	50,60	25,30	
TOTAL PARTIDA.....						25,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

D41EG401		Ud	PAR POLAINAS SOLDADOR Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.			
U42EG401	0,500	Ud	Par de polainas para soldador	20,24	10,12	
TOTAL PARTIDA.....						10,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D41EG425		Ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.			
U42EG425	0,500	Ud	Par de rodilleras de caucho	25,28	12,64	
TOTAL PARTIDA.....						12,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D41GC030		M2	RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.			
U01AA008	0,060	H.	Oficial segunda	16,50	0,99	
U01AA011	0,060	Hr	Peón ordinario	15,60	0,94	
U42GA001	0,300	M2	Red de seguridad h=10 m.	23,66	7,10	
U42GC005	1,500	Ud	Anclaje red a forjado.	1,15	1,73	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	10,80	0,32	
TOTAL PARTIDA.....						11,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

D41GC401		MI	VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.			
U01AA009	0,030	H.	Ayudante	3,98	0,12	
U01AA011	0,030	Hr	Peón ordinario	15,60	0,47	
U42CC040	0,200	MI	Valla contención peatones	212,46	42,49	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	43,10	0,86	
TOTAL PARTIDA.....						43,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41GG300		Ud	CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
U01AA007	0,020	H.	Oficial primera	17,00	0,34	
U01AA009	0,020	H.	Ayudante	3,98	0,08	
U42GE700	1,000	Ud	Cuadro general de obra hasta 26Kw	44,76	44,76	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	45,20	0,90	
TOTAL PARTIDA.....						46,08

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

D41GG310		Ud	CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
U01AA007	0,010	H.	Oficial primera	17,00	0,17	
U01AA009	0,010	H.	Ayudante	3,98	0,04	
U42GE750	1,000	Ud	Cuadro secundario de obras.	34,45	34,45	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	34,70	0,69	
TOTAL PARTIDA.....						35,35

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

D41IA020		H.	FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
U42IA020	0,500	H.	Formacion segurid.e higiene	25,28	12,64	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	12,60	0,38	
TOTAL PARTIDA.....						13,02

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS

D41IA040		Ud	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
U42IA040	0,500	Ud	Reconocimiento médico obligat	187,17	93,59	
TOTAL PARTIDA.....						93,59

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D41IA201		H.	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
U42IA201	1,000	H.	Equipo de limpiez.y conserv.	19,24	19,24	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	19,20	0,58	
TOTAL PARTIDA.....						19,82

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41IA210	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET. Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.			
U42IA301	1,000 Ud	Limpieza y desinfección caseta	24,66	24,66	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	24,70	0,74	
TOTAL PARTIDA					25,40

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS.

VISADO número 2100609 con fecha 05/11/2021

VISADO electrónico a: 3044 GONZALEZ HEVIA PABLO |||

Documento con firma electrónica verificable en coitpa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Vlituwkmiox296520211140946



PRESUPUESTO



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10									
10.01	ud P.luz sencillo IP 54 IK 07 Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar IP 54 IK 07, instalado. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	8,42	25,26
10.02	ud APLIQUE ESTAN.REDONDO DECOR. 100W. Aplicador redondo estanco decorativo para montaje en techo o pared de 340 mm. de diámetro. Con cuerpo termoplástico reforzado con fibra de vidrio y reflector opal de policarbonato. El cuerpo puede ser de color blanco, negro o gris metalizado. Para una lámpara estándar de 10W LED, E27 T4000°K. Grado de protección IP 66/Clase I. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	14,88	44,64
10.03	ud BLQ.AUT.EMER. 120 LUM.LEGRAND D4 TEST Luminaria de emergencia autónoma Legrand tipo D4, IP54 IK 07 clase II, autonomía superior a 1 hora, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, NBE CPI 96, con marca de calidad N, para instalación saliente o empotrable sin accesorios; difusor con bisagras para montaje, conexión y mantenimiento rápido con manos libres. Cumple con las Directivas de compatibilidad electromagnéticas y baja tensión, de obligado cumplimiento. Alimentación 230 V. 50/60 Hz. con transformador de seguridad. Componentes certificados, materiales resistentes al calor y al fuego. Apta para montaje en superficies inflamables. Leds rojo y verde para control visual de estado de funcionamiento (acumuladores, lámparas LED, autonomía flujo luminoso), puesta en reposo por telemando, con bornes protegidas contra conexión accidental a 230 V. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	45,95	137,85
10.04	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/133B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	11,36	34,08
10.05	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	0,37	3,70



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.06	ud LÁMPARA PORTATIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97. Presupuestos anteriores						5,00		
							5,00	0,13	0,65
10.07	ud BANQUETA AISLANTE MANIOBRA APARAMENTA Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	35,00	70,00
10.08	ud PLACA REGL. PRIMEROS AUXILIOS INSTALADA Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	15,00	30,00
10.09	ud PLACA REGL. PELIGRO DE MUERTE Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	30,00	60,00
10.10	Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS. Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	0,85	2,55
10.11	Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	0,70	2,10

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES****INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.12	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	101,97	305,91
10.13	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	14,80	44,40
10.14	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	34,97	104,91
10.15	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	29,05	87,15
10.16	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL. Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos) Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	3,11	31,10
10.17	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos) Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	3,83	7,66
10.18	Ud JABONERA INDUSTRIAL. Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos) Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	0,74	7,40
10.19	Ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos) Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	1,26	5,04



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.20	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	1				1,00			
							1,00	5,29	5,29
10.21	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Ud. Botiquín de obra instalado. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	13,22	39,66
10.22	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN. Ud. Reposición de material de botiquín de obra. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	5,46	16,38
10.23	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	1				1,00			
							1,00	0,65	0,65
10.24	Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE. Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos) Presupuestos anteriores						6,00		
							6,00	15,82	94,92
10.25	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. Presupuestos anteriores						6,00		
							6,00	47,79	286,74
10.26	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO. Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado Presupuestos anteriores						6,00		
							6,00	38,01	228,06

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES****INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.27	Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE. Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos) Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	8,62	86,20
10.28	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES. Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	1	10,00			10,00			
							10,00	11,74	117,40
10.29	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B. MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado. Presupuestos anteriores						180,00		
							180,00	0,19	34,20
10.30	Ud CASCO DE SEGURIDAD. Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	13,36	133,60
10.31	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA. Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE. Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	23,22	92,88
10.32	Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS. Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE. Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	37,94	151,76
10.33	Ud PANTALLA MALLA METALICA Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE. Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	37,94	151,76

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES****INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.34	Ud PANTALLA CORTOCIRCUITO ELEC. Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	32,88	131,52
10.35	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS. Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	10,71	107,10
10.36	Ud GAFAS ANTIPOLVO. Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE. Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	12,94	51,76
10.37	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO. Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	3	10,00			30,00			
							30,00	10,42	312,60
10.38	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	3	10,00			30,00			
							30,00	1,28	38,40
10.39	Ud PROTECTORES AUDITIVOS. Ud. Protectores auditivos, homologados. Presupuestos anteriores						15,00		
							15,00	0,12	1,80
10.40	Ud MONO DE TRABAJO. Ud. Mono de trabajo, homologado CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	12,99	129,90
10.41	Ud IMPERMEABLE. Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	18,30	183,00

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES****INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.42	Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE. Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	26,47	105,88
10.43	Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE. Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	20,54	82,16
10.44	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR. Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	12,64	126,40
10.45	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A. Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	20,46	204,60
10.46	Ud ARNES DE SEGURIDAD CLASE C Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	28,41	284,10
10.47	Ud ANTICAIDAS DESLIZANTE C.ACERO Ud. Anticaidas deslizante para cable de acero de 8 mm. c/mosquetón, homologada CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	40,26	402,60
10.48	Ud ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	28,83	288,30
10.49	Ud APARATO FRENO. Ud. Aparato de freno de paracaidas, homologado. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	13,22	132,20

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES****INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.50	Ud CUERDA D=14mm POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	621,15	6.211,50
10.51	Ud ENROLLADOR ANTICAIDAS 10 M. Ud. Enrollador anticaidas 10 m. de cable retractil D= 4 mm., homologada CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	15,26	152,60
10.52	Ud CINTURON ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	17,71	177,10
10.53	Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS. Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	12,88	128,80
10.54	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	7,76	77,60
10.55	Ud CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM. UD. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	7,71	77,10
10.56	Ud CUERDA AMARRE POLIAMIDA 1M UD. Cuerda de amarre de longitud 1,00 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argollas en extremos de polimida revestidas de PVC, homologado CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	17,44	174,40

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES****INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.57	Ud TAPONES ANTIRUIDO Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE. Presupuestos anteriores						15,00		
							15,00	0,40	6,00
10.58	Ud PROTECTORES AUDITIVOS EXIG. Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	25,30	253,00
10.59	Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE. Presupuestos anteriores						15,00		
							15,00	2,53	37,95
10.60	Ud PAR GUANTES NEOPRENO 100% Ud. Par de neopreno 100% , homologado CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	3,89	38,90
10.61	Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	12,64	126,40
10.62	Ud PAR GUANTES PIEL FLOR VAC. Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	30,36	303,60
10.63	Ud PAR GUANTES LATEX ANTICOR. Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	3				3,00			
							3,00	10,12	30,36
10.64	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignifugo, largo 34 cm., homologado CE. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	12,88	38,64

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES****INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.65	Ud PAR GUANTES AISLANTES. Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	7,80	23,40
10.66	Ud PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	10,42	31,26
10.67	Ud MANO PARA PUNTERO. Ud. Protector de mano para puntero, homologado CE. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	10,12	30,36
10.68	Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	37,94	379,40
10.69	Ud PAR BOTA AGUA INGENIERO Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	42,99	429,90
10.70	Ud PAR BOTAS SEGUR.PUNT.SERR. Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	25,30	253,00
10.71	Ud PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	45,54	455,40
10.72	Ud PAR BOTAS AISLANTES. Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	25,30	75,90



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.73	Ud PAR POLAINAS SOLDADOR Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	10,12	30,36
10.74	Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	12,64	126,40
10.75	M2 RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado. Presupuestos anteriores						15,00		
							15,00	11,08	166,20
10.76	MI VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material. Presupuestos anteriores						15,00		
							15,00	43,94	659,10
10.77	Ud CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bombas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado. Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	46,08	92,16
10.78	Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bombas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado. Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	35,35	70,70

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES****INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.79	H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	3	10,00			30,00			
							30,00	13,02	390,60
10.80	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	3	10,00			30,00			
							30,00	93,59	2.807,70
10.81	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	1	10,00			10,00			
							10,00	19,82	198,20
10.82	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET. Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	1	10,00			10,00			
							10,00	25,40	254,00
TOTAL CAPÍTULO 10.....									19.334,21



PLANOS

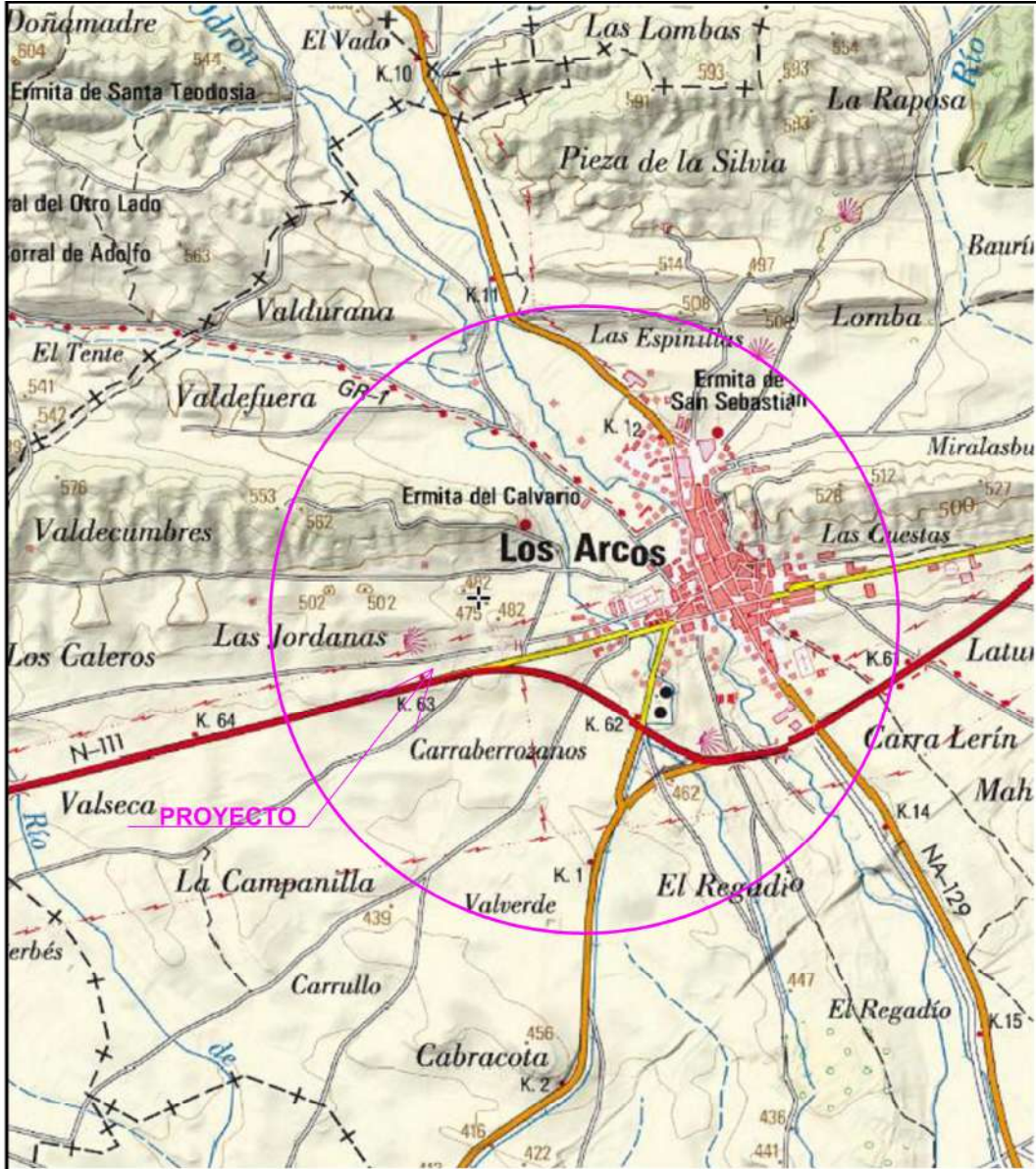
ÍNDICE

1. PLANO DE LOCALIZACIÓN
2. SEÑALIZACIÓN PARA TRABAJOS EN CALLE
3. PROTECCIONES COLECTIVAS. SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN.
4. PROTECCIONES COLECTIVAS. SEÑALES DE PRESCRIPCIÓN IMPERATIVA Y DE PELIGRO.
5. PROTECCIONES COLECTIVAS. SEÑALES DE PROHIBICIÓN.
6. PROTECCIONES COLECTIVAS. SEÑALES DE OBLIGACIÓN.
7. PROTECCIONES COLECTIVAS. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.
8. PROTECCIONES COLECTIVAS. PANELES DIRECCIONALES.
9. PROTECCIONES COLECTIVAS. MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS.
10. PROTECCIONES COLECTIVAS. MEDIOS AUXILIARES. ESCALERAS.
11. PROTECCIONES INDIVIDUALES. CASCO DE SEGURIDAD.
12. PROTECCIONES INDIVIDUALES. BOTA DE SEGURIDAD CLASE III.
13. PROTECCIONES INDIVIDUALES. BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD.
14. PROTECCIONES INDIVIDUALES. GUANTES Y PROTECTOR AUDITIVO.
15. PROTECCIONES INDIVIDUALES. MASCARILLA ANTIPOLVO.
16. PROTECCIONES INDIVIDUALES. GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS.
17. PROTECCIONES INDIVIDUALES. CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A.
18. PROTECCIONES INDIVIDUALES. PROTECCIONES PARA SOLDADURA.



1. PLANO DE LOCALIZACIÓN

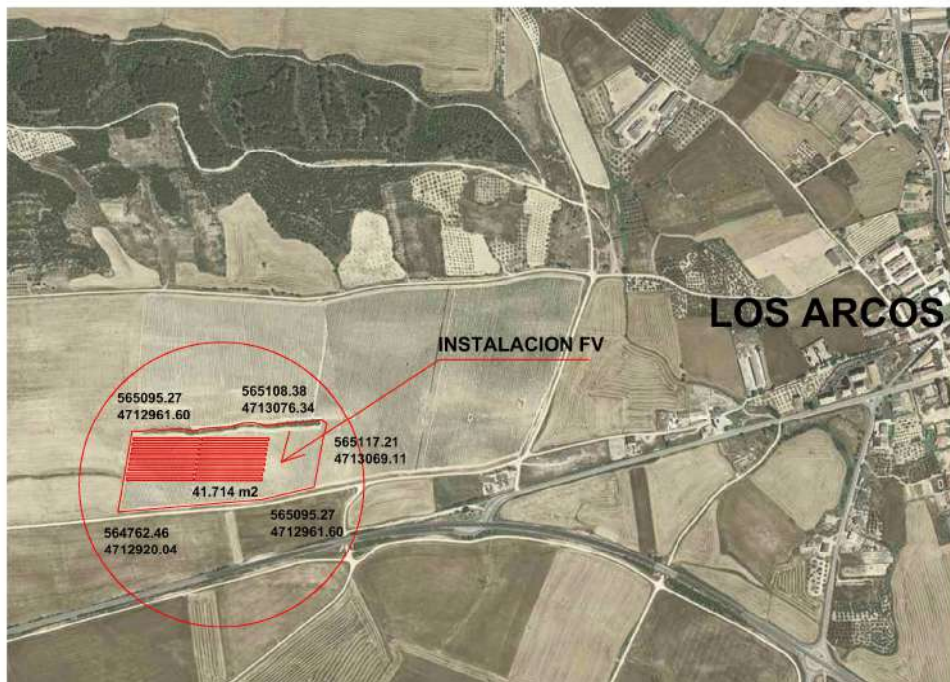
1.1. Situación



	Fecha	Nombre	EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL Pablo González Hevia COLEGIADO Nº 3.044	Empresa Consultora: 	
Dibujado	24-10-2021	L. G. ALV.			
Expediente					
Comprobado	24-10-2021	P. G. HEVIA			
ESCALA 1:25.000	PROYECTO DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA DE 1,8 MW SOBRE SUELO, CONECTADA A LA RED DE 13,2 kV BERRUEZA, S.A.			PLANO Nº 1 REFERENCIA:	
<h1>SITUACIÓN</h1>				ACTUALIZADO	
				Fecha	Nombre
				24-10-2021	



1.2. Emplazamiento

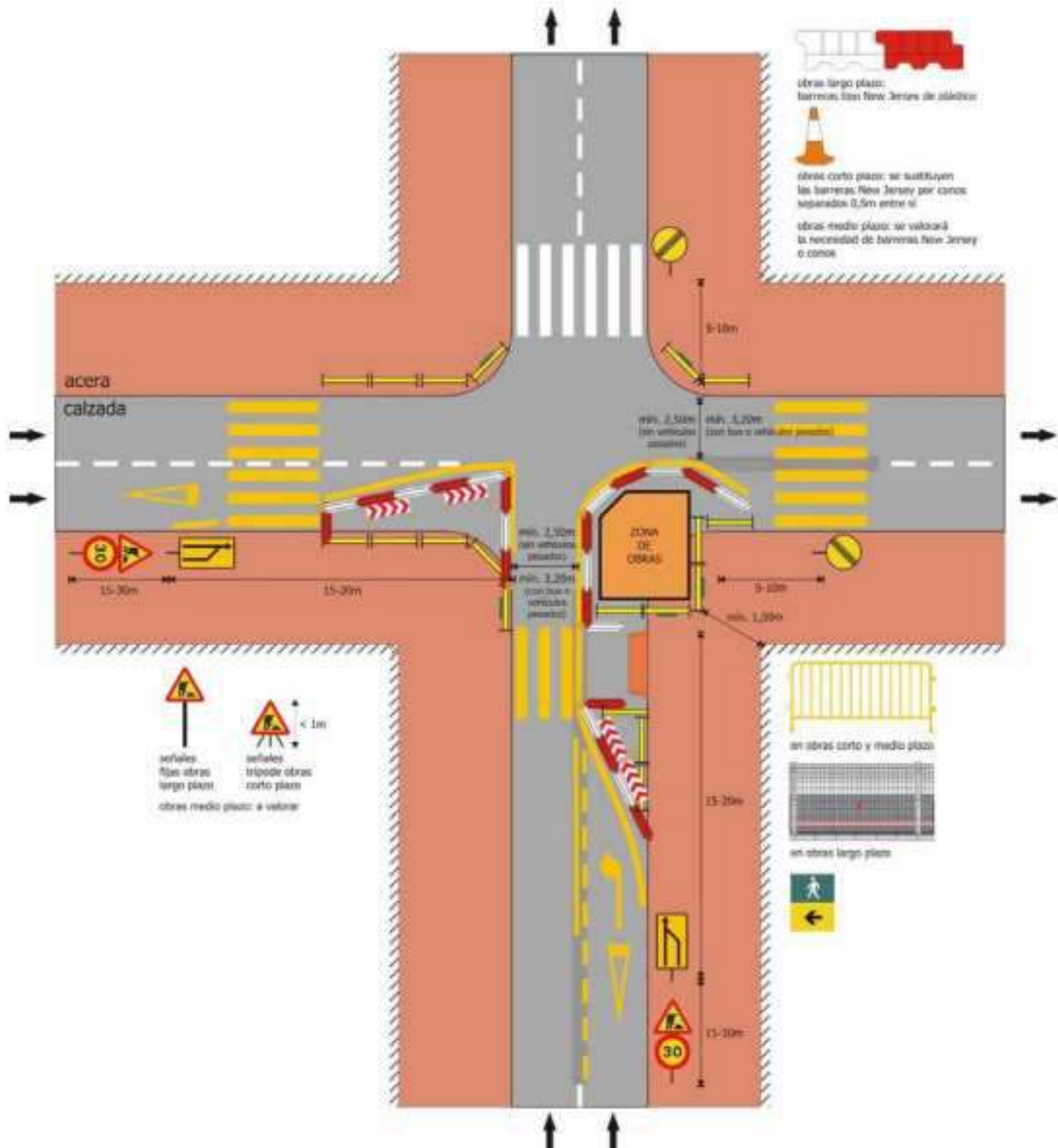


	Fecha	Nombre	EL INGENIERO T. INDUSTRIAL Pablo González Hevia	Empresa Consultora:		
Dibujado	24-10-2021	L. G. ALV.	 COLEGIADO N° 3.044			
Expediente						
Comprobado	24-10-2021	P. G. HEVIA				
ESCALA	PROYECTO DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA DE 1,8 MW SOBRE SUELO, CONECTADA A LA RED DE 13,2 KV BERRUEZA, S.A.			PLANO Nº 2		
1:10.000				DESIGNACION:		REFERENCIA:
	<h1>EMPLAZAMIENTO</h1>			ACTUALIZADO	Fecha	Nombre
					24-10-2021	



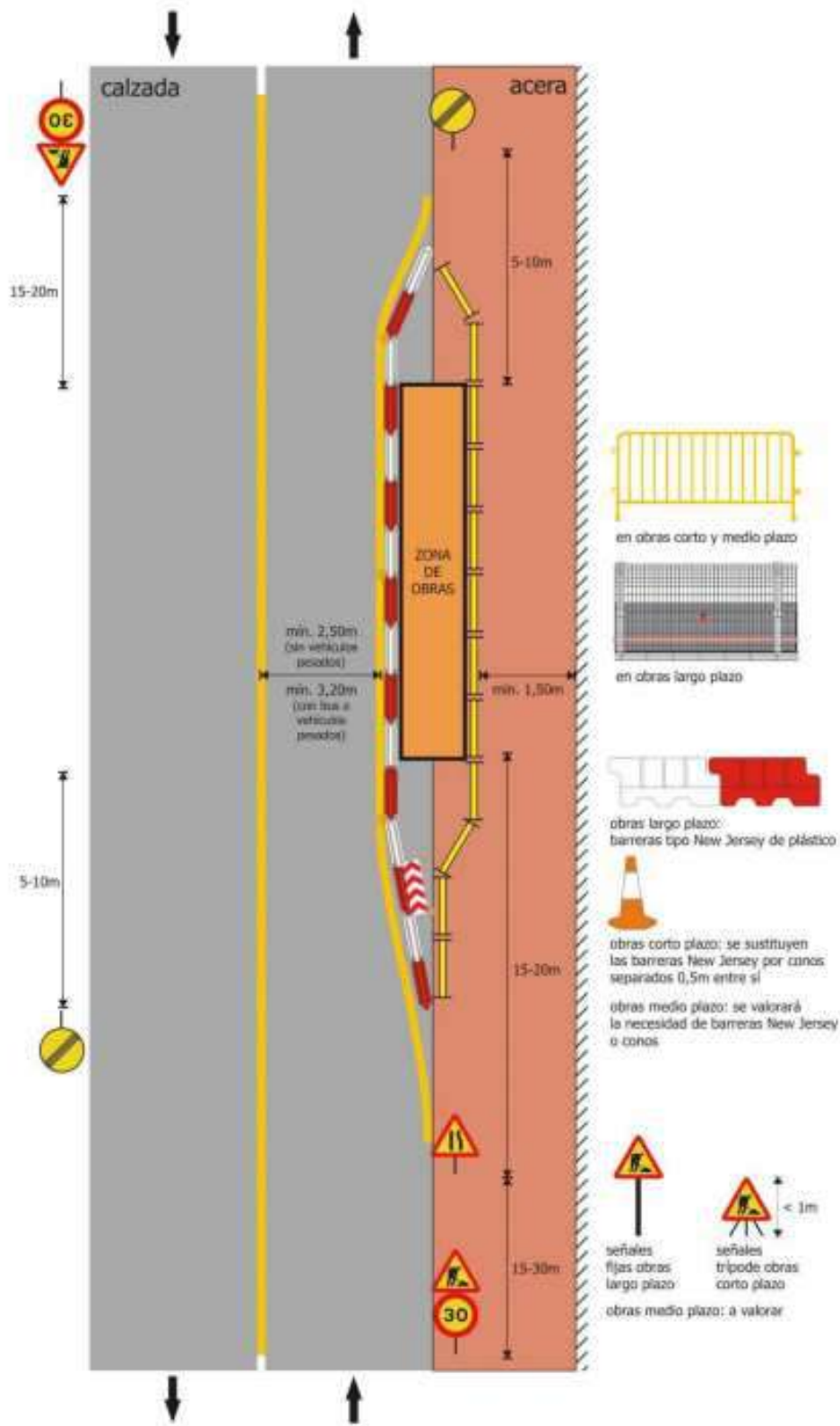
2. ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN PARA TRABAJOS EN CALLE

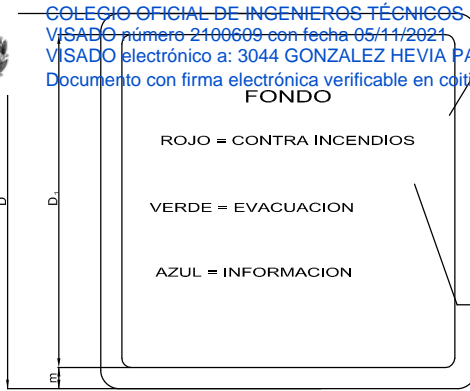
2.1. Corte de un carril



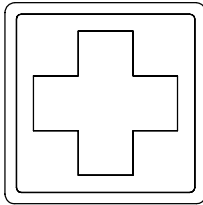


2.2. Trabajos en el arcén

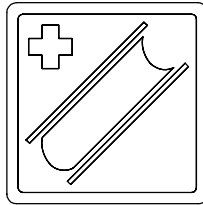




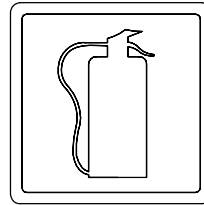
DIMENSIONES EN mm.		
D	D.	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



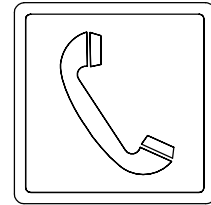
EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS



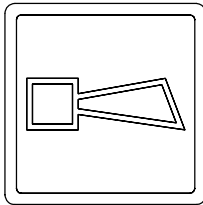
CAMILLA DE SOCORRO



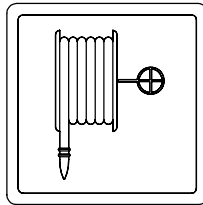
EXTINTOR



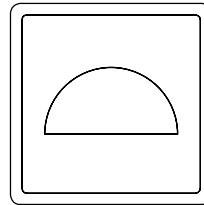
TELEFONO DE EMERGENCIA



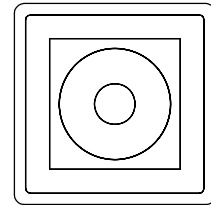
AVISADOR SONORO



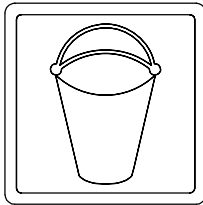
BOCA DE INCENDIO



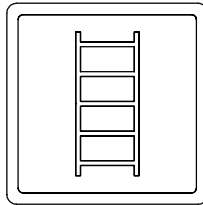
MATERIAL CONTRA INCENDIO



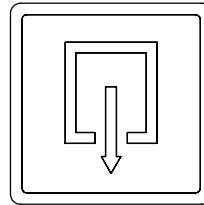
PULSADOR DE ALARMA



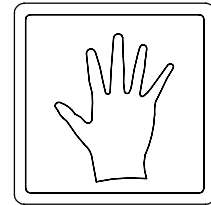
CUBO PARA INCENDIO



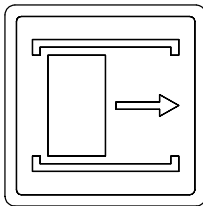
ESCALERA DE INCENDIO



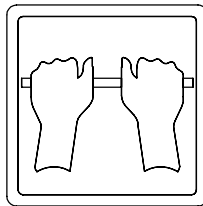
SALIDA



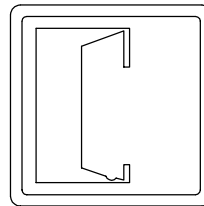
EMPUJAR PARA SALIR



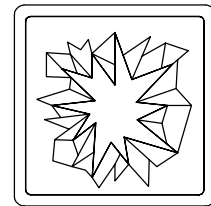
DESGLIZAR PARA ABRIR



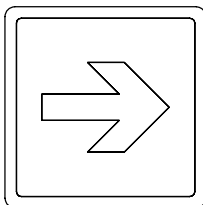
BARRA ANTIPANICO



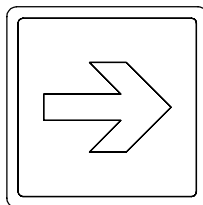
SALIDA DE EMERGENCIA



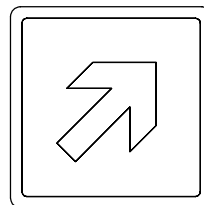
ROMPER EN CASO DE EMERGENCIA



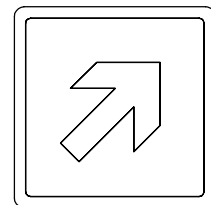
VIA DE EVACUACION



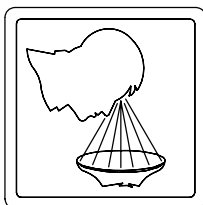
LOCALIZACIÓN EQUIPOS CONTRA INCENDIOS



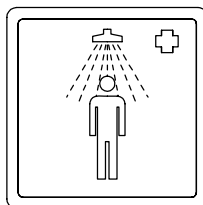
VIA DE EVACUACION



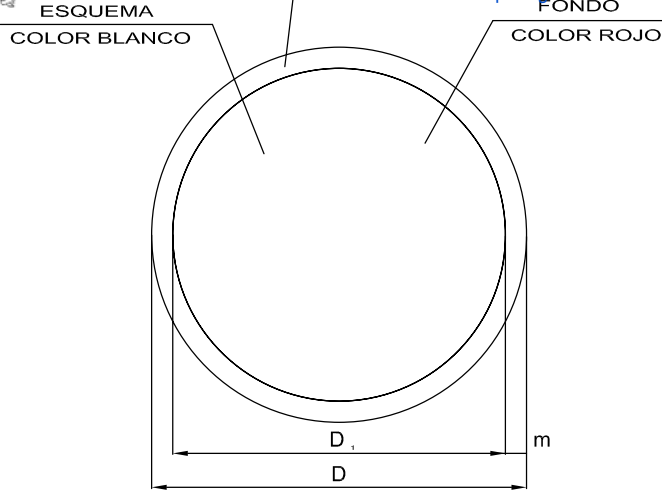
LOCALIZACIÓN EQUIPOS CONTRA INCENDIOS



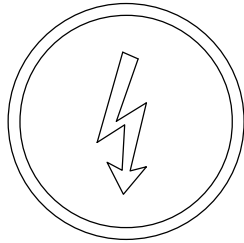
LAVAJOS DE EMERGENCIA



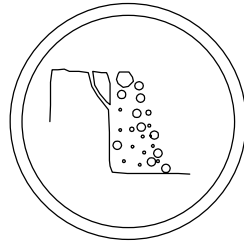
DUCHA DE SEGURIDAD



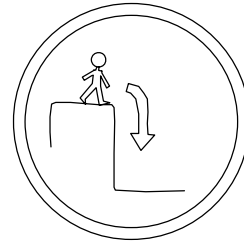
DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



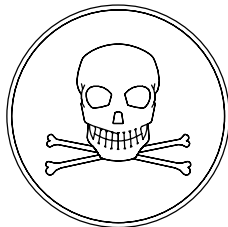
RIESGO ELECTRICO



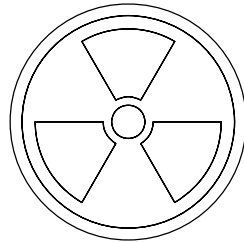
RIESGO DESPRENDIMIENTOS



RIESGO CAÍDAS



RIESGO DE INTOXICACION



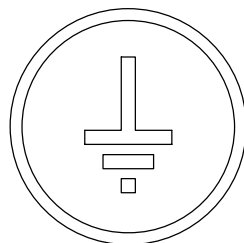
RIESGO DE RADIACION



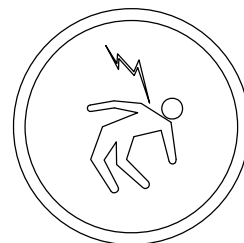
RIESGO DE INCENDIO



RIESGO DE



TIERRAS PUESTAS



RIESGO ELECTRICO



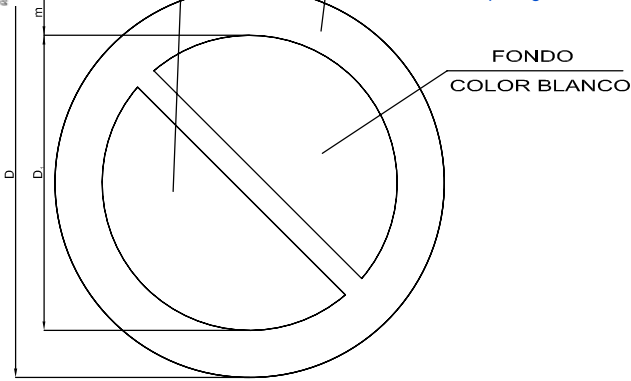
RIESGO DE EXPLOSION



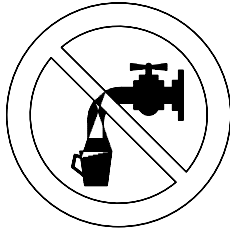
RIESGO ELECTRICO



RIESGO ELECTRICO



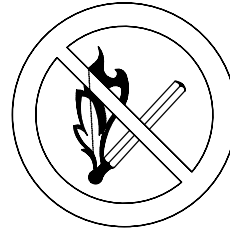
DIMENSIONES EN mm.		
D	D _i	m
594	420	44
420	294	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES



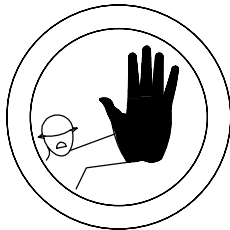
PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



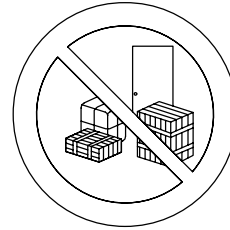
PROHIBIDO EL PASO



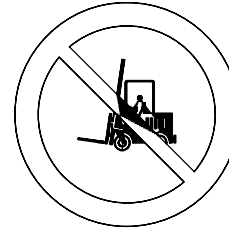
ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES. MANTENER LIBRE EL PASO



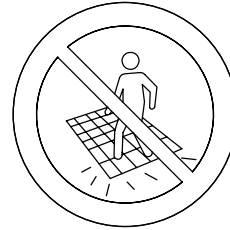
PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA



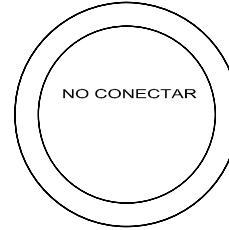
PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO ACCIONAR



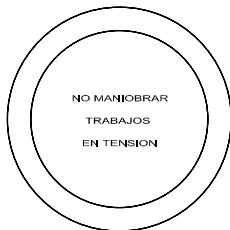
PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



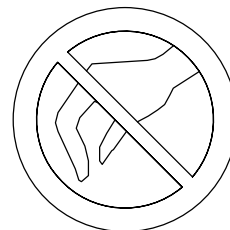
NO CONECTAR



NO CONECTAR PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED



NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION

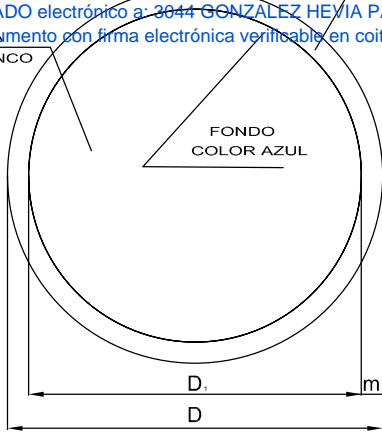


no tocar

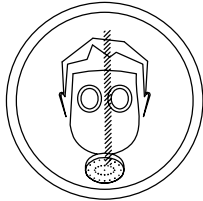


COLOR BLANCO

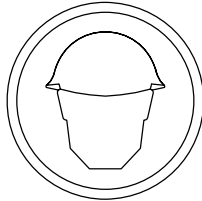
COLOR BLANCO



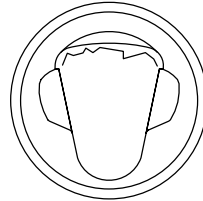
DIMENSIONES EN mm.		
D	D _i	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



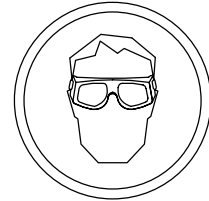
USO DE MASCARILLA



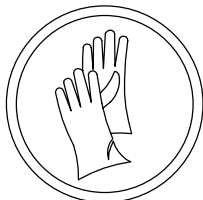
USO DE CASCO



USO DE PROTECCION ACUSTICA



USO DE GAFAS



USO DE GUANTES



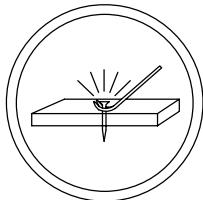
USO DE GUANTES DIELECTRICOS



USO DE BOTAS



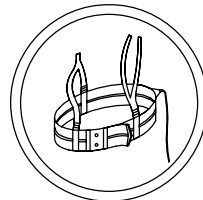
USO DE BOTAS DIELECTRICAS



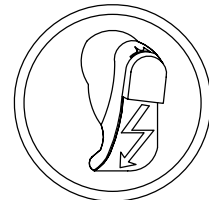
ELIMINAR PUNTAS



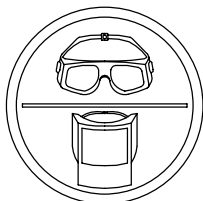
USO DE CINTURON DE SEGURIDAD



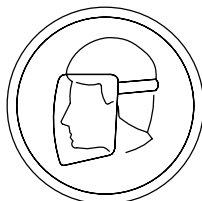
USO DE CINTURON DE SEGURIDAD



USO DE CALZADO ANTIESTATICO



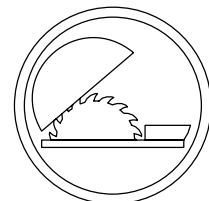
USO DE GAFAS O PANTALLAS



USO DE PANTALLA



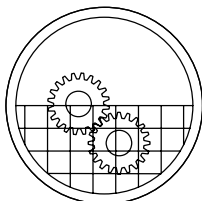
OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS



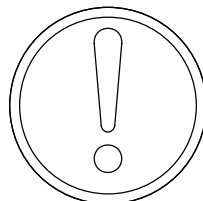
USO DE PROTECTOR AJUSTABLE



EMPUJAR NO ARRASTRAR



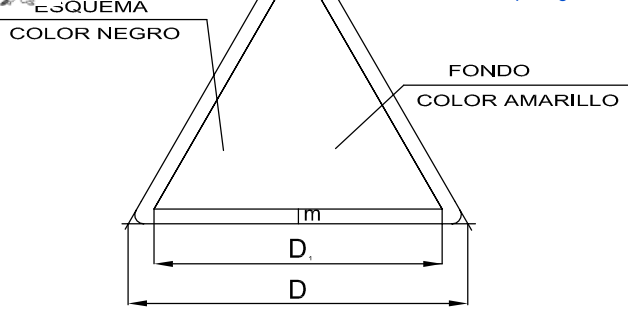
USO DE PROTECTOR FIJO



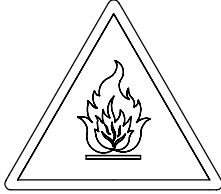
OBLIGACIÓN GENERAL (acompañada si procede de una señal adicional)



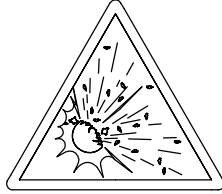
VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES



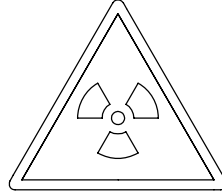
DIMENSIONES EN mm.		
D	D _i	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



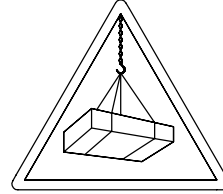
RIESGO DE INCENDIO



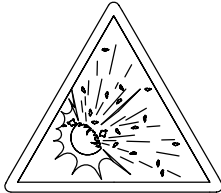
RIESGO DE EXPLOSION



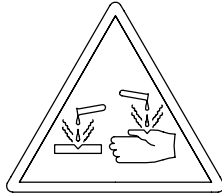
RIESGO DE RADIACIÓN



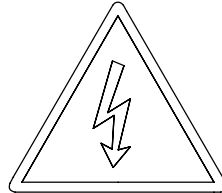
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS



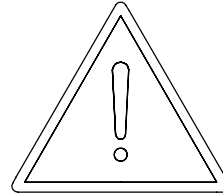
RIESGO DE EXPLOSION



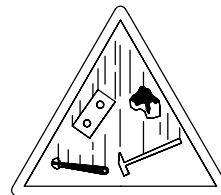
RIESGO DE CORROSIÓN



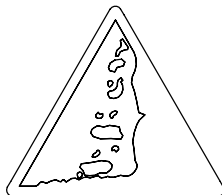
RIESGO ELÉCTRICO



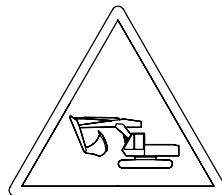
PELIGRO INDETERMINADO



RIESGO CAÍDA DE OBJETOS



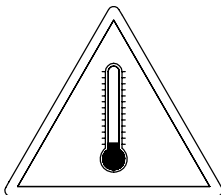
RIESGO DE DESPRENDIMIENTOS



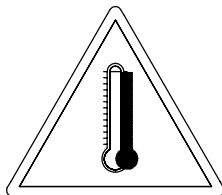
MÁQUINA PESADA EN MOVIMIENTO



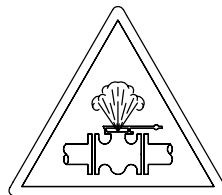
CAIDAS A DISTINTO NIVEL



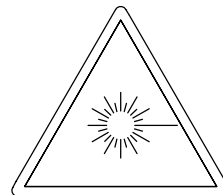
BAJA TEMPERATURA



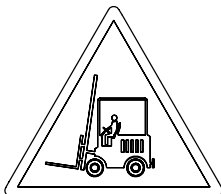
ALTA TEMPERATURA



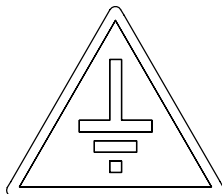
ALTA PRESION



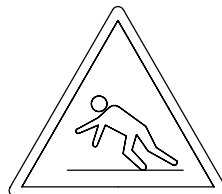
RADIACIONES LASER



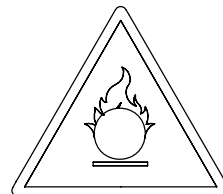
PASO DE CARRETIILLAS



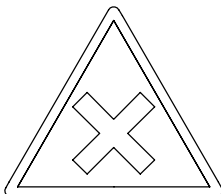
TIERRAS PUESTAS



CAIDAS AL MISMO NIVEL



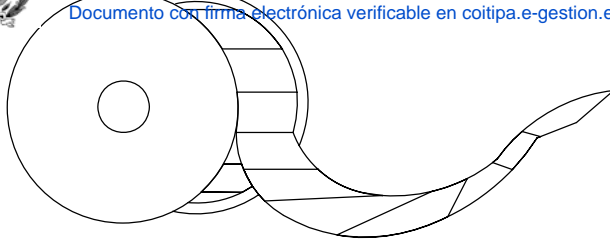
MATERIAS COMBURENTES



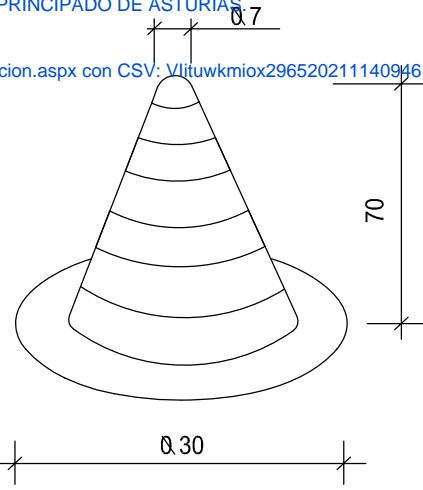
MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES



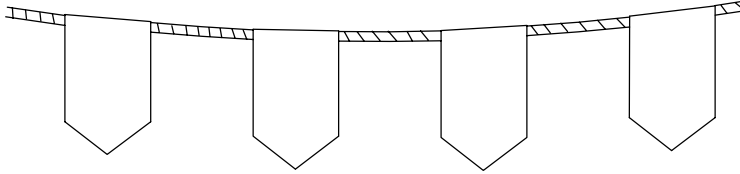
RADIACIONES NO IONIZANTES



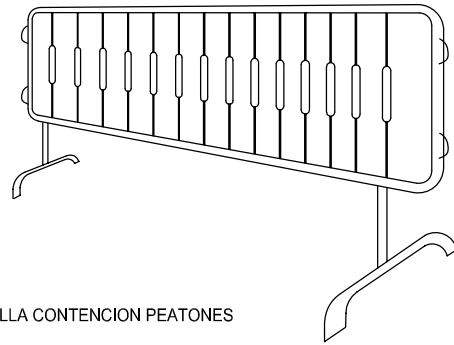
CINTA BALIZAMIENTO



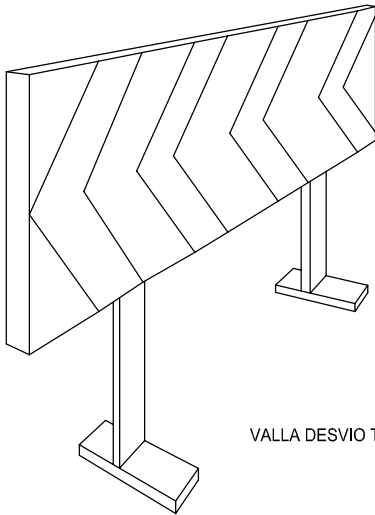
CONO BALIZAMIENTO



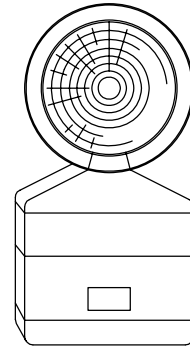
CORDON BALIZAMIENTO



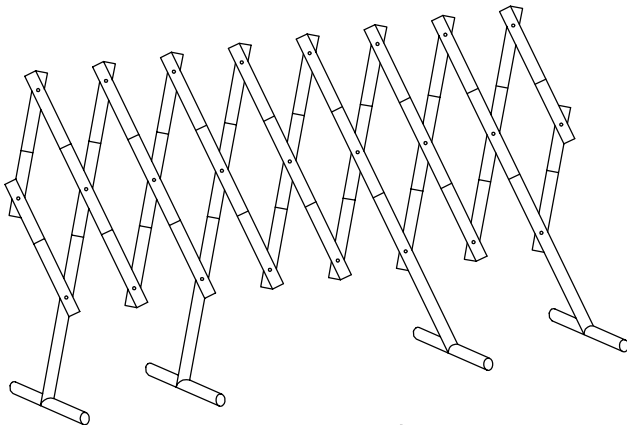
VALLA CONTENCION PEATONES



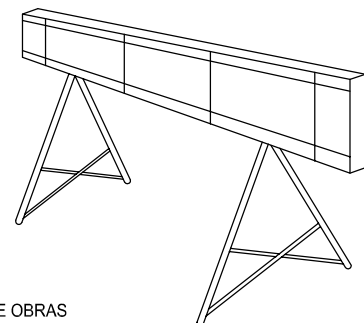
VALLA DESVIO TRAFICO



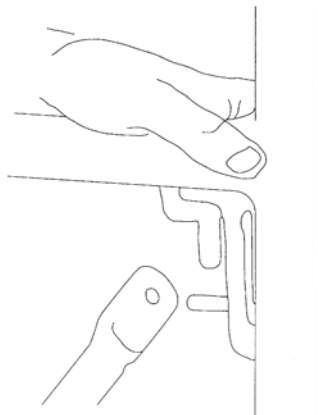
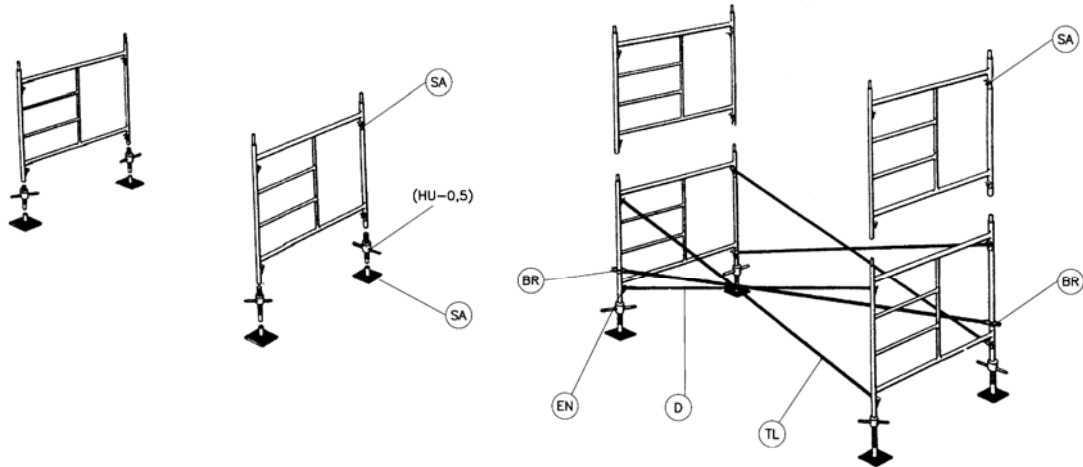
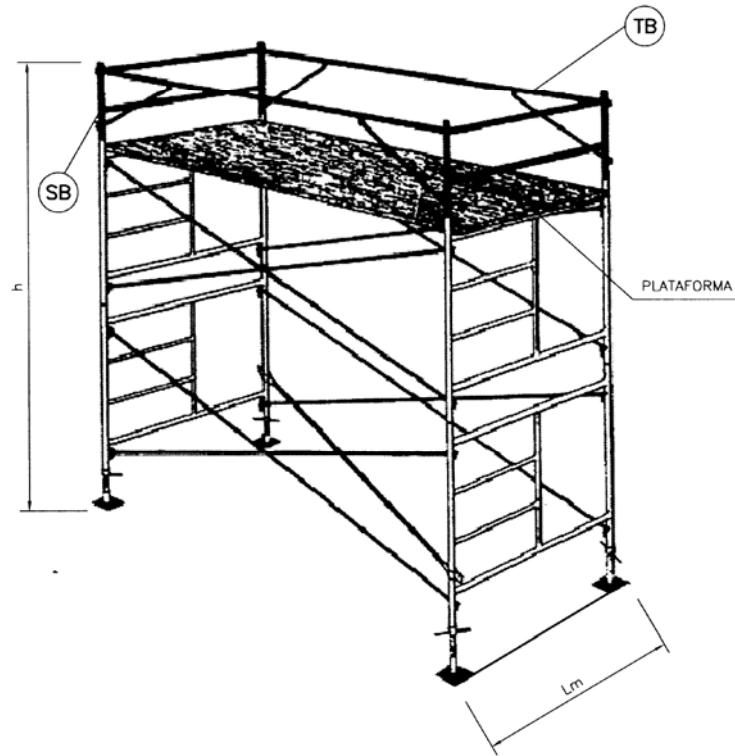
BOYAS INTERMITENTES



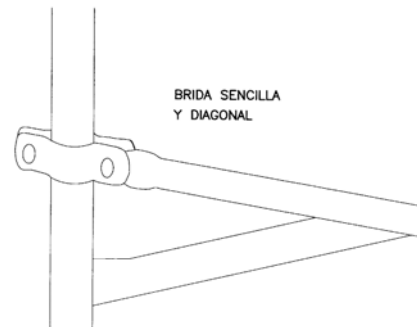
BARRERA EXTENSIBLE



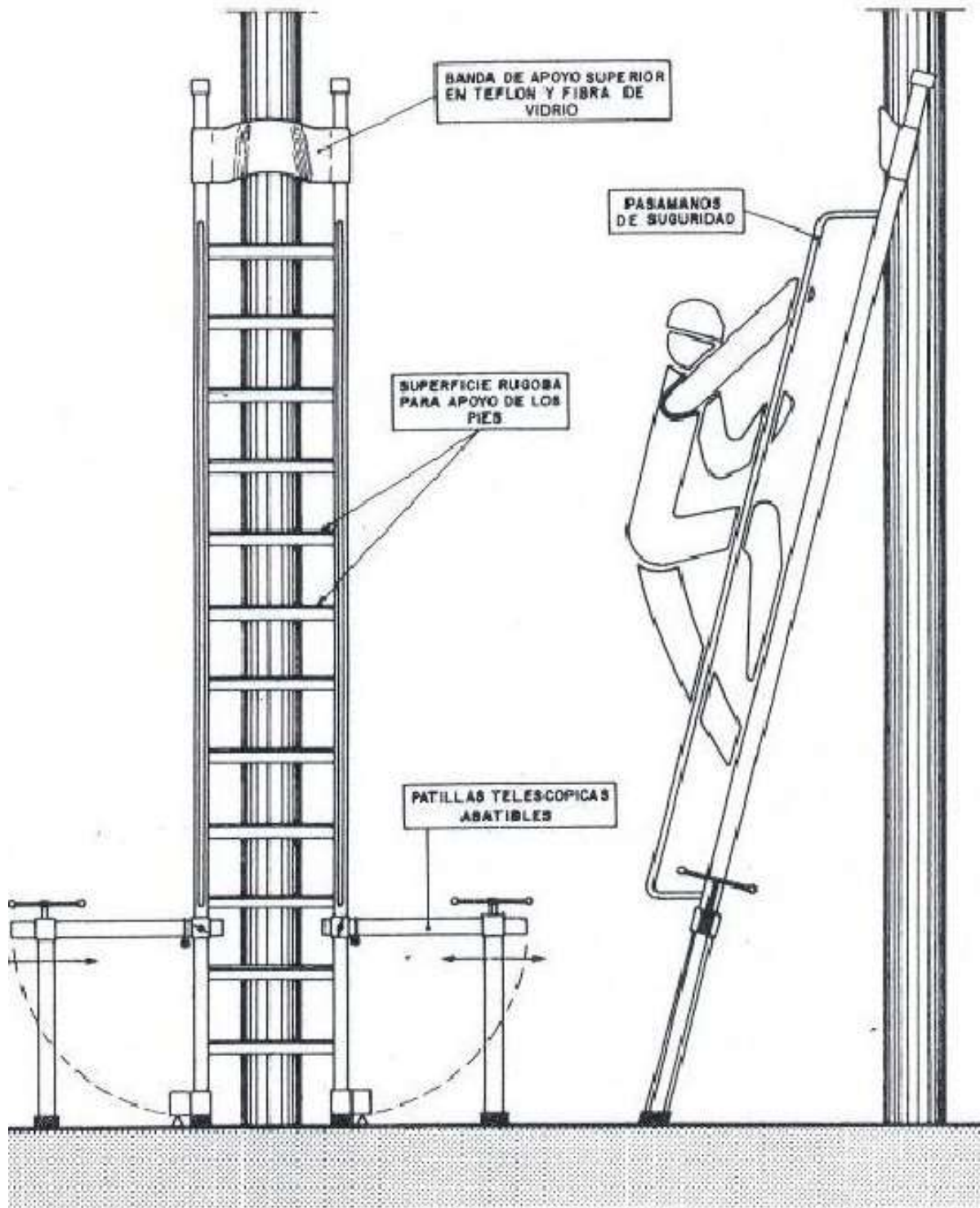
VALLA DE OBRAS



DETALLE DEL ENGANCHE "EN"



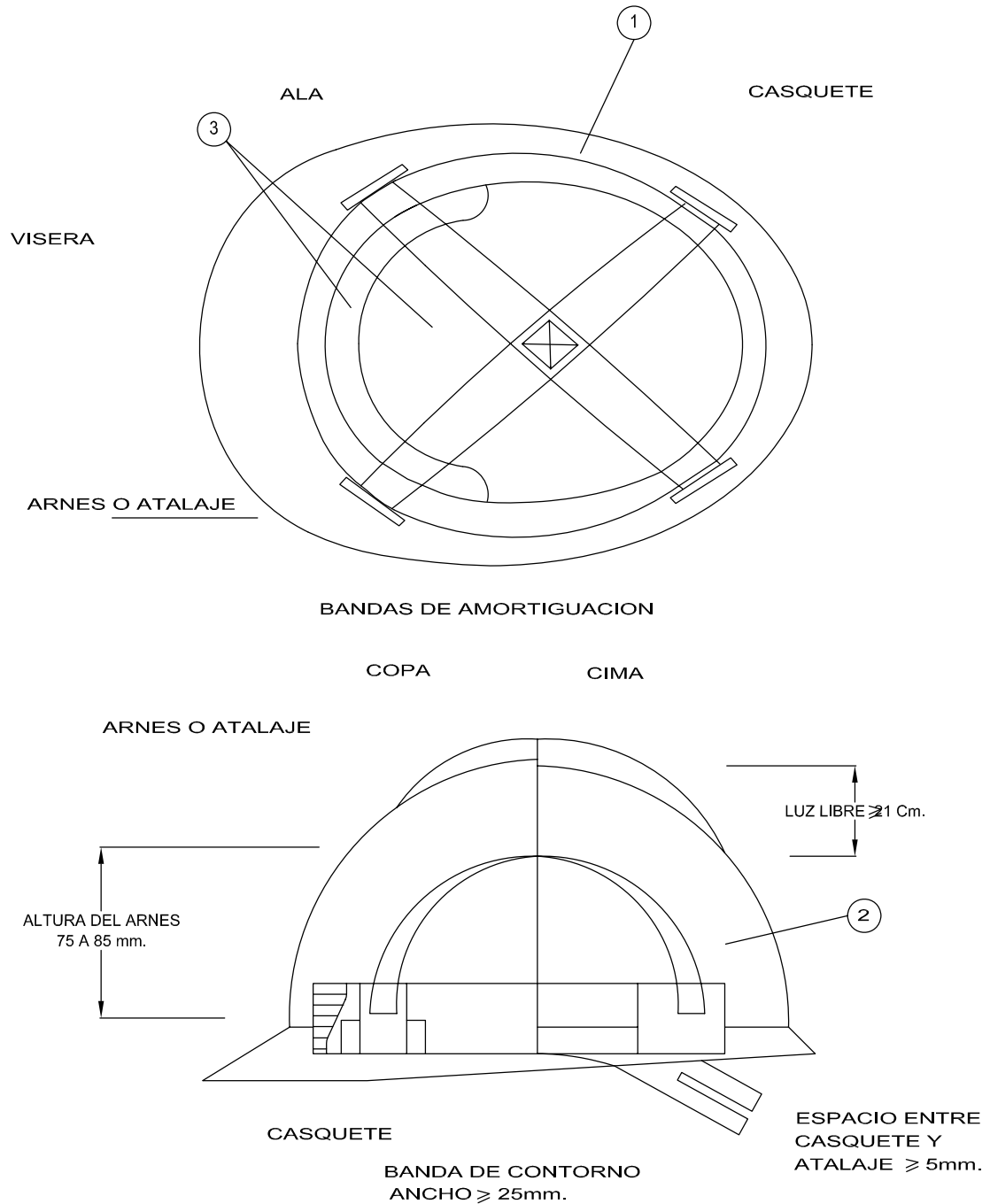
DETALLE DE LA BRIDA "BR"



ESCALERA DE MANO DE SEGURIDAD ANTIVUELCO PARA ACCESO A ELEMENTOS LONGITUDINALES Y ESTRECHOS



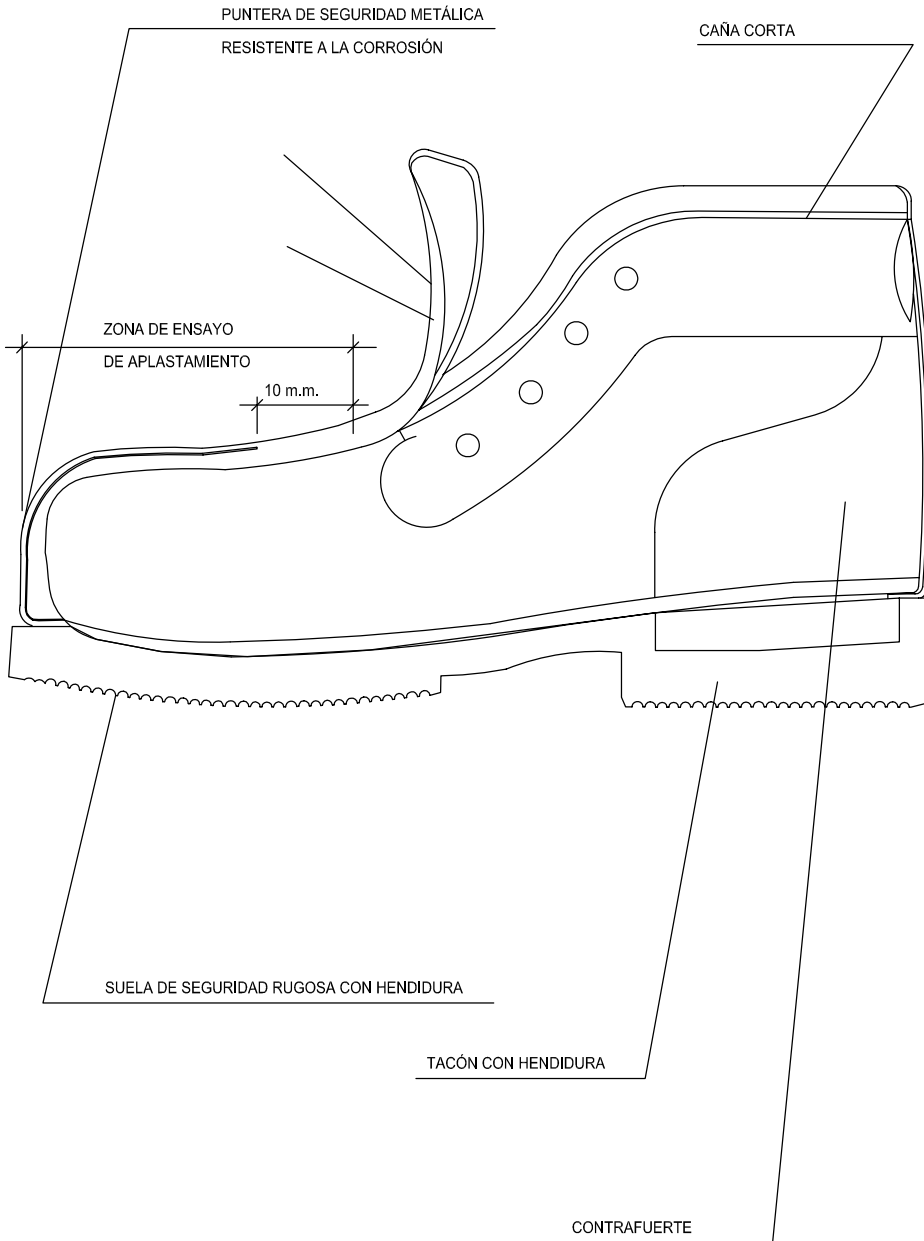
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE M AISLANTE A 1000 v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000 v.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

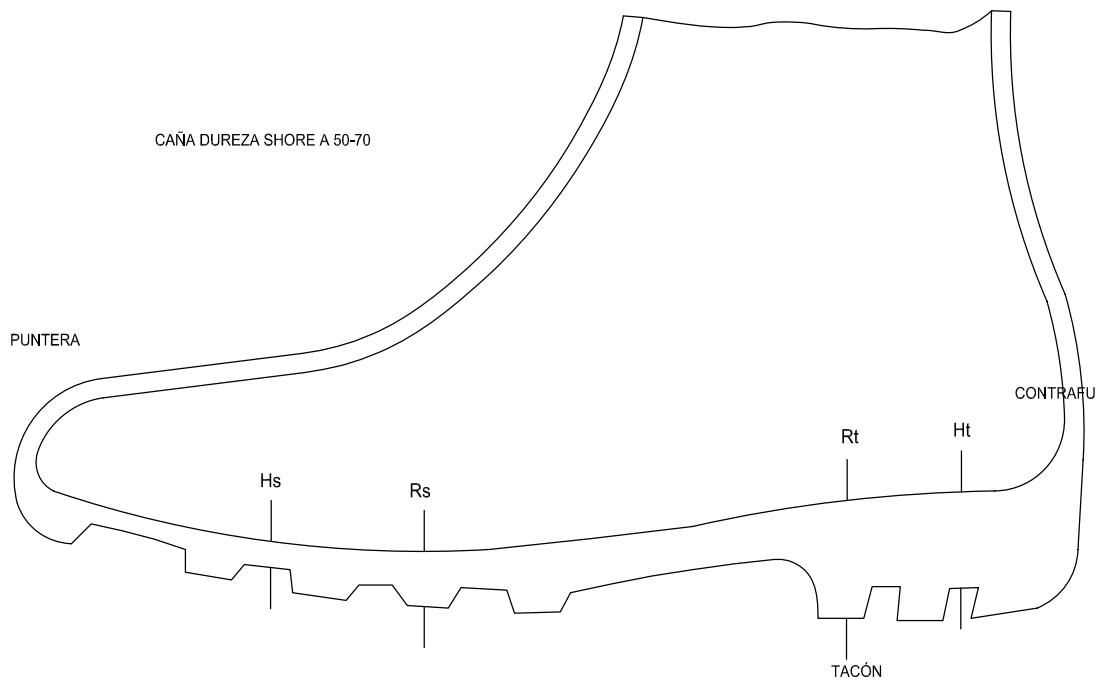


BOTA DE SEGURIDAD CLASE III





BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

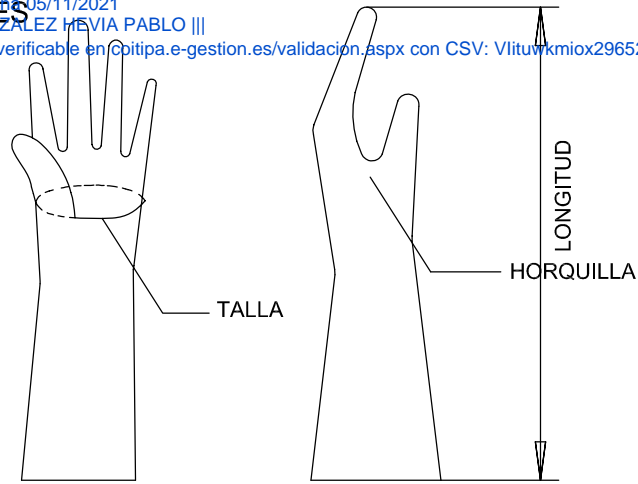


SUELA DUREZA SHORE A 35-75

Hs	HENDIDURA DE LA SUELA =5 m.m.
Rs	RESALTE DE LA SUELA = 9 m.m.
Ht	HENDIDURA DEL TACÓN =20 m.m.
Rt	RESALTE DEL TACÓN =25 m.m.



GUANTES

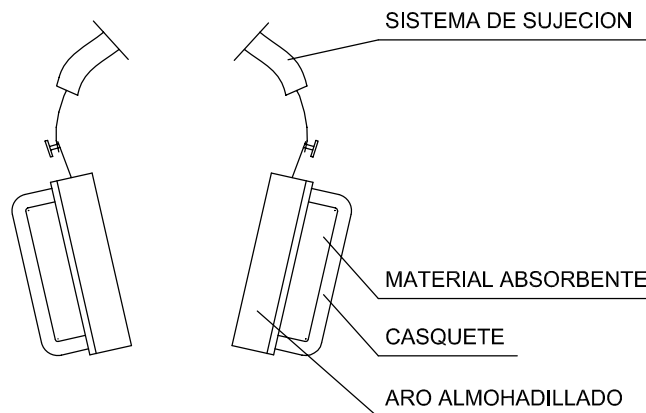


CLASE	USO DIRECTO SOBRE INSTALACIONES	EMPLEO EN MANIOBRAS DE A.T.
I	$V \leq 430$ V	-
II	$V \leq 100$ V	-
III	-	$V \leq 20000$ V
IV	-	$V \leq 30000$ V

PARA CADA CLASE, LOS GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD SE DIVIDEN, SEGUN SU LONGITUD EN:

GUANTE CORTO (C): LONGITUD < 320 mm
 GUANTE NORMAL (N): LONGITUD ENTRE 230 Y 430 mm
 GUANTE LARGO (L): LONGITUD > 430 mm

CASCO INTEGRO PARA PROTECCION AUDITIVA



DEFINEN DE UNA FORMA GENERICA LOS DISTINTOS EQUIPOS DE PROTECCION AUDITIVA:

- TAPON AUDITIVO: PROTECTOR QUE SE EMPLEA INSERTO EN EL CONDUCTO AUDITICO EXTERNO
- OREJERA: PROTECTOR AUDITIVO QUE CONSTA DE: DOS CASQUETES, QUE SE AJUSTAN CONVENIENTEMENTE A CADA LADO DE LA CABEZA POR MEDIO DE ELEMENTOS ALMOHADILLADOS, QUEDANDO EL PABELLÓN EXTERNO DE LOS OIDOS EN EL INTERIOR DE LOS MISMOS SISTEMA DE SIJECIÓN POR ARNES.
- CASCO ANTIRRUIDO: ELEMENTO, QUE ACTUANDO COMO PROTECTOR AUDITIVO CUBRE PARTE DE LA CABEZA, ADEMÁS DEL PABELLÓN EXTERNO DEL OIDO.

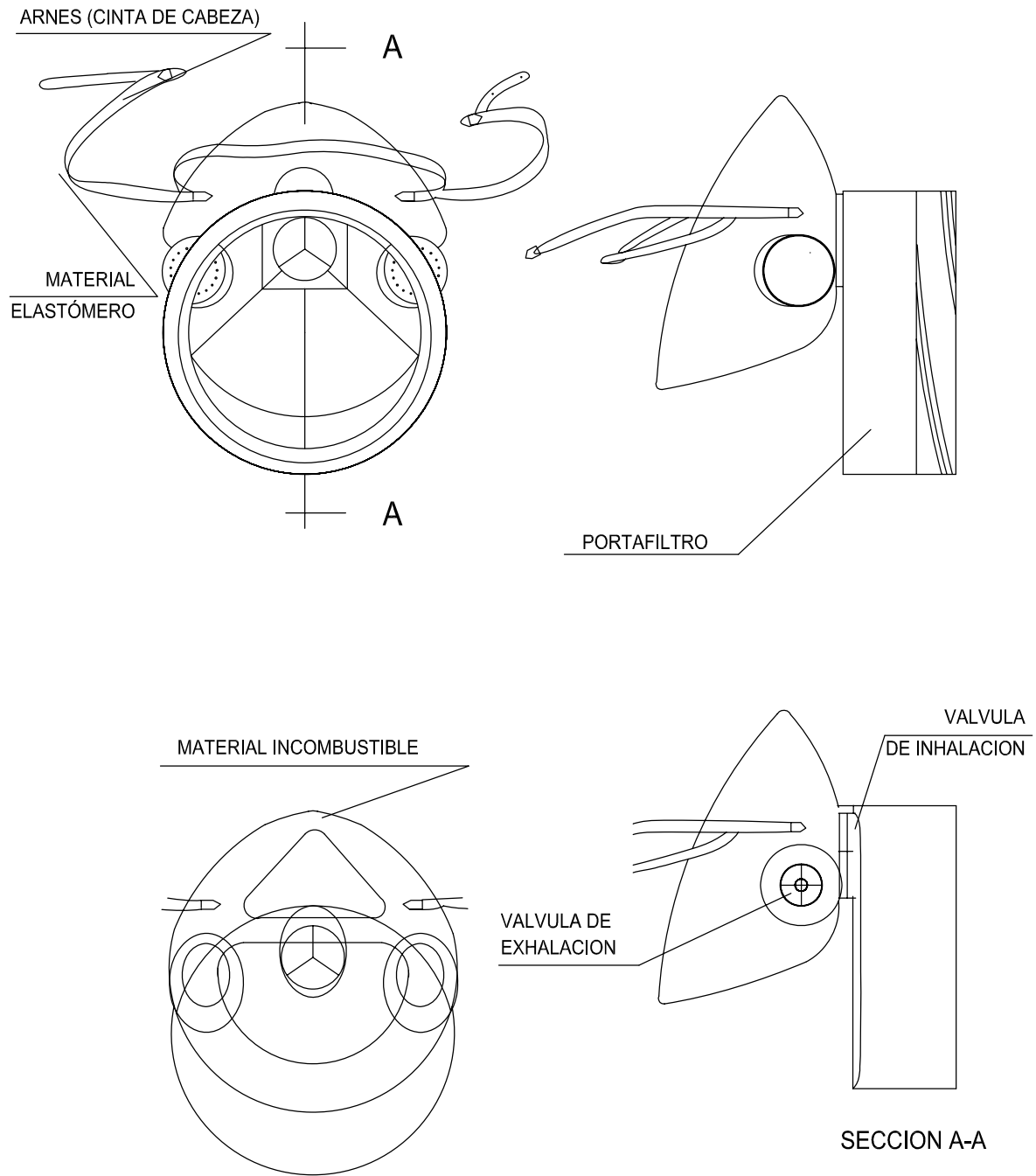
CLASIFICACION:
 SEGUN LA ATENUACIÓN ESTIMADA EN DECIBELIOS (dB), CADA TIPO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA SE CLASIFICA EN LAS SIGUIENTES CLASES:

CLASE ATENUACION (EN dB)	FRECUENCIA (Hz)		
	BAJA 125/250	MEDIA 500/4000	ALTA 6000/8000
A	10	35	30
B	5/10	35	17/30
C	7	25	25
D	5/7	25	17/25
E	5	20	17



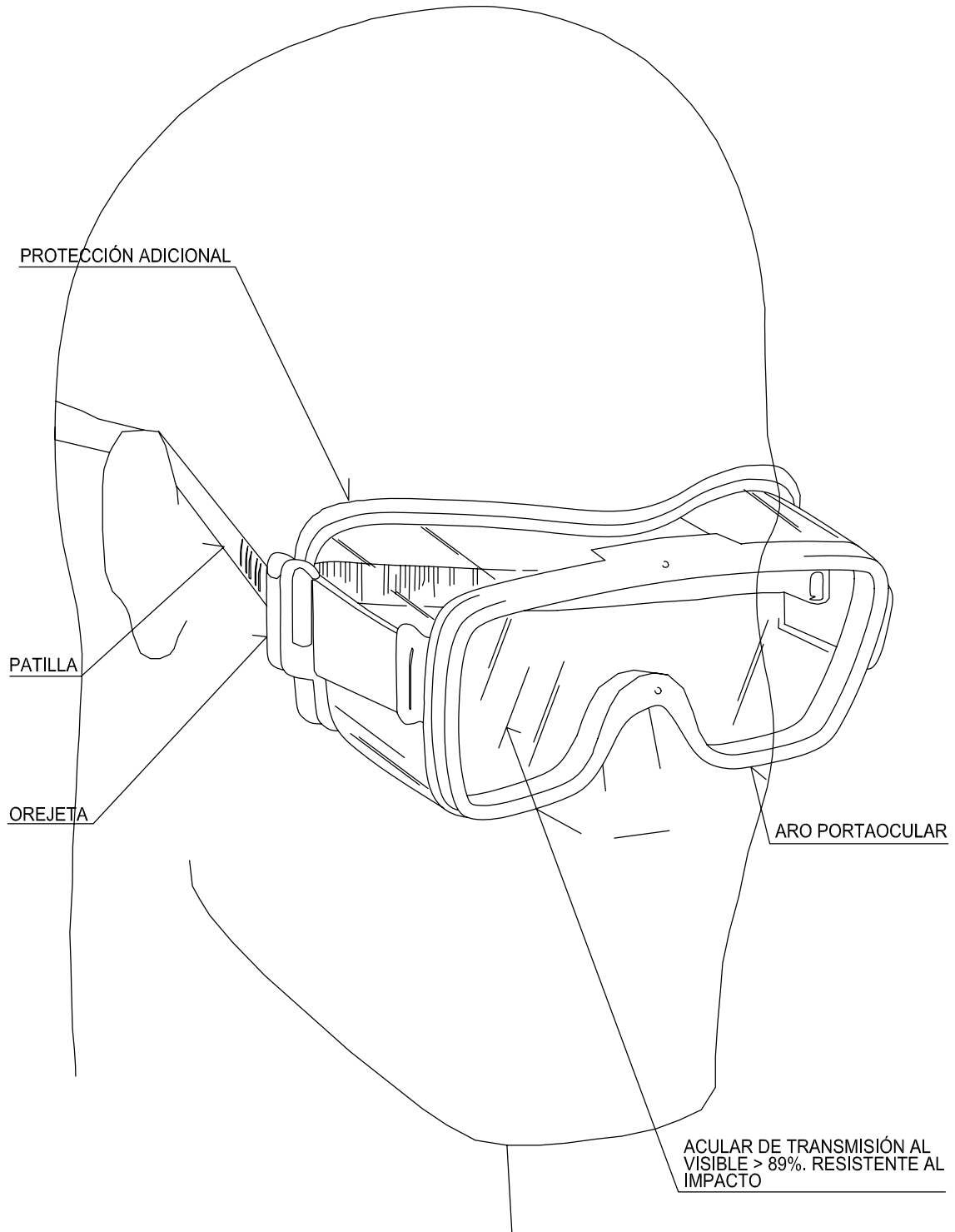
MASCARILLA ANTIPOLVO

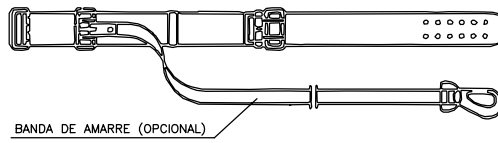
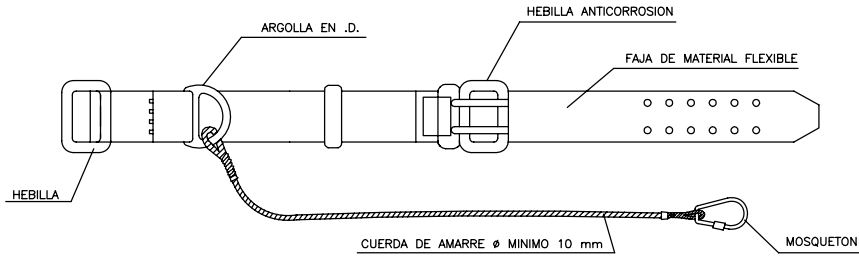
PROTECCION ADICIONAL



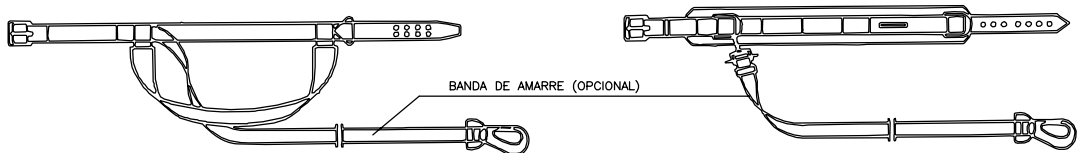
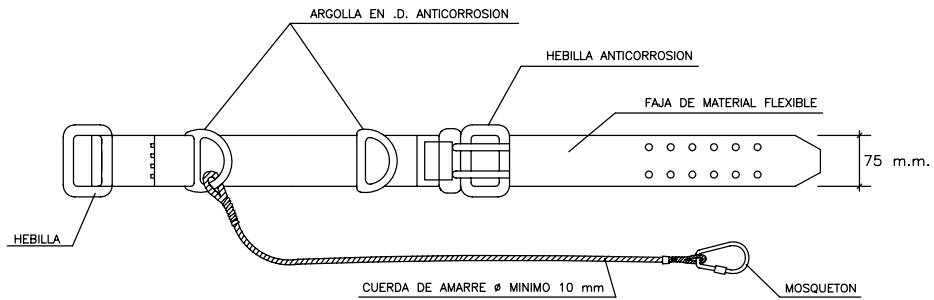


GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS





TIPO 2

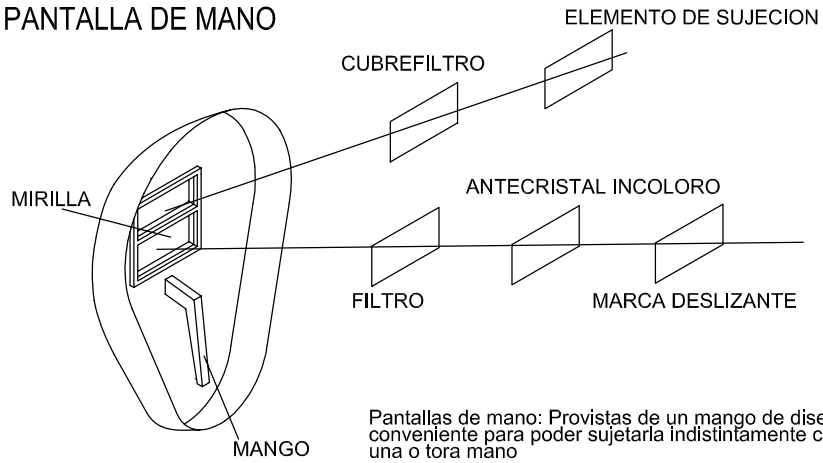


NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13

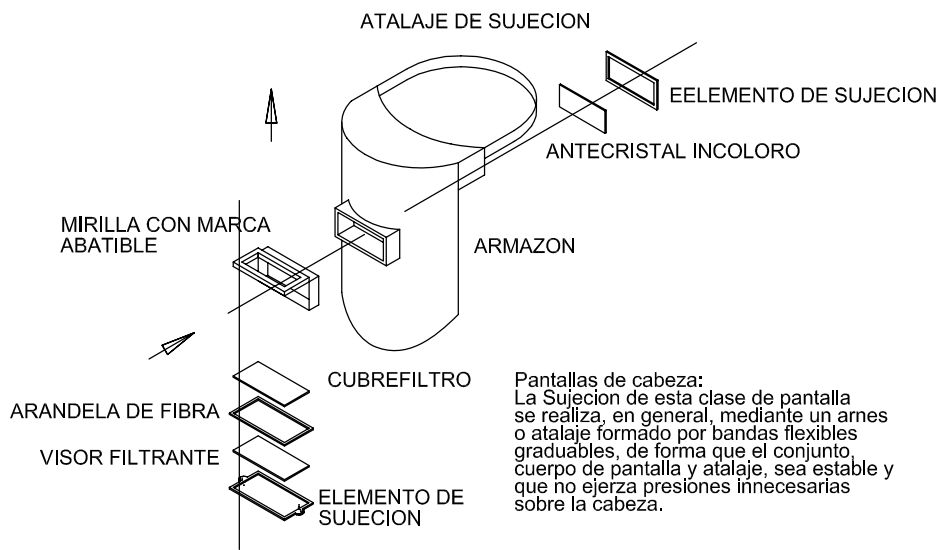
CINTURON DE SEGURIDAD
DE SUJECION
CLASE "A"



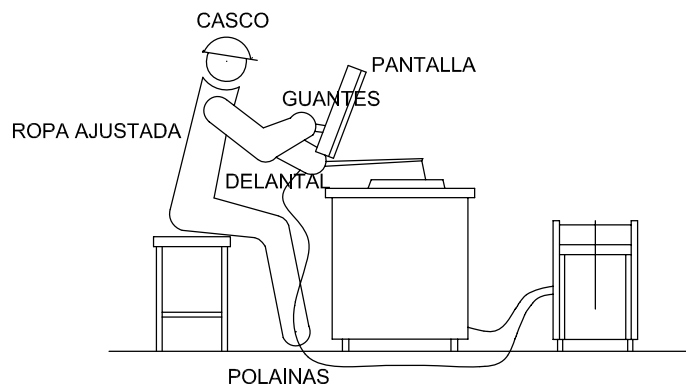
PANTALLA DE MANO



PANTALLA DE CABEZA



SOLDADOR



POLAINAS DE CALZADO

