MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ALCOUTIM

Anexos

Solara4, Lda.

Abril 2015

ÍNDICE

ANEXO 1

ELEMENTOS DE PROJETO

ANEXO 2

PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS

ANEXO 3

PLANO DE RECUPERAÇÃO E INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

ANEXO 4

USOS DO SOLO – REGISTO FOTOGRÁFICO

ANEXO 5

ECOLOGIA

ANEXO 5.1

ELENCO FLORÍSTICO

ANEXO 5.2

ELENCO FAUNÍSTICO

ANEXO 5.3

PLANO ORIENTADOR DE GESTÃO (POG) PARA POVOAMENTO DE *QUERCUS SPP*.

ANEXO 6

ACREDITAÇÃO NOISELAB

ANEXO 7

PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

ANEXO 8

PAISAGEM

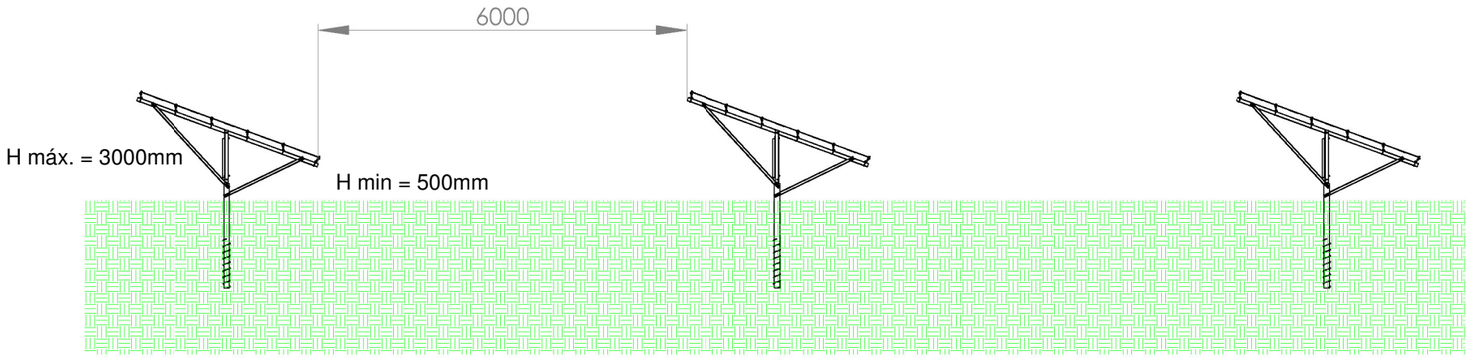
(página propositadamente deixada em branco)

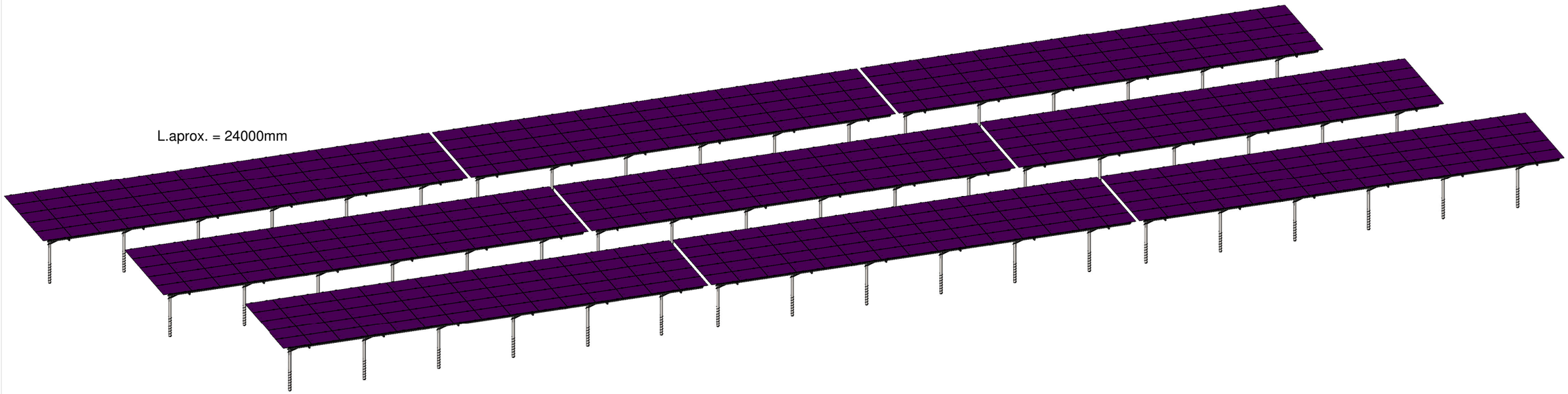
MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

ANEXO 1

ELEMENTOS DE PROJETO

(página propositadamente deixada em branco)



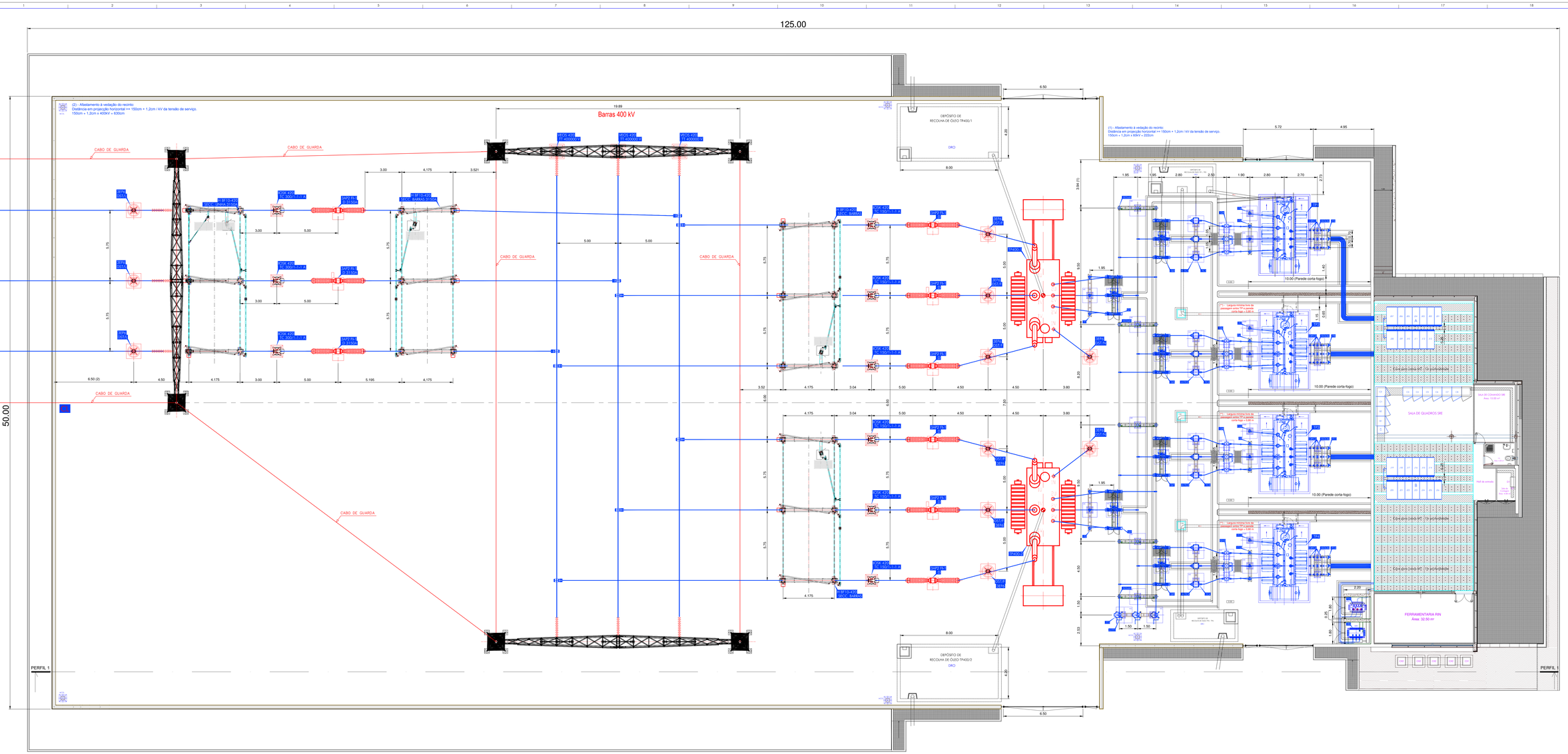


PROCESSO:										
MATERIAL:				SOLARA4						
NORMA:										
REF.:			PESO: , kg							
ACABAMENTO:	ESCALA 1:100	DISPOSIÇÃO MESAS FOTOVOLTAICAS							A3	E409-09-003
TRATAMENTO:	Cotas n/ Toleranc.	DESENHO	13/07/24		PROTOTIPO				ARQUIVO:	
		ESTUDO	X 13/07/24		PRÉ-SÉRIE				SUBSTITUI:	
ÁREA: dm²		ANTEPROJ.			FABRICO				SUBSTITUIDO POR:	

Jayme da Costa
Mecânica e Electricidade SA
Rua de Murraceses, 550
4416-901 PEDROSO
tel. +351 227470250
fax +351 227640548
www.jaymedacosta.pt
jaymedacosta@jaymedacosta.pt

Ficheiros: desenho - E409-09-003 / modelo - E409-09-003 / config - Default

REPRODUÇÃO PROIBIDA



LEGENDA DE EQUIPAMENTOS
PARQUE EXTERIOR DE APARELHAGEM 400 kV (PEA/400 kV)

REF.	DESIGNAÇÃO DE EQUIPAMENTO	MARCA	MODELO
TP400/1 // TP400/2	TRANSFORMADORES 400/60kV - 100MVA (ONAN/ONAF) - DYn5		
TT 400/60	TRANSFORMADORES TRIFÁSICO 400/60kV		
TC 150 400K	TRANSFORMADORES INTENSIDADE 400kV 150-1-1 A		
TC 300 400K	TRANSFORMADORES INTENSIDADE 400kV 300-1-1 A		
X-SB150-420	SECCIONADORES DE BARRAS 2150A, 420 kV		
X-SB150-420	SECCIONADOR DE LINHA 2150A, 420 kV		
SAPD 9,1	DESLIGATORES DE 420kV, 2150A		
DDTA 38PA	DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO DE LINHA 360kV		
DDTA 38PA	DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO PASS TRF. POT. 360kV		
DDTA 38PA	DESCARREGADORES SOBRETENSÃO NEUTRO TRF. POT. 168kV		
BARRAS 400kV	ISOLADORES DE SUPORTE PARA BARRAMENTOS DE 400kV		

LEGENDA DE EQUIPAMENTOS
PARQUE EXTERIOR DE APARELHAGEM 60 / 30 kV (PEA)

REF.	DESIGNAÇÃO DE EQUIPAMENTO	MARCA	MODELO
TSA	TRANSFORMADOR DOS SERVIÇOS AUXILIARES 250kVA 30/0,4kV		
RN	REACTÂNCIA DE CRIAÇÃO DE NEUTRO ARTIFICIAL		
CBTC	CUBAS PARA DE CABO 36kV		
TP1 / TP2 / TP3 / TP4	TRANSFORMADOR INTER. 60/30kV - 30MVA (ONAN)		
TT1	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 60kV		
TC1/TC2/TC3/TC4/TC5	TRANSFORMADORES INTENSIDADE 60kV		
G7 / G8	SECCIONADORES DE BARRAS 60 kV UNIPOLARES		
QS1 / QS / QT / QP	SECCIONADORES DE BARRAS 60 kV UNIPOLARES		
QA / QA1 / QB / QB1	DESLIGATORES DE 60kV		
F1 / F2	DESCARREGADOR DE SOBRETENSÃO PASS TRAÇO 1 e TRAÇO 2 - 60 k		
F3 / F4 / F5 / F12	DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO PASS TRF. POT. LADO 60kV		
F6 / F7 / F10 / F11	DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO PASS TRF. POT. LADO 60kV		
F8 / F9 / F11 / F14	DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO PASS TRF. POT. LADO 30kV		
ISOL60	ISOLADORES DE SUPORTE PARA BARRAMENTO DE 60kV	CERSOL	C12.5.035
ISOL36	ISOLADORES DE SUPORTE PARA BARRAMENTO DE 30kV	PORSA	CA 170
ATS2 / ATS3 / ATS4 / ATS5	ARMÁRIOS DE REALIZAÇÃO/ATIVO DE CABOS - COMBINADO	JAYME DA COSTA	
ATT1	ARMÁRIO DE REALIZAÇÃO/ATIVO DE CABOS - TRIVOZES	JAYME DA COSTA	

LEGENDA DE EQUIPAMENTOS
EDIFÍCIO DE COMANDO

REV.	DESIGNAÇÃO DE EQUIPAMENTO	MARCA	MODELO
A	MONOBLOCO 3500K DE 36kV - 1º CONJUNTO		
	(E1 - 1xEIe 72#		
	(E2 - PT1 - PT2		
	(E3 - PT3 - PT4		
	(E4 - PT5 - PT6		
	(E5 - PT7 - PT8		
	(E6 - PT9 - PT10		
	(E7 - INTERLIGAÇÃO 1		
	(E8 - INTERLIGAÇÃO 2		
	(E9 - PT2A - PT2C		
	(E10 - PT21 - PT22		
	(E11 - PT2A - PT4C		
	(E12 - PT4A - PT4C		
	(E13 - PT4A - PT5C		
B	MONOBLOCO 3500K DE 36kV - 2º CONJUNTO		
	(E14 - PT31 - PT32		
	(E15 - PT3A - PT3C		
	(E16 - PT3C - PT33 + TT3		
	(E17 - PT3A - PT3C		
	(E18 - PT31 - PT3C		
	(E19 - INTERLIGAÇÃO 3		
	(E20 - INTERLIGAÇÃO 4		
	(E21 - PT1A - PT2C		
	(E22 - PT2A - PT2C		
	(E23 - PT3A - PT4C		
	(E24 - PT31 - PT3C		
	(E25 - PT3A - PT33		
	(E26 - SAÍDA RN		
B1	ARMÁRIO DE ENTRADA		
B2	ARMÁRIO DOS RECTIFICADORES E CHOQUE/OR		
C1	QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES CORRENTE CONTÍNUA		
C2	QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES CORRENTE ALTERNADA		
C3	ARMÁRIO DE COMANDO/DIS DO PARQUE (ACP)		
C4	ARMÁRIO DE COMANDO E CONTROLO		
C5	ARMÁRIO DE PAINEL DE TRAÇO 1 E TRAÇO 2		
C6	ARMÁRIO DE PAINEL DE INTERLIGAÇÃO 400 kV		
C7	ARMÁRIO DE PAINEL DE TR 1 / TP2 60 kV		
C8	ARMÁRIO DE PAINEL DE TR3 / TP4 60 kV		
C9	ARMÁRIO DE MEDIÇÃO - MEDIFACTURAÇÃO		
D1	ARMÁRIO DE TELECOMANDA		
D2	CONTADOR DE REGIME ESPECIAL DE EXPLORAÇÃO (REE)		

ESTUDO PRÉVIO
SOLUÇÃO FINAL PODERÁ CONTER AJUSTES

PLANOS A CONSULTAR:
E407-09-003 | EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBEST. - PERFIL E VISTA LONGITUDINAIS

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO
A	Alterações diversas	25-02-2015	V. AMORIM	

Jayme da Costa
Mecânica e Electricidade, S.A.
RUA DE ARMAZÉNS, 102
4410-407 PEDROSO VNG

PROJECTO: PARQUE FOTOVOLTAICO SOLAR4

CLIENTE: Solara4 SOLAR4, LDA.

PROJECTO	V. AMORIM
DESENHOU	V. AMORIM
VERIFICOU	R. TAVARES
APROVOU	
DATA	26-07-2013
FOLHA	A2e

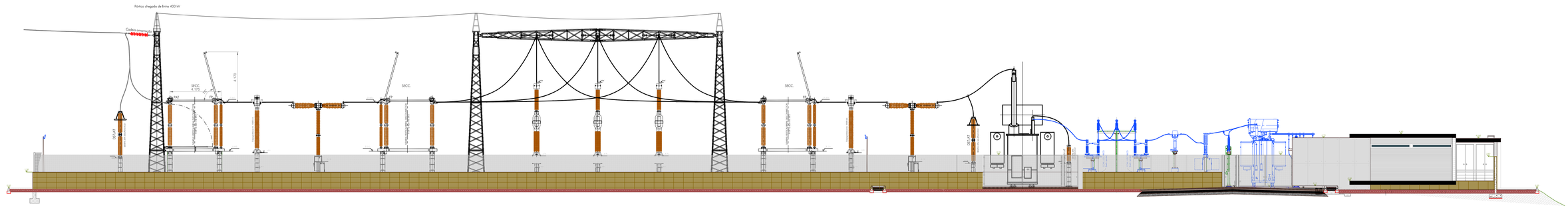
TÍTULO: EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBESTAÇÃO 400 / 60 / 30 kV - 200MVA

IMPLANTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

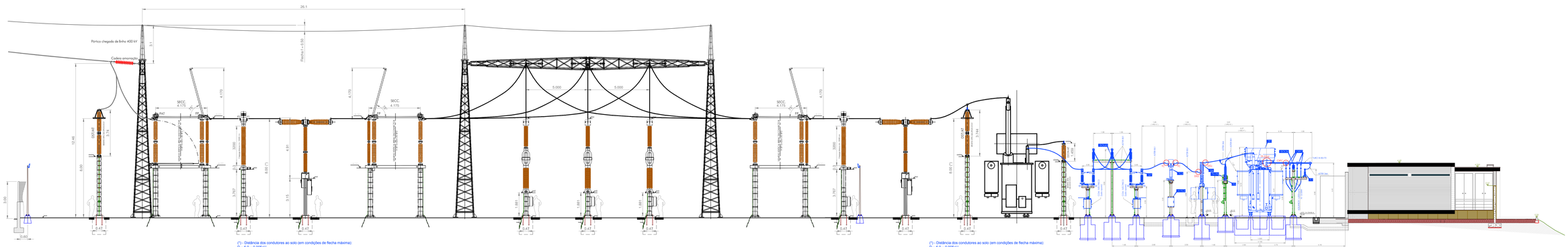
PLANTA

DESENHO Nº: E409-09-002 | REV.: A

ESCALA	SUBESTILO	SUBSTITUIDO
1:100		



VISTA LONGITUDINAL ⇗



(*) - Distância dos condutores ao solo (em condições de flecha máxima):
D = 6,0 + 0.005xU.
U = 400kV.
D = 8.0m.

(*) - Distância dos condutores ao solo (em condições de flecha máxima):
D = 6,0 + 0.005xU.
U = 400kV.
D = 8.0m.

PERFIL 1 ⇗

DESENHO DE EQUIPAMENTOS
PARQUE EÓLICO DE APARECHADA 400 kV (PAL/400).

PAL/L1 / PAL/L2	TRANSFORMADORES 400/60kV - 100MVA (ZNmin/ZNref = 20%)		
TT 400/60	TRANSFORMADORES TENSÃO 400000V		
TC 150 1CSK	TRANSFORMADORES INTENSIDADE 400kV 150-1-1 A		
TC 300 1CSK	TRANSFORMADORES INTENSIDADE 400kV 300-1-1 A		
H BT 12-420	SECCIONADORES DE BARRAS 3150A, 420 kV		
H BT 12-420	SECCIONADOR DE LINHA 3150A, 420 kV		
DISJ/PT 1	DISJUNTORES DE 420kV, 3150A		
DST1 /BP4	DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO DE 20kA 360kV		
DST/T /BP4	DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO PASTE TIPF POT. 360kV		
DST/A /BP4	DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO 145 PAC TIPF POT. 145kV		
BARRAS 400kV	ROLAMENTES DE SUPORTE PARA BARRAS/EIXO DE 400kV		

DESENHO DE EQUIPAMENTOS
PARQUE EÓLICO DE APARECHADA 60 / 30 kV (PEA).

TSA	TRANSFORMADOR SECO 2000KVA AUXILIARES 2000kVA 30/0,4kV		
RA	REACTÂNCIA DE LIGAÇÃO DE NEUTRO ARTIFICIAL		
CAPC	CABLE PAS DE CARO 36kV		
TP1 / TP2 / TP3 / TP4	TRANSFORMADOR HYDEL 60/30kV - 50MVA (ZNmin)		
TT1	TRANSFORMADOR TENSÃO 60kV		
TC1/TC2/TC3/TC4	TRANSFORMADORES INTENSIDADE 60kV		
SJT / SJT	SECCIONADORES DE BARRAS 60 kV c/LOCO REV.		
SJD / SJG / SJT / SJT	SECCIONADORES DE BARRAS 60 kV c/LOCO CLEVITE		
DAL / DAL / DJT1	DISJUNTORES DE 60kV		
PT / PT	DESCARREGADOR DE SOBRETENSÃO PASTE TIPOS 1 a PHASE-E - 90kV		
PD / PE / PF / PTT	DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO PASTE TIPF POT. LOCO 60kV		
PA / PTT / PTD / PTT	DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO 145 PAC TIPF POT. LOCO 60kV		
PE / PB / PTT / PTT	DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO PASTE TIPF POT. LOCO 30kV		
ISOLAD	ROLAMENTES DE SUPORTE PARA BARRAS/EIXO DE 60kV	CERÂCIA	C13.5.005
ISOLAD	ROLAMENTES DE SUPORTE PARA BARRAS/EIXO DE 30kV	PONTAL	C4.170
ALTER 1 e ALTER 2	ARMÁRIOS DE RELIGAÇÃO/MUDO DE CABOS - COMBINADO	JaVNet DA COSTA	
ALTER1	ARMÁRIO DE RELIGAÇÃO/MUDO DE CABOS - TENSÕES	JaVNet DA COSTA	

ESTUDO PRÉVIO
SOLUÇÃO FINAL PODERÁ CONTER AJUSTES

PLANOS A CONSULTAR:

E407-DR-002 | EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBEST. - PLANTA

NO.	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO

Jaymo da Costa
Mecânica e Electricidade, S.A.
Rua 28 de Maio, 1500
4410-462 PEREDO DA BEM

PROJECTOU	V. AMORIM
DESENHOU	V. AMORIM
VERIFICOU	R. TAVARES
APROVOU	
DATA	25-02-2015
FOLHA	A2e

PROJECTO: PARQUE FOTOVOLTAICO SOLARA4

CLIENTE: Solara4 Energias Renováveis — SOLARA4, LDA.

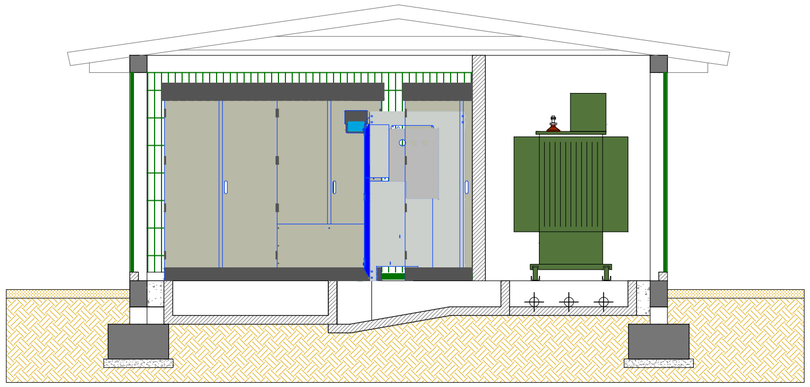
TÍTULO: EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBESTAÇÃO 400 / 60 / 30 kV - 200MVA

IMPLANTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

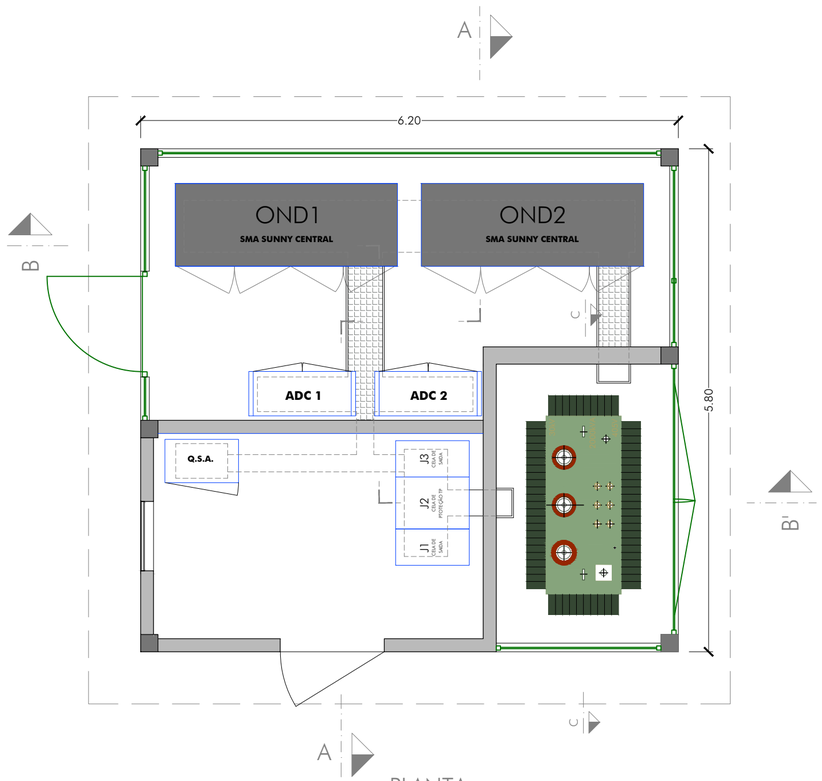
PERFIL 1 E VISTA LONGITUDINAL

DESENHO Nº: E409-09-003 — REV.: -

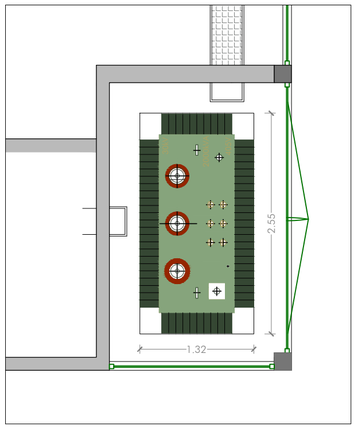
ESCALA	SUBESTTO	SUBSTITUIDO
1:100		



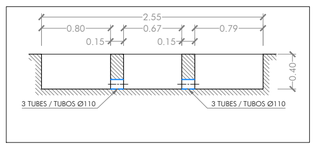
CORTE B - B'



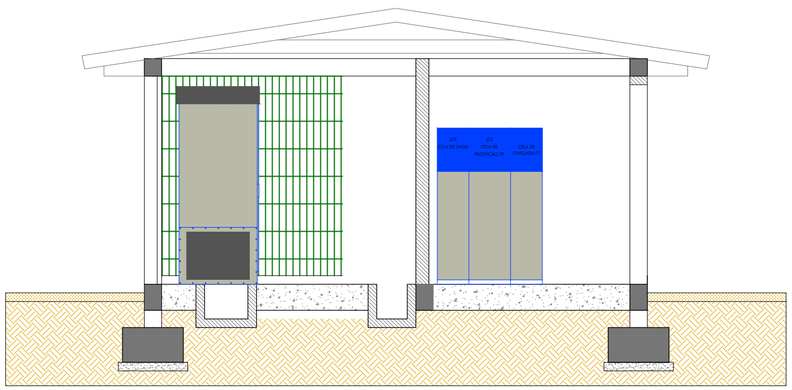
PLANTA



BACIAS DE RETENÇÃO DE ÓLEO ESTANQUE



CORTE C-C'



CORTE A - A'

LEGEND / LEGENDA:

- ALVENARIA
- BETÃO
- BETÃO LIMPEZA
- Painéis metálicos

IND.	DESIGNAÇÃO	DATA	MODIF. POR	APROV. POR

Solara4 — Empowering the Sun

PROJECTO: PARQUE FOTOVOLTAICO SOLARA4

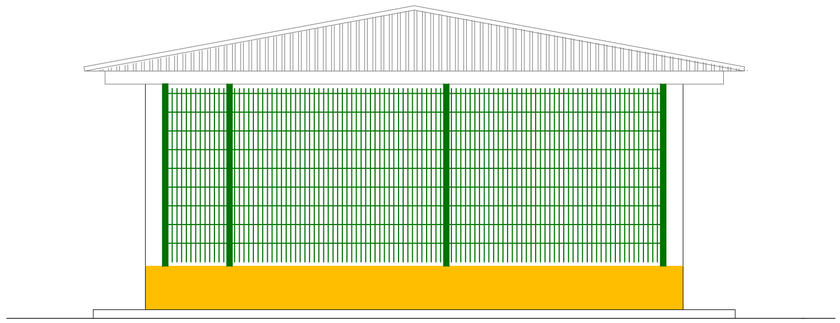
CLIENTE: SOLARA4, LDA.

PROJECTOU	JORGE FIRMINO
DESENHOU	JORGE FIRMINO
VERIFICOU	P. MARQUES, ENG.º
APROVOU	P. MARQUES, ENG.º
DATA	22-07-2012
FORMATO DE PAPEL	A2

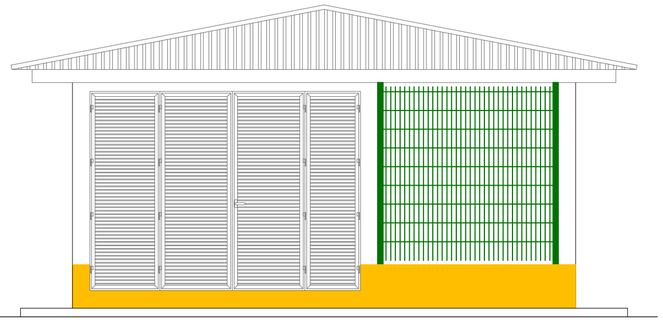
TITULO: EDIFÍCIO - PT1
CONSTRUÇÃO CIVIL
PLANTA E CORTES

DESENHO N.º: E409-00-100 — IND.

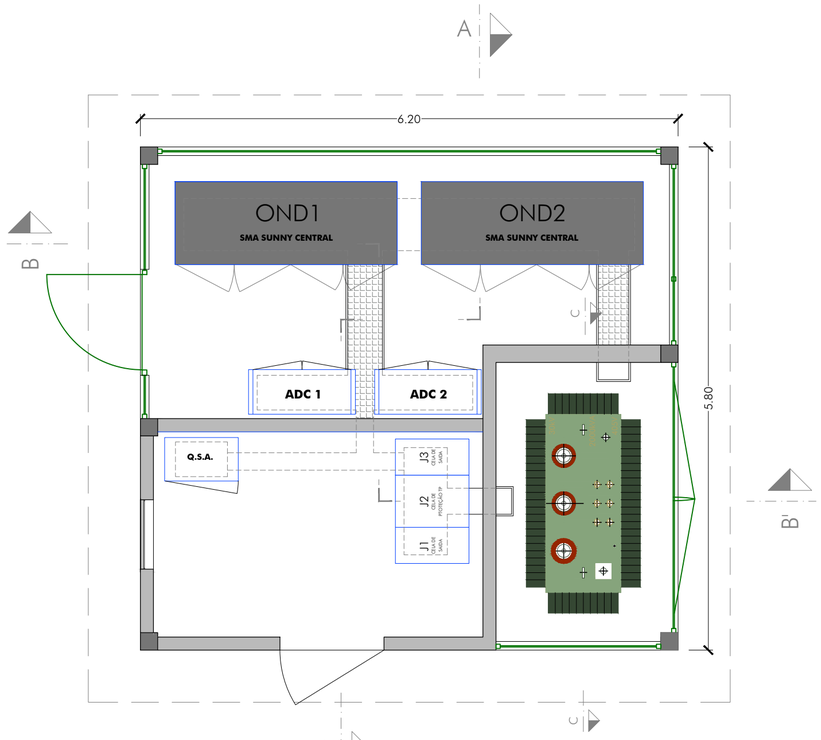
ESCALAS	SUBSTITUIR	SUBSTITUI
1:50 1:20	-	



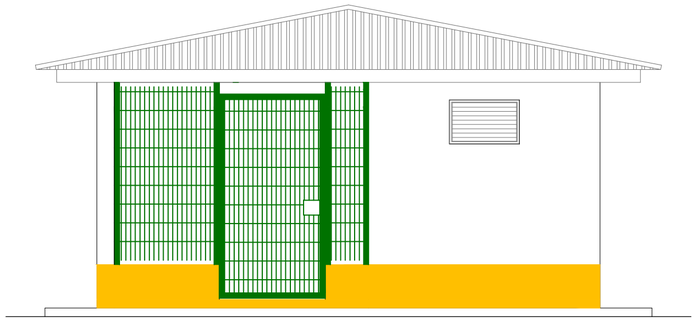
ALÇADO POSTERIOR



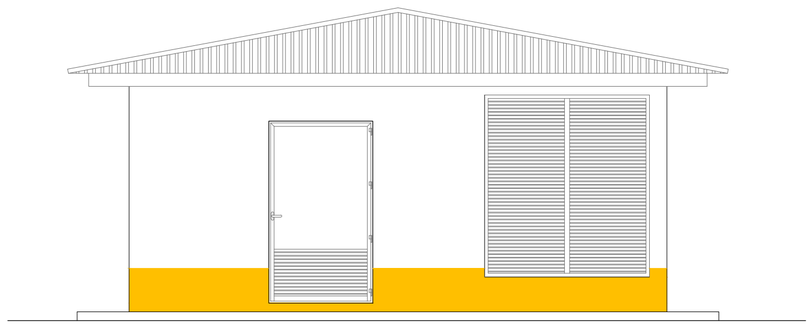
ALÇADO LATERAL
DIREITO



PLANTA



ALÇADO LATERAL
ESQUERDO



ALÇADO PRINCIPAL

IND.	DESIGNAÇÃO	DATA	MODIF. POR	APROV. POR

PROJECTO
PARQUE FOTOVOLTAICO SOLARA4

CLIENTE
SOLARA4, LDA.

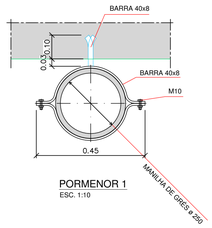
PROJECTOU	JORGE FIRMINO
DESENHOU	JORGE FIRMINO
VERIFICOU	P. MARQUES, ENG.º
APROVOU	P. MARQUES, ENG.º
DATA	22-07-2013
FORMATO DE PAPEL	A2

TITULO
EDIFÍCIO - PT1
LAYOUT DE EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS

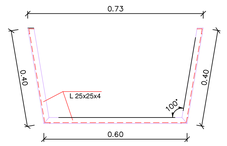
PLANTA e ALÇADOS

DESENHO N.º E409-09-100 | IND.

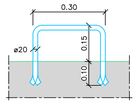
ESCALAS	SUBSTITUIR	SUBSTITUI
1:50 1:20	-	



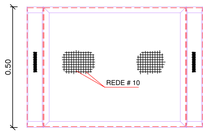
PORMENOR 1
ESC. 1:10



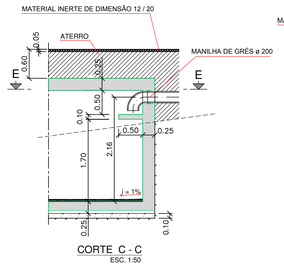
PORMENOR 2 - PLANTA
ESC. 1:10



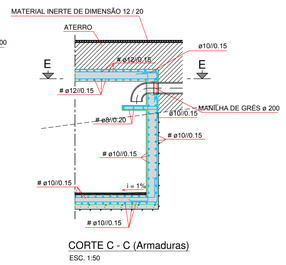
PORMENOR 3
ESC. 1:10



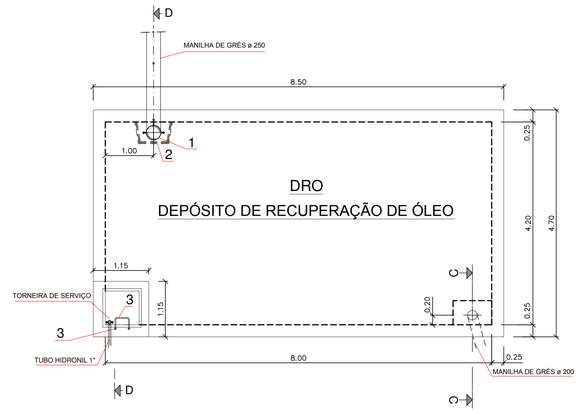
PORMENOR 2 - ALÇADO
ESC. 1:10



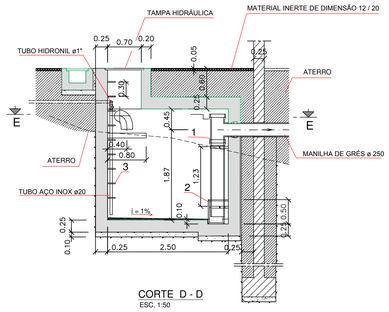
CORTE C - C
ESC. 1:50



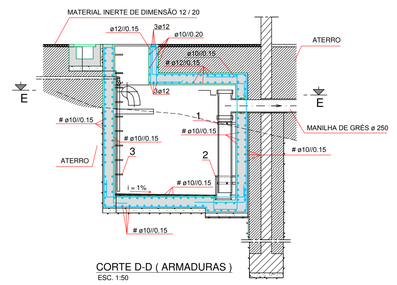
CORTE C - C (Armaduras)
ESC. 1:50



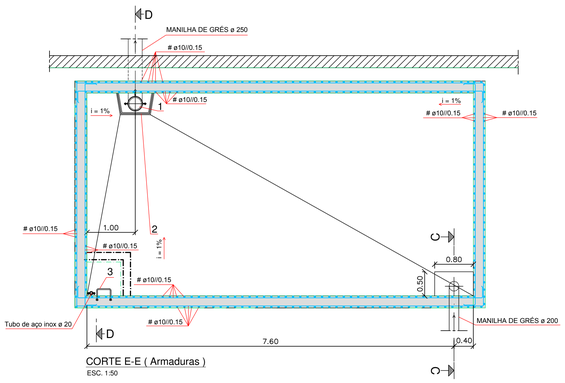
DEPÓSITO DE RECUPERAÇÃO DE ÓLEO - PLANTA
ESC. 1:50



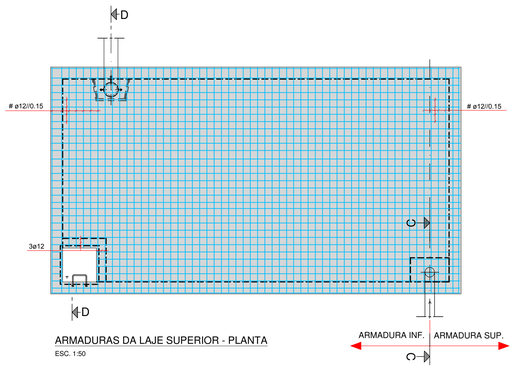
CORTE D - D
ESC. 1:50



CORTE D-D (ARMADURAS)
ESC. 1:50



CORTE E-E (Armaduras)
ESC. 1:50



ARMADURAS DA LAJE SUPERIOR - PLANTA
ESC. 1:50

MATERIAIS

Betões: - NP EN 206-1:2007

Limpeza e enchimento - C 12/15 (B 15)

Pavimento térreo - C20/25 (B25)*

(*) Hidrofugado
- Classe exposição ambiental: XC2
- Máxima dimensão agregados mais grossos: Dmáx 16
- Máximo teor de cloretos: Cl 0.4
- Classe de consistência: S3

Fundações e superestrutura - C 30/37 (B 35)**

(**) Hidrofugado em elementos enterrados
- Classe de exposição ambiental em fundações – XC2
- Máxima dimensão do agregado mais grosso em fundações – Dmáx 40
- Classe de exposição ambiental dos restantes elementos – XC4, XF1 (P)
- Máxima dimensão do agregado mais grosso dos restantes elementos – Dmáx 25
- Máximo teor de cloretos – Cl 0.4
- Classe de consistência – S3

Aços (LNEC E-449:1998):

Armaduras ordinárias - S400 (A400NR)

Redes electrossoldadas - S500 (A500EL)

NOTAS GERAIS

1- A solução poderá carecer de algumas adaptações às condições locais;
2- As dimensões são apenas indicativas, devendo o adjudicatário confirmar no local e efectuar medições precisas antes da execução da estrutura;
3- Todos as cotas devem ser confirmadas com o projecto de Arquitectura.

ESTRIBOS E CINTAS

Os estribos e as cintas devem envolver as armaduras ser fechados (excepto os estribos de 1 ramo) e terminar em ganchos ou cotovelos (apenas para varões rugosos) segundo o esquema:

GANCHOS:



COTOVELOS:



DIÂMETRO DE DOBRAGEM

- O diâmetro mínimo de dobragem das armaduras, deverá ser de 20ø.
  (excepto em estribos e cintas)

RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS PRINCIPAIS

AMBIENTE	Recobrimento C (cm) ≥ C_p ≥ ø	
	Elementos	
	Correntes	Lajes
– Pouco agressivo	3.5	2.5
– Enterrado ou moderadamente agressivo	4.0	2.5
– Muito agressivo	5.0	3.5

ø – diâmetro das armaduras ou diâmetro equivalente dos seus agrupamentos
NOTA: Em elementos não revestidos deverão ser cumpridas as recomendações do LNEC relativamente à segurança ao fogo.

NOTAS

- As fundações dos pilares e paredes devem ser prolongadas até uma cota de terreno que garanta a resistência considerada no cálculo.

Cálculo volumetria do depósito de óleo:

Vol. até à laje por baixo do tubo de grés Ø200: 57 m3
1.7m x 4.2m x 8m = 57 m3
Massa de óleo do TP 100 MVA: 50000 kg
50000kg óleo / 0,9 = 55555,5 Litros + 2.5% = ~56944 L
56944 Litros = 56,94 m3

LEGENDA

- BETÃO DE LIMPEZA
- BETÃO
- BETONILHA HIDRÓFUGA EM PENDENTES

NOTAS :

1 - CONSULTAR OS DES"s Nºs:
E409-00-001 - EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBESTAÇÃO - DEFINIÇÃO DE MACIÇOS, TUBOS E CALEIRAS - PLANTA E CORTES.
E409-00-100 / 101 / 102 - REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS- PLANTA GERAL, PLANTA PISO 0 E PORMENORES.

2 - AS PEÇAS EM FERRO SERÃO GALVANIZADAS POR IMERSÃO A QUENTE.

ESTUDO PRÉVIO
SOLUÇÃO FINAL PODERÁ CONTER AJUSTES

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO
-	-	-	-	-

Jayme da Costa
Mecânica e Electricidade, S.A.
RUA DE MURRACEIRES, 550
4410-801 PEDROSO VNG

PROJECTO: PARQUE FOTOVOLTAICO SOLARA4

CLIENTE: SOLARA4, LDA.

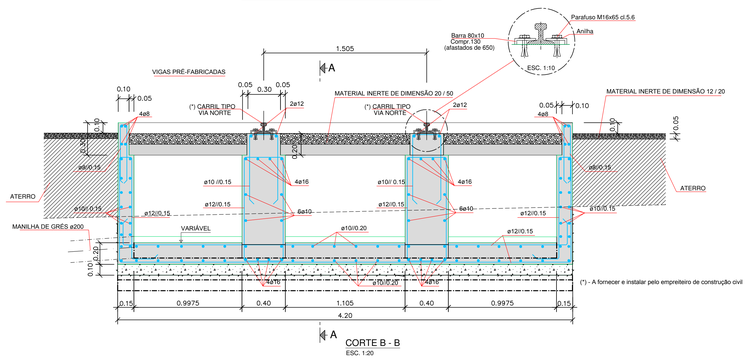
PROJECTOU	V. AMORIM
DESENHOU	V. AMORIM
VERIFICOU	R. TAVARES
APROVOU	-
DATA	25-02-2015
FOLHA	

TITULO: CONSTRUÇÃO CIVIL SUBESTAÇÃO
DEPÓSITOS DE RECUPERAÇÃO DE ÓLEO TRANSFORMADORES TP400/1 e TP400/2
DEFINIÇÃO E ARMADURAS

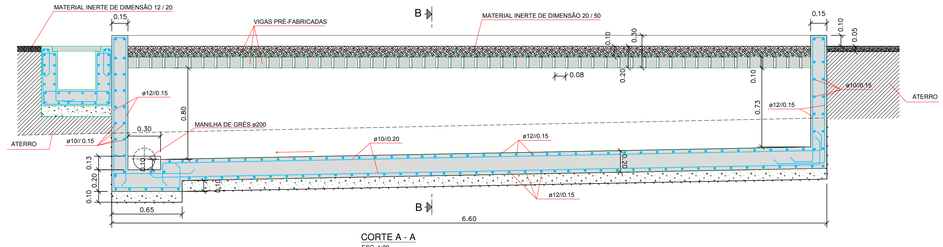
DESENHO Nº: E409-00-051 | REV.: -

ESCALA	SUBSTITUI	SUBSTITUIDO
1:10 1:50		

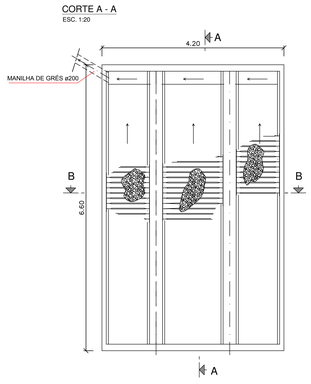
FOSSA DO TRANSFORMADOR



CORTE B - B
ESC. 1:20

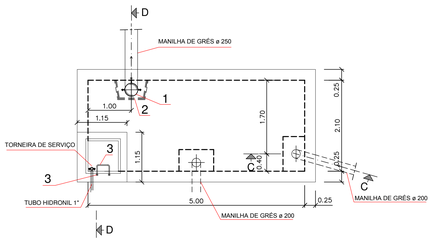


CORTE A - A
ESC. 1:20

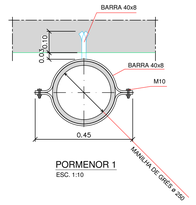


FOSSA DO TRANSFORMADOR - PLANTA
ESC. 1:50

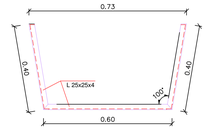
DEPÓSITO DE RECUPERAÇÃO DE ÓLEO



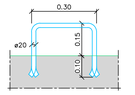
DEPÓSITO DE RECUPERAÇÃO DE ÓLEO - PLANTA
ESC. 1:50



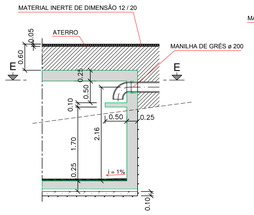
PORMENOR 1
ESC. 1:10



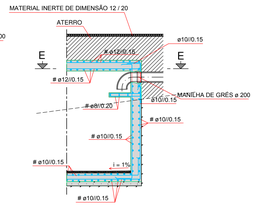
PORMENOR 2 - PLANTA
ESC. 1:10



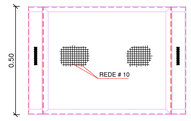
PORMENOR 3
ESC. 1:10



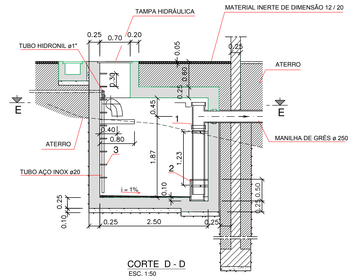
CORTE C - C
ESC. 1:50



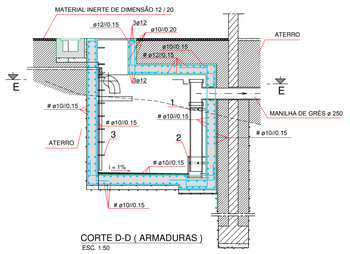
CORTE C - C (Armaduras)
ESC. 1:50



PORMENOR 2 - ALÇADO
ESC. 1:10



CORTE D - D
ESC. 1:50



CORTE D-D (ARMADURAS)
ESC. 1:50

Vol. até à laje por baixo do tubo de grés Ø200: 17,85 m3
Massa de óleo do TP 50 MVA: 15000 kg
15000kg óleo / 0,9 = 16666 Litros + 5% = ~17500 L
17500 Litros = 17,5 m3

LEGENDA

- BETÃO DE LIMPEZA
- BETÃO
- BETONILHA HIDRÓFUGA EM PENDENTES

NOTAS :

1 - CONSULTAR OS DES"s N"s:
E409-00-001 - EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBESTAÇÃO - DEFINIÇÃO DE MACIÇOS, TUBOS E CALEIRAS - PLANTA E CORTES.
E409-00-100 / 101 / 102 - REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS- PLANTA GERAL, PLANTA PISO 0 E PORMENORES.

2 - AS PEÇAS EM FERRO SERÃO GALVANIZADAS POR IMERSÃO A QUENTE.

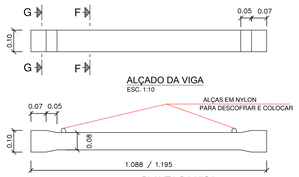
VIGAS PRÉ-FABRICADAS



CORTE G-G
ESC. 1:10

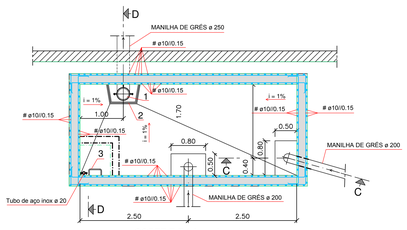


CORTE F-F
ESC. 1:10

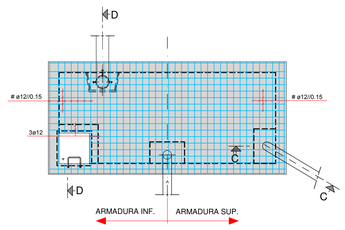


ALÇADO DA VIGA
ESC. 1:10

PLANTA DA VIGA
ESC. 1:10



CORTE E-E (Armaduras)
ESC. 1:50



ARMADURAS DA LAJE SUPERIOR - PLANTA
ESC. 1:50

MATERIAIS

Betões: - NP EN 206-1:2007

Limpeza e enchimento - C 12/15 (B 15)

Pavimento térreo - C20/25 (B25)*

(*) Hidrofugado
- Classe exposição ambiental: XC2
- Máxima dimensão agregados mais grossos: Dmáx 16
- Máximo teor de cloretos: Cl 0,4
- Classe de consistência: S3

Fundações e superestrutura - C 30/37 (B 35)**

(**) Hidrofugado em elementos enterrados
- Classe de exposição ambiental em fundações – XC2
- Máxima dimensão do agregado mais grosso em fundações – Dmáx 40
- Classe de exposição ambiental dos restantes elementos – XC4, XF1 (P)
- Máxima dimensão do agregado mais grosso dos restantes elementos – Dmáx 25
- Máximo teor de cloretos - Cl 0,4
- Classe de consistência – S3

Aços (LNEC E-449:1998):

Armaduras ordinárias - S400 (A400NR)
Redes electrossoldadas - S500 (A500EL)

NOTAS GERAIS

1- A solução poderá carecer de algumas adaptações às condições locais;
2- As dimensões são apenas indicativas, devendo o adjudicatário confirmar no local e efectuar medições precisas antes da execução da estrutura;
3- Todas as cotas devem ser confirmadas com o projecto de Arquitectura.

ESTRIBOS E CINTAS

Os estribos e as cintas devem envolver as armaduras ser fechados (excepto os estribos de 1 ramo) e terminar em ganchos ou cotovelos (apenas para varões rugosos) segundo o esquema:

GANCHOS: 135° / 10ϕ / 7,4ϕ≥5ϕ

COTOVELOS: 90° / 10ϕ / 5ϕ=5ø (ø=5ø ou 5cm)

DIÂMETRO DE DOBRAGEM

- O diâmetro mínimo de dobragem das armaduras, deverá ser de 20ø.
(excepto em estribos e cintas)

RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS PRINCIPAIS

AMBIENTE	Recobrimento C (cm) ≥ C ≥ + Elementos	
	Correntes	Lajes
– Pouco agressivo	3.5	2.5
– Enterrado ou moderadamente agressivo	4.5	2.5
– Muito agressivo	5.0	3.5

ø – diâmetro das armaduras ou diâmetro equivalente dos seus agrupamentos
NOTA: Em elementos não revestidos deverão ser cumpridas as recomendações do LNEC relativamente à segurança ao fogo.

NOTAS

- As fundações dos pilares e paredes devem ser prolongadas até uma cota de terreno que garanta a resistência considerada no cálculo.

ESTUDO PRÉVIO
SOLUÇÃO FINAL PODERÁ CONTER AJUSTES

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO
-	-	-	-	-

Jayme da Costa
Mecânica e Electricidade, S.A.
RUA DE MURRACEIROS, 555
4410-561 PEDROSO, VNG.

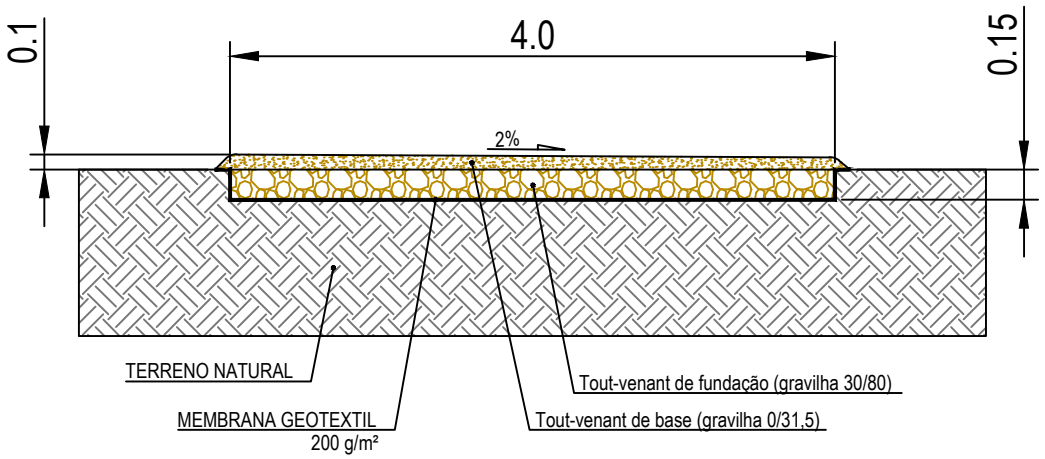
PROJECTO: PARQUE FOTOVOLTAICO SOLARA4

CLIENTE: SOLARA4, LDA.

PROJECTOU	V. AMORIM
DESENHOU	V. AMORIM
VERIFICOU	R.TAVARES
APROVOU	
DATA	25-02-2015
FOLHA	

TÍTULO: CONSTRUÇÃO CIVIL SUBESTAÇÃO
FOSSA DOS TRANSFORMADORES TP1 a TP4 E DEPÓSITO DE RECUPERAÇÃO DE ÓLEO DEFINIÇÃO E ARMADURAS

DESENHO Nº: E409-00-050 | REV.: -
ESCALA: 1:10 ; 1:20 ; 1:50 | SUBSTITUI | SUBSTITUÍDO



NOTA:

O caminhos internos serão executado com uma largura mínima de 4m e com espessura mínima de tout-venant de 25 cm.
Os materiais a aplicar serão do tipo tout-venant, aplicados sobre membrana de geotêxtil, com espessura total de 25 cm,
dos quais se aplicarão 15 cm de tout-venant de fundação (gravilha 30/80) e 10 cm de tout-venant de base (gravilha 0/31,5).
Anteriormente á aplicação do tout-venant, serão realizados os trabalhos de limpeza, decapagem do terreno e abertura de caixa,
nas zonas onde se pretendem os caminhos implantados. Assim como todos os trabalhos necessários, para a correcta escavação e
compactação do solo, com profundidade mínima que garanta que a superfície do caminho fique ao mesmo nível da superfície do terreno.
Todos os trabalhos serão realizados com o objectivo da melhor execução do caminho, sendo garantida uma superfície lisa, uniforme,
isenta de fendas, ondulações ou material solto.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO
-	-	-	-	-

Jayme da Costa
Mecânica e Electricidade, S.A.
RUA DE MURRACESES, 550
4416-901 PEDROSO VNG

PROJECTO: PARQUE FOTOVOLTAICO SOLARA4

CLIENTE: SOLARA4, LDA.

PROJECTOU	V. AMORIM
DESENHOU	V. AMORIM
VERIFICOU	R. TAVARES
APROVOU	-
DATA	10-03-2015
FOLHA	

TÍTULO

CONSTRUÇÃO CIVIL PARQUE

CAMINHOS DE ACESSO - PORMENOR

DEFINIÇÃO GERAL

DESENHO N.º	REV.
E409-00-049	-

ESCALA	SUBSTITUI	SUBSTITUIDO
/		



First Solar® FS Series 3™ PV Module

MECHANICAL DESCRIPTION	
Length	1200mm
Width	600mm
Weight	12kg
Thickness	6.8mm
Area	0.72m^2
Leadwire	4.0mm^2, 610mm
Connectors	MC4 type connector
Bypass Diode	None
Cell Type	CdS/CdTe semiconductor, 154 active cells
Frame Material	None
Cover Type	3.2mm heat strengthened front glass laminated to 3.2mm tempered back glass
Encapsulation	Laminate material with edge seal

Contact Info:

First Solar (Europe)
Tel: +800 3757 3757
info@firstsolar.de

First Solar (US)
Tel: 877 850 3757
info@firstsolar.com

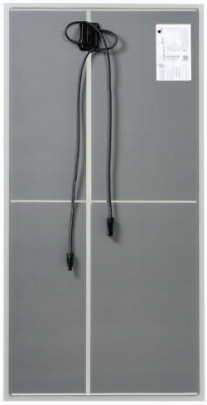
First Solar® FS Series 3™ PV Modules represent the latest advancements in thin film solar module technology. The Series 3 modules are IEC 61646 and IEC 61730 certified for use in systems up to 1000 VDC, and meet the requirements of Safety Class II. First Solar provides cost effective thin film module solutions to leading solar project developers and system integrators for large scale, grid-connected solar power plants. First Solar Global Technical Service provides technical support and comprehensive product documentation to support the design, installation, and long term operations of high performance PV systems

High Performance PV System Solutions

Key Features:

- Produces high energy output across a wide range of climatic conditions with excellent temperature response coefficient
- Proven to perform as predicted with a high Performance Ratio (PR)
- Frameless laminate is robust, cost-effective and recyclable, and does not require module grounding
- Manufactured in highly automated, state-of-the-art facilities certified to ISO 9001:2008 and ISO 14001:2004 quality and environmental management standards





Warranty:

- Material and workmanship warranty for ten (10) years and a power output warranty of 90% of the nominal output power rating (P_{MPP}+/- 5%) during the first ten (10) years and 80% during twenty-five (25) years subject to the warranty terms and conditions.
- Modules are life cycle managed with a collection and recycling program, providing module owners with no cost, prefunded, end-of-life take back, and recycling of the modules.

For applications in North America please refer to the NA datasheet (PD-5-401-03 NA).

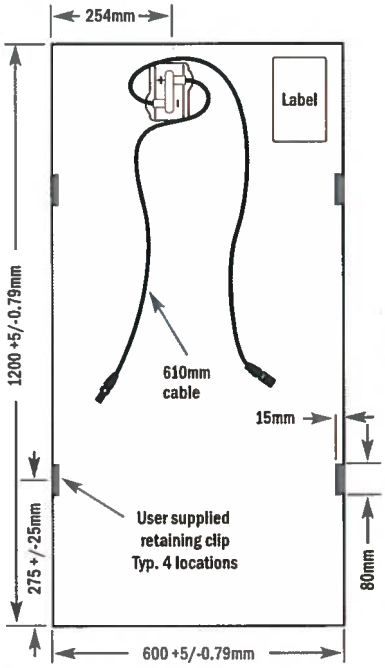
Electrical Specifications

MODEL NUMBERS AND RATINGS AT STC[1]*						
Nominal Values		FS-382	FS-385	FS-387	FS-390	FS-392
Nominal Power(+/-5%)	P_{MPP}(W)	82.5	85.0	87.5	90.0	92.5
Voltage at P_{MAX}	V_{MPP}(V)	48.3	46.4	47.0	47.4	47.7
Current at P_{MAX}	I_{MPP}(A)	1.71	1.83	1.86	1.90	1.94
Open Circuit Voltage	V_{OC}(V)	60.8	60.5	60.5	60.5	60.5
Short Circuit Current	I_{SC}(A)	1.94	1.94	1.99	2.06	2.11
Maximum System Voltage	V_{SYS}(V)			1000		
Limiting Reverse Current	I_R(A)			3.5		
Maximum Series Fuse	I_{CF}(A)			3.5		

TEMPERATURE CHARACTERISTICS		
Nominal Values		
Temperature Coefficient of P_{MPP}	$T_K(P_{MPP})$	-0.25%/°C
Temperature Coefficient of V_{OC}, high temp (>25°C)	$T_K(V_{OC,\ high\ temp})$	-0.27%/°C
Temperature Coefficient of V_{OC}, low temp (-40°C to + 25°C)	$T_K(V_{OC,\ low\ temp})$	-0.20%/°C
Temperature Coefficient of I_{SC}	$T_K(I_{SC})$	+0.04%/°C

MODEL NUMBERS AND RATINGS AT 800W/m², NOCT[2] 45°C, AM 1.5*						
Nominal Values		FS-382	FS-385	FS-387	FS-390	FS-392
Nominal Power(+/-5%)	P_{MPP}(W)	61.9	63.8	65.6	67.5	69.0
Voltage at P_{MAX}	V_{MPP}(V)	45.3	43.6	44.2	44.6	44.8
Current at P_{MAX}	I_{MPP}(A)	1.37	1.46	1.49	1.52	1.55
Open Circuit Voltage	V_{OC}(V)	56.5	56.3	56.3	56.3	56.3
Short Circuit Current	I_{SC}(A)	1.59	1.59	1.63	1.69	1.73

Mechanical Drawing



*All ratings +/-10%, unless specified otherwise. Specifications are subject to change.

[1]Standard Test Conditions (STC) 1000W/m², AM 1.5, 25°C

[2]Nominal Operating Cell Temperature: Module operation temperature at 800W/ m² irradiance, 20°C air temperature, 1m/s wind speed.

Reliability and Safety

Tested by leading international institutes and certified for reliability and safety.

- Certified to IEC 61646
- Certified to IEC 61730
- Certified to IEC 61701 Salt Mist Corrosion Test
- CE Marking
- Safety Class II @ 1000 V
- Eligible CSI PV Module
- UL 1703 and ULC 1703 Listed Class B Fire Rating (Class A Spread of Flame)
- FSEC Certification
- MCS Certification

About First Solar

First Solar is a premier provider of solar solutions and a leading manufacturer of photovoltaic (PV) solar modules. By continually driving down manufacturing costs, First Solar is delivering an economically and environmentally viable alternative to peaking fossil-fuel generation. From raw material sourcing through end-of-life collection and recycling, First Solar is focused on creating value-driven renewable energy solutions that protect and enhance the environment.

First Solar.

The First Solar logo, First Solar™, and all products denoted with ® are registered trademarks, and those denoted with a ™ are trademarks of First Solar, Inc.

www.firstsolar.com

SUNNY CENTRAL
800CP XT / 850CP XT / 900CP XT

SC 800CP-10 / SC 850CP-10 / SC 900CP-10



Profitable

- Up to 1 megawatt system power as standard
- Significantly reduced specific price thanks to increased power
- Maximum yields with low system costs

Durable

- Full nominal power in continuous operation at ambient temperatures up to 50 °C
- Optimized for extreme climatic conditions between -40 °C and 62 °C
- Intelligent power management with OptiCool ™

Flexible

- Wide DC input voltage range for flexible use of various module configurations
- Perfectly adjusted for the temperature dependent behavior of PV generators

Versatile

- All grid management functions are included, prepared for "Q-on-demand" including pure reactive power operation
- Customized computer platform for optimal monitoring and control of inverters

SUNNY CENTRAL
800CP XT / 850CP XT / 900CP XT

The extended CP XT: peak output up to 1 megawatt

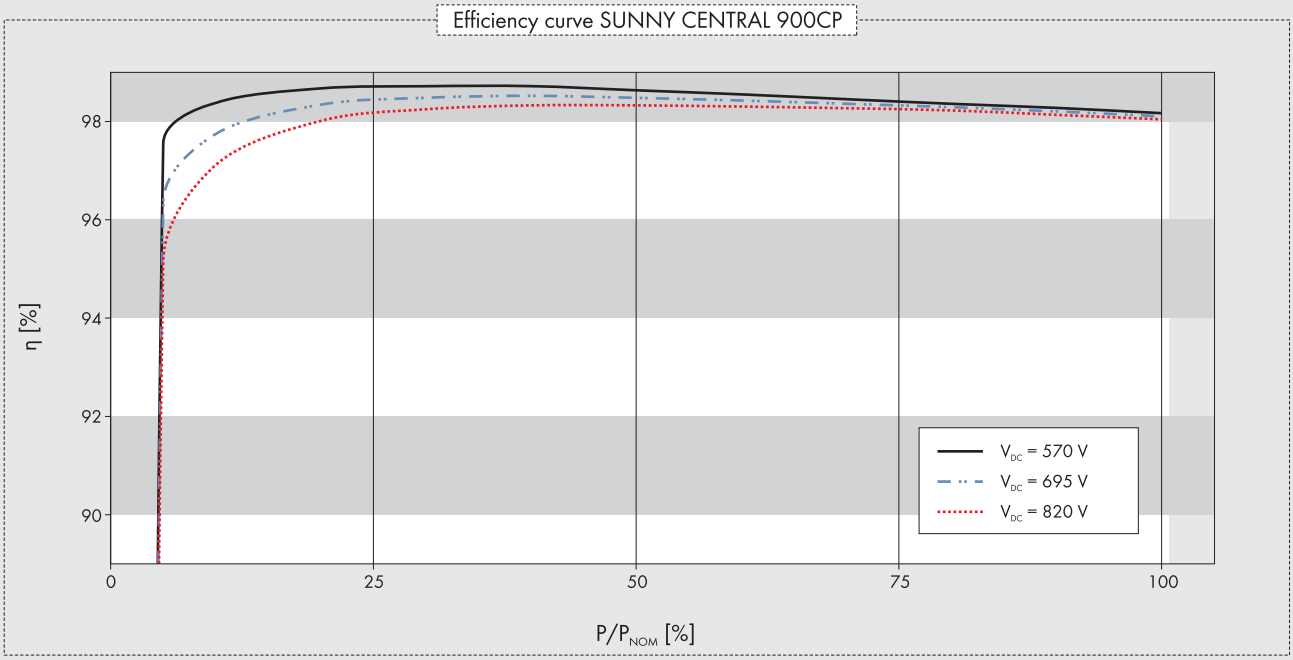
More power: With its extended functions, the new Sunny Central CP XT series is now even more efficient. The reduced specific price, mean that maximum yields are achieved with lower system costs. The Sunny Central CP XT is also optimized for cold temperatures down to -40 °C and with full nominal power in continuous operation up to 50 °C. The inverter includes all grid management functions and is prepared for Q-on-demand. The customized computer platform allows for optimal monitoring and control.

SUNNY CENTRAL
800CP XT / 850CP XT / 900CP XT

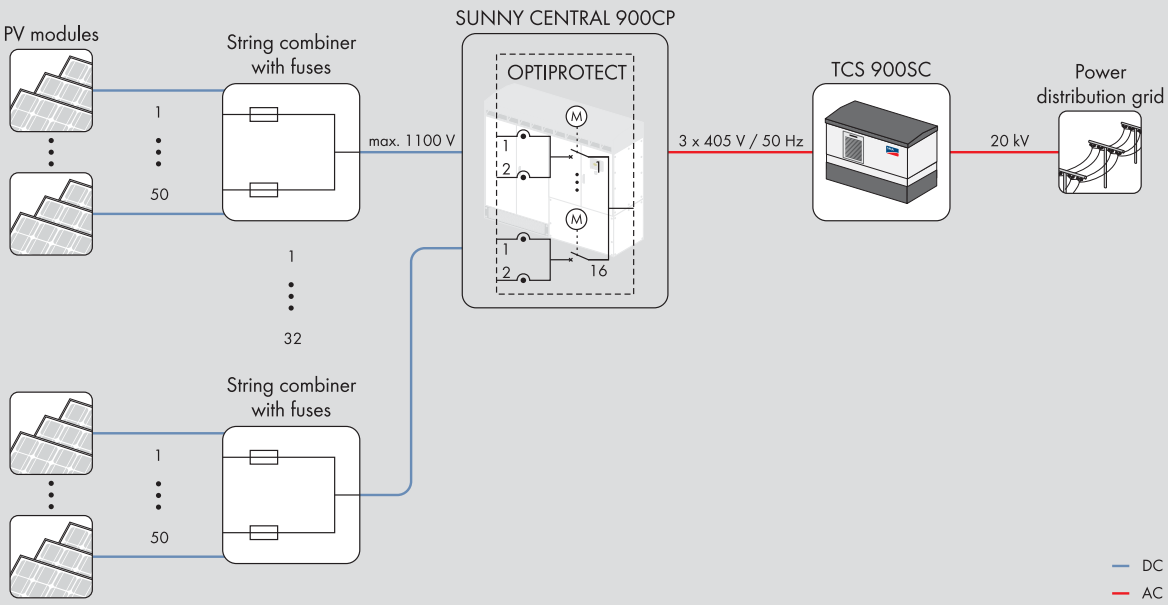
Technical data	Sunny Central 800CP XT	Sunny Central 850CP XT
Input (DC)		
Max. DC power (@ cos φ=1)	898 kW	954 kW
Max. input voltage[1]	1000 V / 1100 V optional	1000 V / 1100 V optional
Minimum input voltage / U_{MPP_min} at $I_{MPP} < I_{DCmax}$	535 V / 535 V	570 V / 570 V
MPP voltage range (@ 25 °C / @ 50 °C at 50 Hz)	641 V – 850 V / 583 V – 850 V[2, 3]	681 V – 850 V / 620 V – 850 V[2,
MPP voltage range (@ 25 °C / @ 50 °C at 60 Hz)	641 V – 850 V / 583 V – 850 V[2, 3]	681 V – 850 V / 620 V – 850 V[2,
Rated input voltage	620 V	620 V
Max. input current	1400 A	1400 A
Number of independent MPP inputs	1	1
Number of DC inputs	9 / 32 (Optiprotect)	9 / 32 (Optiprotect)
Output (AC)		
Rated power (@ 25 °C) / nominal AC power (@ 50 °C)	880 kVA / 800 kVA	935 kVA / 850 kVA
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range	360 V / 324 V – 396 V[3]	386 V / 348 V – 425 V
AC frequency / range	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz
Rated frequency / rated grid voltage	50 Hz / 360 V	50 Hz / 386 V
Max. output current	1411 A	1411 A
Max. THD	< 3 %	< 3 %
Power factor at rated power / adjustable shift factor	1 / 0.9 leading ... 0.9 lagging	
Feed-in phases / connection phases	3 / 3	3 / 3
Efficiency[7]		
Max. efficiency / European efficiency / CEC efficiency	98.6 % / 98.4 % / 98.5 %	98.6 % / 98.4 % / 98.5 %
Protective devices		
Input-side disconnection device	Motor-driven DC switch-disconnector / circuit breaker (Optiprotect)	
Output-side disconnection device	AC circuit breaker	
DC overvoltage protection	Type I surge arrester	
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning protection level III	Lightning protection level III
Grid monitoring	●	●
Ground-fault monitoring / remote-controlled ground-fault monitoring	○ / ○	○ / ○
Insulation monitoring	○	○
Surge arrester for auxiliary power supply	●	●
Protection class (according to IEC 62103) / overvoltage category (according to IEC 60664-1)	I / III	I / III
General data		
Dimensions (W / H / D)	2562 / 2279 / 956 mm (101 / 90 / 38 inch)	
Weight	1800 kg / 4000 lb	1800 kg / 4000 lb
Operating temperature range	-25 °C ... +62 °C / -13 °F ... +144 °F	-25 °C ... +62 °C / -13 °F ... +144 °F
Noise emission[5]	61 dB(A)	61 dB(A)
Max. self-consumption (operation) / self-consumption (night)	1700 W[4] / < 100 W	1700 W[4] / < 100 W
External auxiliary supply voltage	230 / 400 V (3/N/PE)	230 / 400 V (3/N/PE)
Cooling concept	OptiCool	OptiCool
Electronics degree of protection / connection area (according to IEC 60529)	IP54 / IP43	IP54 / IP43
Degree of protection (according to IEC 60721-3-4)	4C2, 4S2	4C2, 4S2
Application	In unprotected outdoor environments	In unprotected outdoor environments
Maximum permissible value for relative humidity (non-condensing)	15 % ... 95 %	15 % ... 95 %
Maximum operating altitude above MSL	2000 m	2000 m
Fresh air consumption (inverter)	3000 m³/h	3000 m³/h
Features		
DC connection	Ring terminal lug / cage clamp (Optiprotect)	
AC connection	Ring terminal lug	Ring terminal lug
Display	HMI touchscreen	HMI touchscreen
Communication / protocols	Ethernet (OF optional), Modbus	Ethernet (OF optional), Modbus
Sunny String-Monitor communication	RS485 / none (Optiprotect)	RS485 / none (Optiprotect)
SC Com	●	●
Color enclosure, door, base, roof	RAL 9016 / 9016 / 7005 / 7004	
Warranty: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 years	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificates and approvals (more available on request)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, CE conformity, EEG conformity, BDEW-MSRL / FGW / TR8[6], Arrêté du 23/04/08, R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007	
● Standard features ○ Optional features – Not available		
Type designation	SC 800CP-10	SC 850CP-10

1) Start-up at DC voltage < 1000 V
2) At 1.05 $U_{AC, nom}$ and cos φ = 1
3) Further AC voltages, DC voltages and power classes can be configured
4) Self-consumption at rated operation
5) Sound pressure level at a distance of 10 m
6) With complete dynamic grid support, approval for SC850CP and SC900CP from 08/2012
7) Efficiency measured without internal power supply

Technical data	Sunny Central 900CP XT	
Input (DC)		
Max. DC power (@ cos φ=1)	1010 kW	
Max. input voltage[1]	1000 V / 1100 V optional	
Minimum input voltage / U_{MPP_min} at $I_{MPP} < I_{DCmax}$	600 V / 600 V	
MPP voltage range (@ 25 °C / @ 50 °C at 50 Hz)	722 V – 850 V / 656 V – 850 V[2]	
MPP voltage range (@ 25 °C / @ 50 °C at 60 Hz)	722 V – 850 V / 656 V – 850 V[2]	
Rated input voltage	620 V	
Max. input current	1400 A	
Number of independent MPP inputs	1	
Number of DC inputs	9 / 32 (Optiprotect)	
Output (AC)		
Rated power (@ 25 °C) / nominal AC power (@ 50 °C)	990 kVA / 900 kVA	
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range	405 V / 364 V – 446 V	
AC frequency / range	50 Hz, 60 Hz / 47 Hz ... 63 Hz	
Rated frequency / rated grid voltage	50 Hz / 405 V	
Max. output current	1411 A	
Max. THD	< 3 %	
Power factor at rated power / adjustable shift factor	1 / 0.9 leading ... 0.9 lagging	
Feed-in phases / connection phases	3 / 3	
Efficiency[7]		
Max. efficiency / European efficiency / CEC efficiency	98.6 % / 98.4 % / 98.5 %	
Protective devices		
Input-side disconnection device	Motor-driven DC switch-disconnector / circuit breaker (Optiprotect)	
Output-side disconnection device	AC circuit breaker	
DC overvoltage protection	Type I surge arrester	
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning protection level III	
Grid monitoring	●	
Ground-fault monitoring / remote-controlled ground-fault monitoring	○ / ○	
Insulation monitoring	○	
Surge arrester for auxiliary power supply	●	
Protection class (according to IEC 62103) / overvoltage category (according to IEC 60664-1)	I / III	
General data		
Dimensions (W / H / D)	2562 / 2279 / 956 mm (101 / 90 / 38 inch)	
Weight	1800 kg / 4000 lb	
Operating temperature range	-25 °C ... +62 °C / -13 °F ... +144 °F	
Noise emission[5]	61 dB(A)	
Max. self-consumption (operation) / self-consumption (night)	1700 W[4] / < 100 W	
External auxiliary supply voltage	230 / 400 V (3/N/PE)	
Cooling concept	OptiCool	
Electronics degree of protection / connection area (according to IEC 60529)	IP54 / IP43	
Degree of protection (according to IEC 60721-3-4)	4C2, 4S2	
Application	In unprotected outdoor environments	
Maximum permissible value for relative humidity (non-condensing)	15 % ... 95 %	
Maximum operating altitude above MSL	2000 m	
Fresh air consumption (inverter)	3000 m³/h	
Features		
DC connection	Ring terminal lug / cage clamp (Optiprotect)	
AC connection	Ring terminal lug	
Display	HMI touchscreen	
Communication / protocols	Ethernet (OF optional), Modbus	
Sunny String-Monitor communication	RS485 / none (Optiprotect)	
SC Com	●	
Color enclosure, door, base, roof	RAL 9016 / 9016 / 7005 / 7004	
Warranty: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 years	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Certificates and approvals (more available on request)	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, CE conformity, EEG conformity, BDEW-MSRL / FGW / TR8[6], Arrêté du 23/04/08, R.D. 1663 / 2000, R.D. 661 / 2007	
● Standard features ○ Optional features – Not available		
Type designation	SC 900CP-10	



PLANT DIAGRAM



SC800CP-900CP-DEN1122310 SMA and Sunny Central are registered trademarks of SMA Solar Technology AG. Text and illustrations reflect the current state of the technology at the time of publication. Subject to technical changes. No liability shall be accepted for printing errors. Printed on chlorine-free paper.



Celdas fijas con interruptores de potencia tipo NXPLUS hasta 40,5 kV, aisladas en gas

Celdas de media tensión

Catálogo HA 35.51 · 2008

Answers for energy.

SIEMENS

Contenido

Campo de aplicación	Página
Ejecuciones, ejemplos de aplicación	2 a 4
Requisitos	
Características, seguridad, tecnología	4 y 5
Datos técnicos	
Datos eléctricos	5 a 7
Planificación del local	8
Datos de transporte	9
Gama de productos	
Celdas de embarrado simple	10 y 11
Celdas de embarrado doble	12 y 13
Diseño	
Diseño de las celdas de embarrado simple	14 y 15
Diseño de las celdas de embarrado doble	16 y 17
Componentes	
Interconexión de celdas, acoplamiento de módulos	18
Dispositivos de maniobra	19 a 21
Equipos de protección, mando, indicación y medida	22 a 24
Panel de mando mecánico	25
Transformadores	26 y 27
Conexión de la celda, posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión	28 a 31
Dimensiones	
Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación	32 a 37
Normas	
Prescripciones, disposiciones, directrices	38 y 39

Los productos y sistemas descritos en este catálogo se fabrican y venden siguiendo un sistema de gestión de calidad y medioambiente certificado (según ISO 9001 e ISO 14001). (Certificado DQS, nº de registro DQS 003473 QM UM). Este certificado es aceptado en todos los países de IQNet.

Campo de aplicación

Ejecuciones

Las celdas fijas con interruptores de potencia NXPLUS son celdas para interiores, con envolvente metálica tripolar, con separación metálica, aisladas en gas para aplicaciones de embarrado simple y doble.



Celda de embarrado simple



Celda de embarrado doble

Características

- Independientes del medio ambiente mediante cubas de acero inoxidable soldadas herméticamente
- Compactas mediante SF_6 como gas aislante
- Libres de mantenimiento mediante
  – cubas soldadas herméticamente
  – dispositivos de maniobra libres de mantenimiento
- Innovaciones mediante
  – sistemas secundarios digitales
  – equipos combinados de protección y mando

Campo de aplicación

Ejemplos de aplicación



Aplicación típica
Red de suministro de corriente pública

R-HA35-090 eps



R-HA35-091 eps

Aplicación típica
Parque eólico en alta mar
(Foto: Vestas Dinamarca)



R-HA35-121 eps

Celdas NXPLUS



R-HA35-092 eps

Aplicación típica
Planta siderúrgica

Campo de aplicación, requisitos

Ejemplos de aplicación, características, seguridad

Ejemplos de aplicación

Las celdas fijas con interruptores de potencia NXPLUS se aplican en subestaciones de transformación y distribución, p.ej. en:

- Compañías eléctricas
- Centrales eléctricas
- Industria cementera
- Industria del automóvil
- Plantas siderúrgicas
- Trenes de laminación
- Industria minera
- Industria alimentaria
- Industria textil
- Industria química
- Industria del petróleo
- Instalaciones de oleoductos
- Instalaciones en alta mar
- Industria electroquímica
- Industria petroquímica
- Industria de construcción naval
- Centrales diesel
- Grupos electrógenos de emergencia
- Minas de lignito a cielo abierto
- Electrificación ferroviaria

Características

Independencia del medio ambiente

Las cubas de acero inoxidable soldadas herméticamente y los conectores de cables encapsulados hacen que las celdas NXPLUS

- Sean insensibles ante condiciones ambientales agresivas, tales como
  - agua salada
  - humedad del aire
  - polvo
  - temperatura
- Estén protegidas contra la penetración de cuerpos extraños, tales como
  - polvo
  - suciedad
  - animales pequeños
- Sean independientes de la altitud de emplazamiento

Diseño compacto

Al emplear un aislamiento de SF_6 se obtienen dimensiones compactas hasta 40,5 kV.

De este modo,

- Se pueden usar salas eléctricas existentes de forma eficaz
- Las contrucciones nuevas son más económicas
- Las superficies en centros urbanos se utilizan de forma económica

Diseño libre de mantenimiento

Las cubas de las celdas diseñadas como sistema de presión sellado (sealed pressure system), los dispositivos de maniobra libres de mantenimiento y los conectores de cables encapsulados proporcionan

- Máxima seguridad de suministro
- Seguridad del personal
- Estanquidad de por vida según IEC 62271-200 (sistema de presión sellado)
- Montaje, servicio, ampliación, sustitución sin trabajos de gas SF_6
- Gastos de servicio reducidos
- Inversión económica
- Omisión de ciclos de maniobra

Innovación

El empleo de sistemas secundarios digitales y equipos de protección y maniobra combinados proporciona

- Una clara integración en sistemas de control de proceso
- Ajustes flexibles y sencillísimos a nuevos estados de celdas y, de este modo, a un servicio económico

Seguridad

Seguridad personal

- Envolvente primaria sellada y protegida contra contactos directos
- Las terminaciones de cables, embarrados y transformadores de tensión llevan envolturas con capas puestas a tierra
- Todas las partes bajo media tensión, incluyendo terminaciones de cables, embarrados y transformadores de tensión con envolvente metálica
- Sistema detector de tensión capacitivo para verificar ausencia de tensión
- Mecanismos de funcionamiento y contactos auxiliares accesibles sin peligro fuera de la envolvente primaria (cuba de la celda)
- Operación sólo posible con la envolvente cerrada debido al sistema
- Grado de protección estándar IP 65 para todas las partes bajo alta tensión de circuito primario, IP 3XD para la envolvente según IEC 60529 / VDE 0470-1
- Alta protección contra arcos internos mediante enclavamientos lógicos y envolvente ensayada de las celdas
- Celdas con ensayos de arco interno según IEC 62271-200 y VDE 0671-200
- Protección contra maniobras incorrectas con enclavamientos mecánicos y/o eléctricos
- Puesta a tierra con capacidad de cierre a través del interruptor de potencia

Seguridad de servicio

- Envolvente primaria sellada que aísla de los efectos ambientales tales como contaminación, humedad y pequeños animales
- Libres de mantenimiento para clima de interiores (IEC 62271-1 y VDE 0671-1)
- Mecanismos de interruptores accesibles fuera de la envolvente primaria (cuba de la celda)
- Transformadores de tensión inductivos, con envolvente metálica o recubrimiento metálico y enchufables, instalados fuera de la cuba de gas SF_6
- Transformadores de corriente de tipo toroidal instalados fuera de la cuba de gas SF_6
- Protección total contra maniobras incorrectas con enclavamientos lógicos
- Cubas de las celdas soldadas, selladas de por vida
- Carga mínima de incendio
- Con ensayos de tipo e individuales
- Procesos de fabricación estandardizados con control numérico
- Aseguramiento de la calidad según DIN EN ISO 9001
- Más de 500.000 celdas de Siemens en servicio en todo el mundo desde hace años
- Opción: Ejecución asísmica

Requisitos

Tecnología

Generalidades

- Envolvente tripolar de la parte primaria mediante cuba de acero inoxidable
- Gas aislante SF_6
- Seccionador de tres posiciones como seccionador del embarrado y seccionador de puesta a tierra de la derivación
- Puesta a tierra con capacidad de cierre a través del interruptor de potencia al vacío
- Ancho de las celdas de salida y alimentación: 600 mm (1200 mm desde una corriente de la derivación de 2300 A)
- Cuba de la celda soldada herméticamente sin juntas, de acero inoxidable
- Acoplamiento de módulos unipolar con aislamiento sólido, blindado, sistema atornillado
- Conexión de cables con sistema de conexión de cono interior o exterior, o conexión de barras con aislamiento sólido
- Montaje libre o junto a la pared
- Acceso al compartimento de cables por delante o por detrás
- Bisagras de las puertas a la izquierda o a la derecha
- Ampliación de celdas existentes hacia ambos lados sin modificación de celdas existentes
- Cables de mando internos de la celda tendidos en canaletas de cables metálicas

Diseño modular

- Sustitución del módulo de interruptor de potencia posible sin trabajos de gas y sin interrumpir el servicio de embarrado
- Compartimento de baja tensión desmontable sin interrumpir las guirnaldas de interconexión

Transformadores de medida

- Desmontables sin modificar la posición del módulo de embarrado y del interruptor de potencia (fuera de los recintos de gas)
- Transformadores de corriente sin solicitaciones dieléctricas
- Transformadores de corriente de tipo toroidal sustituibles sin problemas
- Transformadores de tensión con recubrimiento metálico, enchufables y seccionables

Interruptor de potencia al vacío

- Libre de mantenimiento bajo condiciones normales de servicio según IEC 62271-1 y VDE 0671-1
- Sin reengrases ni reajustes
- Hasta 10.000 ciclos de maniobra
- Estanco al vacío de por vida

Enclavamientos

- Según IEC 62271-200 y VDE 0671-200
- Enclavamientos eléctricos, ya que todos los mecanismos de funcionamiento son de tipo motorizado
- Mecanismos manuales de emergencia con llave de autorización S1

1) 2500 A bajo consulta

Datos técnicos

Datos eléctricos

Valores asignados

Celdas de embarrado simple

Tensión asignada	máx. kV	**12**	**24**	**36**	**40,5**
Frecuencia asignada	Hz	50/60 →			
Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial	kV	28	50	70	85
Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo	kV	75	125	170	185
Corriente asignada de corte en cortocircuito	máx. kA	31,5 →			
Corriente admisible asignada de corta duración, 3 s	máx. kA	31,5 →			
Corriente asignada de cierre en cortocircuito	máx. kA	80 →			
Valor de cresta de la corriente admisible asignada	máx. kA	80 →			
Corriente asignada en servicio continuo del embarrado	máx. A	2000[1)]	2000[1)]	2000[1)]	2000
Corriente asignada en servicio continuo de las derivaciones	máx. A	2000[1)]	2000[1)]	2000[1)]	2000

Celdas de embarrado doble

Tensión asignada	máx. kV	**12**	**24**	**36**
Frecuencia asignada	Hz	50/60 →		
Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial	kV	28	50	70
Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo	kV	75	125	170
Corriente asignada de corte en cortocircuito	máx. kA	31,5 →		
Corriente admisible asignada de corta duración, 3 s	máx. kA	31,5 →		
Corriente asignada de cierre en cortocircuito	máx. kA	80 →		
Valor de cresta de la corriente admisible asignada	máx. kA	80 →		
Corriente asignada en servicio continuo del embarrado	máx. A	2500	2500	2500
Corriente asignada en servicio continuo de las derivaciones	máx. A	2500	2500	2500

Datos técnicos

Datos eléctricos, presión de llenado, temperatura para celdas de embarrado simple

Datos eléctricos generales, presión de llenado y temperatura	Nivel de aislamiento asignado	Tensión asignada U_r	kV	**12**	**24**	**36**	**40,5**
		Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial U_d: – fase/fase, fase/tierra, distancia entre contactos abierta	kV	28	50	70	85
		– a través de la distancia de seccionamiento	kV	32	60	80	90
		Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo U_p: – fase/fase, fase/tierra, distancia entre contactos abierta	kV	75	125	170	185
		– a través de la distancia de seccionamiento	kV	85	145	195	218
	Frecuencia asignada f_r		Hz	50/60 →			
	Corriente asignada en servicio continuo I_r [2]	para embarrado	hasta A	2000[1]	2000[1]	2000[1]	2000
	Nivel de llenado asignado p_{re} [3]		kPa	150 (valor absoluto) a 20 °C →			
	Presión funcional mínima p_{me} [3]		kPa	130 (valor absoluto) a 20 °C →			
	Temperatura del aire ambiente		°C	– 5 hasta +55 →			

Datos de celdas

Celda con interruptor de potencia cono exterior 1250 A	Corriente asignada en servicio continuo I_r [2]		A	1250	1250	1250	–
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con t_k = 3 s	hasta kA	31,5	31,5	31,5	–
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p		hasta kA	80	80	80	–
	Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma}		hasta kA	80	80	80	–
	Corriente asignada de corte en cortocircuito I_{sc}		hasta kA	31,5	31,5	31,5	–
	Endurancia eléctrica del interruptor de potencia	con corriente asignada en servicio continuo		10.000 ciclos de maniobra →			
		con corriente asignada de corte en cortocircuito		50 operaciones de corte →			
Celda con interruptor de potencia y acoplamiento longitudinal cono interior 1250 A 1600 A 2000 A	Corriente asignada en servicio continuo I_r [2]		A A A	1250 1600 2000	1250 1600 2000	1250 1600 2000	1250 1600 2000
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con t_k = 3 s	hasta kA	31,5	31,5	31,5	31,5
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p		hasta kA	80	80	80	80
	Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma}		hasta kA	80	80	80	80
	Corriente asignada de corte en cortocircuito I_{sc}		hasta kA	31,5	31,5	31,5	31,5
	Endurancia eléctrica del interruptor de potencia	con corriente asignada en servicio continuo		10.000 ciclos de maniobra →			
		con corriente asignada de corte en cortocircuito		50 operaciones de corte →			
Celda con interruptor de potencia cono interior separado 1250 A 1600 A 2000 A	Corriente asignada en servicio continuo I_r [2]		A A A	– 1600 2000	– 1600 2000	– 1600 2000	1250 1600 2000
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con t_k = 3 s	hasta kA	31,5	31,5	31,5	31,5
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p		hasta kA	80	80	80	80
	Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma}		hasta kA	80	80	80	80
	Corriente asignada de corte en cortocircuito I_{sc}		hasta kA	31,5	31,5	31,5	31,5
	Endurancia eléctrica del interruptor de potencia	con corriente asignada en servicio continuo		10.000 ciclos de maniobra →			
		con corriente asignada de corte en cortocircuito		50 operaciones de corte →			
Celda con seccionador cono interior 1250 A 1600 A 2000 A	Corriente asignada en servicio continuo I_r [2]		A A A	1250 1600 2000	1250 1600 2000	1250 1600 2000	1250 1600 2000
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con t_k = 3 s	hasta kA	31,5	31,5	31,5	31,5
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p		hasta kA	80	80	80	80

1) 2500 A bajo consulta

2) Las corrientes asignadas en servicio continuo son aplicables para temperaturas del aire ambiente de máx. 40 °C. El valor medio durante 24 horas es de máx. 35 °C (según IEC 62271-1/VDE 0671-1)

3) Valores de presión para cubas aisladas en gas

Datos técnicos

Datos eléctricos, presión de llenado, temperatura para celdas de embarrado doble

Datos eléctricos generales, presión de llenado y temperatura	Nivel de aislamiento asignado	Tensión asignada U_r	kV	**12**	**24**	**36**
		Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial U_d:				
		– fase/fase, fase/tierra, distancia entre contactos abierta	kV	28	50	70
		– a través de la distancia de seccionamiento	kV	32	60	80
		Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo U_p:				
		– fase/fase, fase/tierra, distancia entre contactos abierta	kV	75	125	170
		– a través de la distancia de seccionamiento	kV	85	145	195
	Frecuencia asignada f_r		Hz	50/60 →		
	Corriente asignada en servicio continuo I_r [1]	para embarrado	hasta A	2500	2500	2500
	Nivel de llenado asignado p_{re} [2]		kPa	150 (valor absoluto) a 20 °C →		
	Presión funcional mínima p_{me} [2]		kPa	130 (valor absoluto) a 20 °C →		
	Temperatura del aire ambiente		°C	– 5 hasta +55 →		

Datos de las celdas

Celda con interruptor de potencia cono exterior 1250 A	Corriente asignada en servicio continuo I_r [1]		A	1250	1250	1250
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con t_k = 3 s	hasta kA	31,5	31,5	31,5
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p		hasta kA	80	80	80
	Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma}		hasta kA	80	80	80
	Corriente asignada de corte en cortocircuito I_{sc}		hasta kA	31,5	31,5	31,5
	Endurancia eléctrica del interruptor de potencia	con corriente asignada en servicio continuo		10.000 ciclos de maniobra →		
		con corriente asignada de corte en cortocircuito		50 operaciones de corte →		
Celda con interruptor de potencia, acoplamiento transversal y acoplamiento longitudinal cono interior 1250 A 1600 A 2000 A 2300 A 2500 A	Corriente asignada en servicio continuo I_r [1]		A A A A A	1250 1600 2000 2300 2500	1250 1600 2000 2300 2500	1250 1600 2000 2300 2500
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con t_k = 3 s	hasta kA	31,5	31,5	31,5
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p		hasta kA	80	80	80
	Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma}		hasta kA	80	80	80
	Corriente asignada de corte en cortocircuito I_{sc}		hasta kA	31,5	31,5	31,5
	Endurancia eléctrica del interruptor de potencia	con corriente asignada en servicio continuo		10.000 ciclos de maniobra →		
		con corriente asignada de corte en cortocircuito		50 operaciones de corte →		
Celda con interruptor de potencia cono interior separado 1600 A 2000 A 2300 A 2500 A	Corriente asignada en servicio continuo I_r [1]		A A A A	1600 2000 2300 2500	1600 2000 2300 2500	1600 2000 2300 2500
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con t_k = 3 s	hasta kA	31,5	31,5	31,5
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p		hasta kA	80	80	80
	Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma}		hasta kA	80	80	80
	Corriente asignada de corte en cortocircuito I_{sc}		hasta kA	31,5	31,5	31,5
	Endurancia eléctrica del interruptor de potencia	con corriente asignada en servicio continuo		10.000 ciclos de maniobra →		
		con corriente asignada de corte en cortocircuito		50 operaciones de corte →		

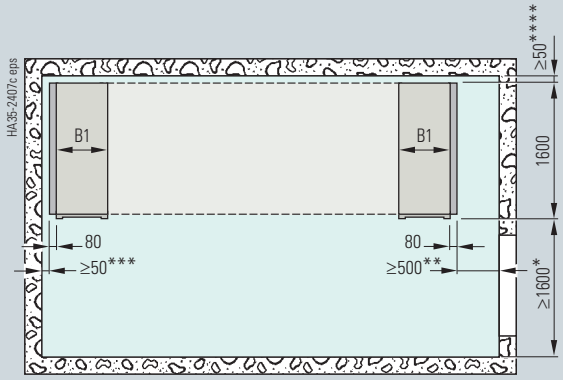
1) Las corrientes asignadas en servicio continuo son aplicables para temperaturas del aire ambiente de máx. 40 °C.
El valor medio durante 24 horas es de máx. 35 °C (según IEC 62271-1/VDE 0671-1)

2) Valores de presión para cubas aisladas en gas

Datos técnicos

Planificación del local

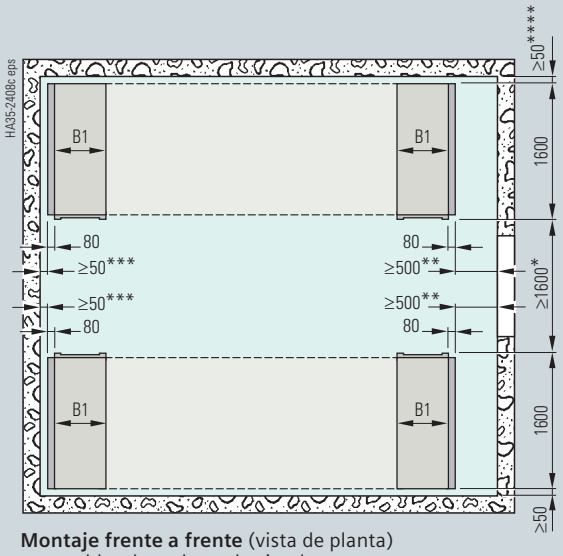
Planificación del local para celdas de embarrado simples (altura del local 2950 mm)



Montaje en una fila (vista de planta)
para celdas de embarrado simple

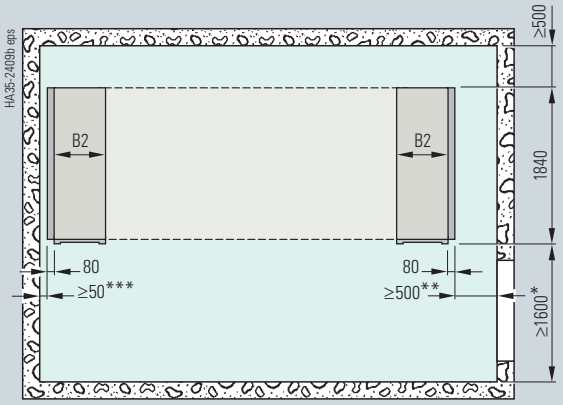
Ancho de celda B1 (partición)

Celda con interruptor de potencia	600 mm
Celda con seccionador	600 mm
Celda de acoplamiento longitudinal	900 mm



Montaje frente a frente (vista de planta)
para celdas de embarrado simple

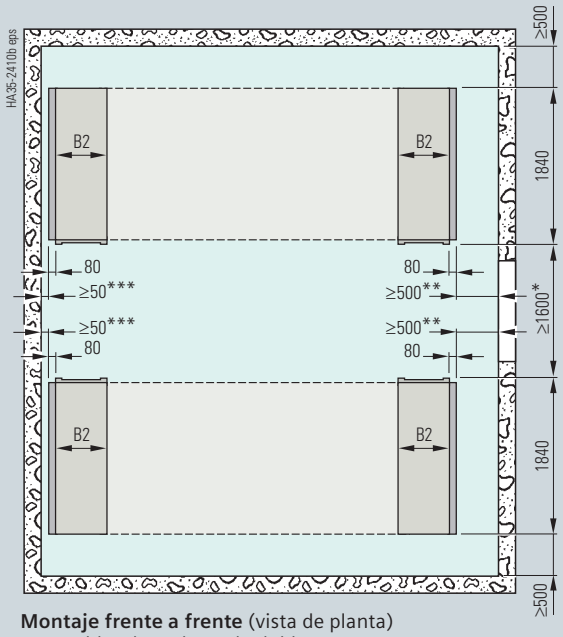
Planificación del local para celdas de embarrado dobles (altura del local 3100 mm)



Montaje en una fila (vista de planta)
para celdas de embarrado doble

Ancho de celda B2 (partición)

Celda con interruptor de potencia [1]	600 mm
Celda de acoplamiento transversal [1]	600 mm
Celda de acoplamiento longitudinal sistema 1 o sistema 2 [2]	600 mm
Celda de medida	300 mm ó 600 mm



Montaje frente a frente (vista de planta)
para celdas de embarrado doble

1) 1200 mm para 2300 / 2500 A

2) 900 mm ó 1200 mm para 2300 / 2500 A

* Ancho del pasillo

** Espacio libre junto a la última celda montada, o bien a la izquierda o bien a la derecha de la fila de celdas

*** Recomendación ≥ 500 mm

**** Montaje libre ≥ 500 mm

Datos técnicos

Datos de transporte

Transporte

Las celdas NXPLUS se transportan en forma de celdas individuales.

Embalaje

Lugar de destino Alemania / Europa

- Medio de transporte:
  Ferrocarril y camión
- Tipo de embalaje:
  – Celdas sobre paletas
  – Embalaje abierto con lámina protectora de PE

Lugar de destino ultramar

- Medio de transporte:
  Barco
- Tipo de embalaje:
  – Celdas sobre paletas
  – En caja cerrada con lámina protectora de PE superior e inferior soldada
  – Con bolsas de agente desecante
  – Con piso de madera cerrado herméticamente
  – Tiempo máximo de almacenamiento: 6 meses

Embarrado simple

Medidas de transporte

Anchos de celda mm	Medidas de transporte ancho x altura x profundidad mm x mm x mm
Transporte en Alemania / Europa	
1 x 600	1100 x 2650 x 2100
1 x 900	1870 x 2650 x 2100
Transporte a ultramar	
1 x 600	1150 x 3000 x 2100
1 x 900	1920 x 3000 x 2100

Pesos de transporte *

Anchos de celda mm	Peso de transporte con embalaje aprox. kg	sin embalaje aprox. kg
1 x 600	1300	1200
1 x 900	1350	1200

Embarrado doble

Medidas de transporte

Anchos de celda mm	Medidas de transporte ancho x altura x profundidad mm x mm x mm
Transporte en Alemania / Europa	
1 x 600	1100 x 2650 x 2100
1 x 900	1870 x 2650 x 2100
1 x 1200	1870 x 2650 x 2100
Transporte a ultramar	
1 x 600	1150 x 3000 x 2100
1 x 900	1920 x 3000 x 2100
1 x 1200	1920 x 3000 x 2100

Pesos de transporte *

Anchos de celda mm	Peso de transporte con embalaje aprox. kg	sin embalaje aprox. kg
1 x 600	1900	1800
1 x 900	2000	1800
1 x 1200	2000	1800

* Valores medios según el grado de equipamiento de las celdas

Gama de productos

Celdas de embarrado simple

Celda con interruptor de potencia

- Con conexión de cables como cono interior para
  – tensión aisgnada hasta 40,5 kV
  – corriente aisgnada de corte en cortocircuito hasta 31,5 kA
  – corrientes asignadas en servicio continuo del embarrado y de las derivaciones hasta 2000 A (2500 A bajo consulta)
- Con conexión de cables como cono exterior para
  – tensión asignada hasta 36 kV
  – corriente asignada de corte en cortocircuito hasta 31,5 kA
  – corrientes asignadas en servicio continuo del embarrado hasta 2000 A (2500 A bajo consulta) y de las derivaciones hasta 1250 A

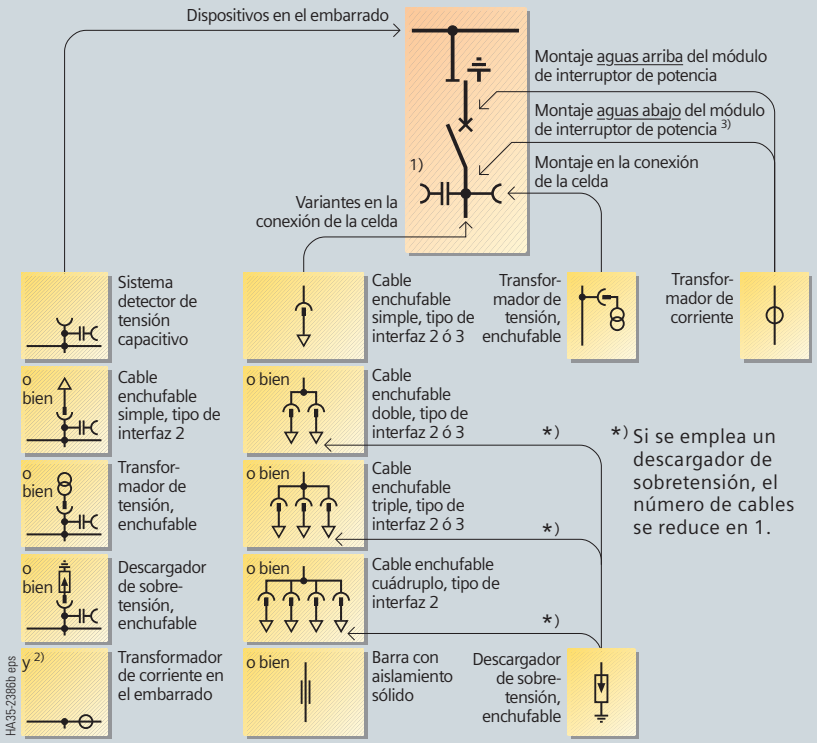
Celda con seccionador

- Con conexión de cables como cono interior para
  – tensión asignada hasta 40,5 kV
  – corriente admisible asignada de corta duración hasta 31,5 kA
  – corrientes asignadas en servicio continuo del embarrado y de las derivaciones hasta 2000 A (2500 A bajo consulta)

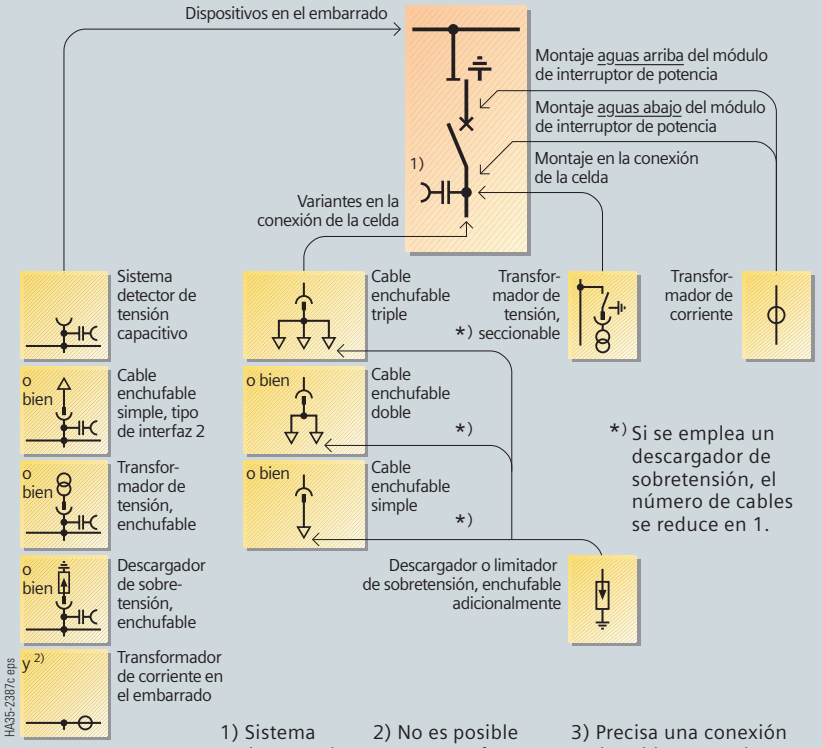
Acoplamiento longitudinal

para
– tensión asignada hasta 40,5 kV
– corriente asignada de corte en cortocircuito hasta 31,5 kA
– corriente asignada en servicio continuo del embarrado hasta 2000 A (2500 A bajo consulta)

Celda con interruptor de potencia (conexión de cables como cono interior)



Celda con interruptor de potencia (conexión de cables como cono exterior)

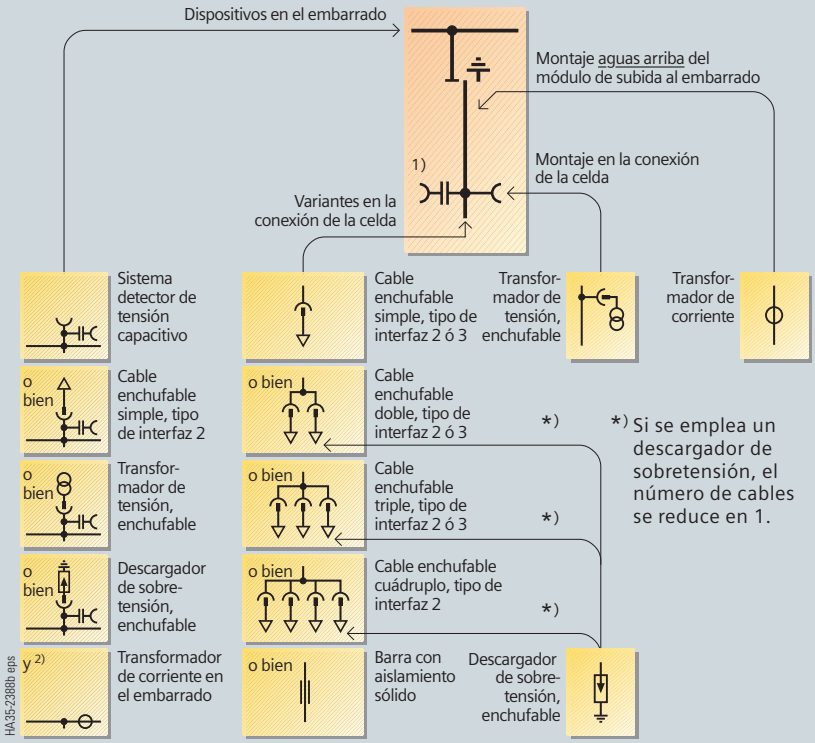


1) Sistema detector de tensión capacitivo

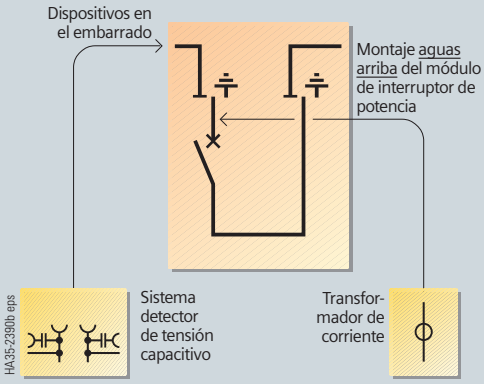
2) No es posible con transforma-dores de tensión en el embarrado

3) Precisa una conexión de cables con cuba para cono interior separado

Celda con seccionador (conexión de cables como cono interior)



Acoplamiento longitudinal



1) Sistema detector de tensión capacitivo

2) No es posible con transforma-dores de tensión en el embarrado

Gama de productos

Celdas de embarrado doble

Celda con interruptor de potencia

- Con conexión de cables como cono interior para
– tensión asignada hasta 36 kV
– corriente asignada de corte en cortocircuito hasta 31,5 kA
– corrientes asignadas en servicio continuo del embarrado y de las derivaciones hasta 2500 A
- Con conexión de cables como cono exterior para
– tensión asignada hasta 36 kV
– corriente asignada de corte en cortocircuito hasta 31,5 kA
– corrientes asignadas en servicio continuo del embarrado hasta 2500 A y de las derivaciones hasta 1250 A

Acoplamiento longitudinal

(celda con interruptor de potencia y celda de subida al embarrado)

- Con conexión de cables como cono interior para
– tensión asignada hasta 36 kV
– corriente asignada de corte en cortocircuito hasta 31,5 kA
– corriente asignada en servicio continuo del embarrado y de las derivaciones hasta 2500 A

Acoplamiento longitudinal

para
– tensión asignada hasta 36 kV
– corriente asignada de corte en cortocircuito hasta 31,5 kA
– corriente asignada en servicio continuo del embarrado hasta 2500 A

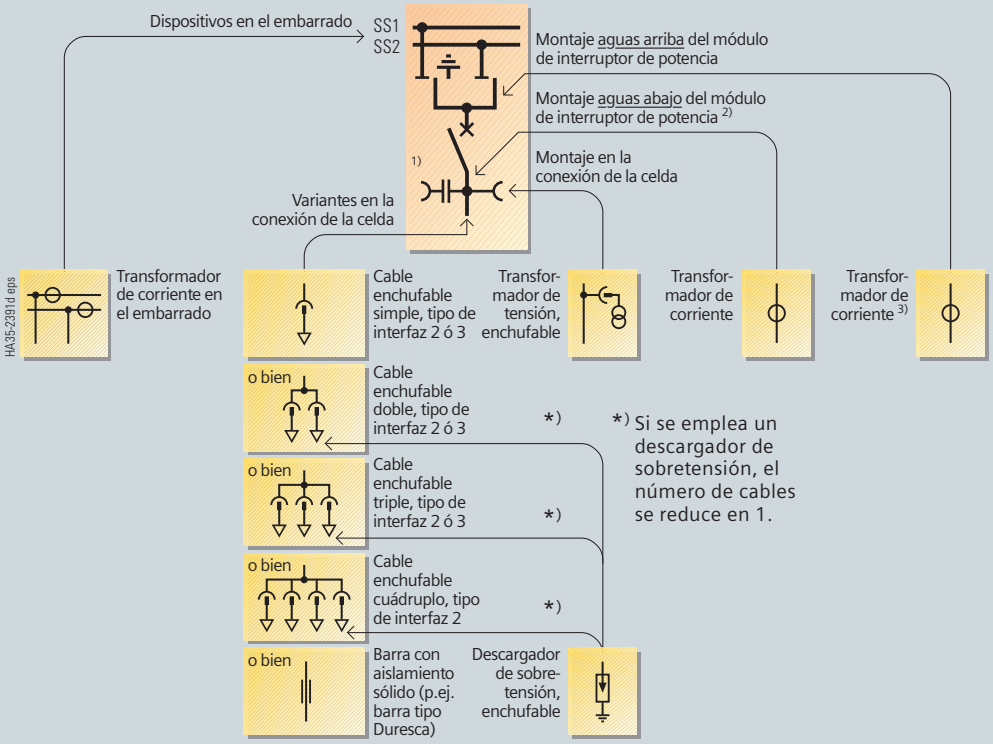
Acoplamiento transversal

para
– tensión asignada hasta 36 kV
– corriente asignada de corte en cortocircuito hasta 31,5 kA
– corriente asignada en servicio continuo del embarrado hasta 2500 A

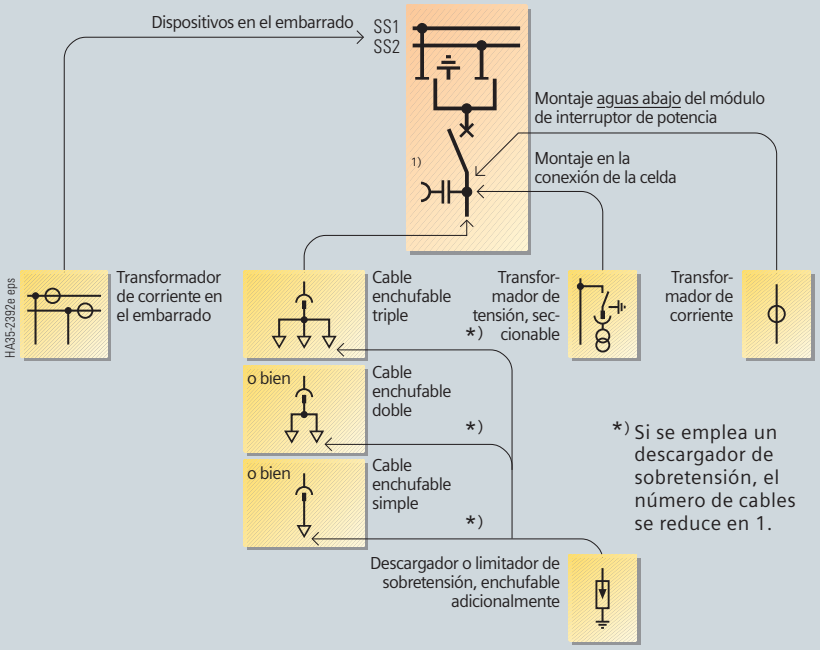
Celda de medida con un ancho de celda de 300 mm ó 600 mm

para
– tensión asignada hasta 36 kV
– corriente asignada en servicio continuo del embarrado hasta 2500 A

Celda con interruptor de potencia (conexión de cables como cono interior)



Celda con interruptor de potencia (conexión de cables como cono exterior)



Abreviaturas

SS1 = Embarrado 1
SS2 = Embarrado 2

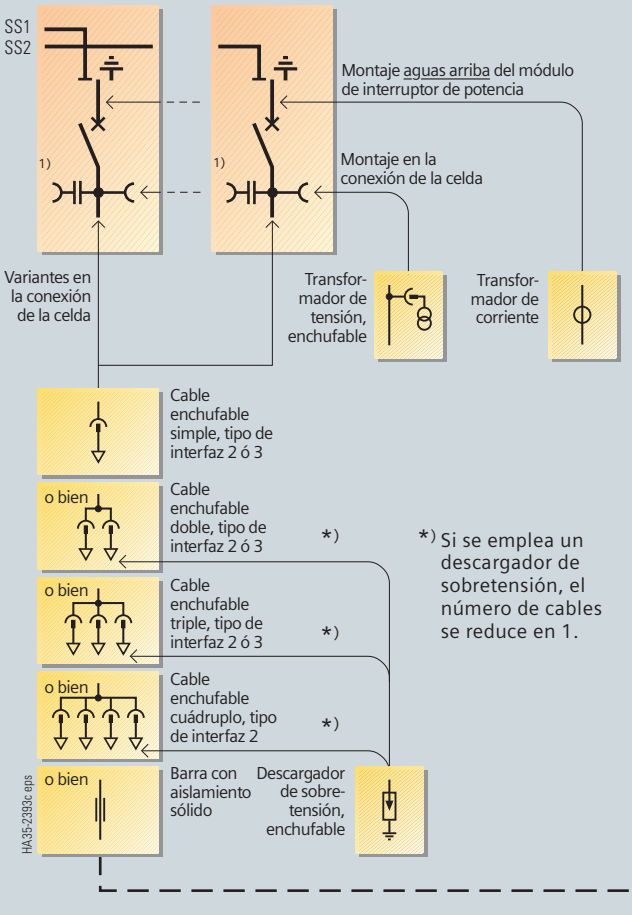
1) Sistema detector de tensión capacitivo

2) Precisa una conexión de cables con cuba para cono interior separado.

3) Transformadores de corriente toroidales en diseño ovalado aplicables a partir de 1000 A

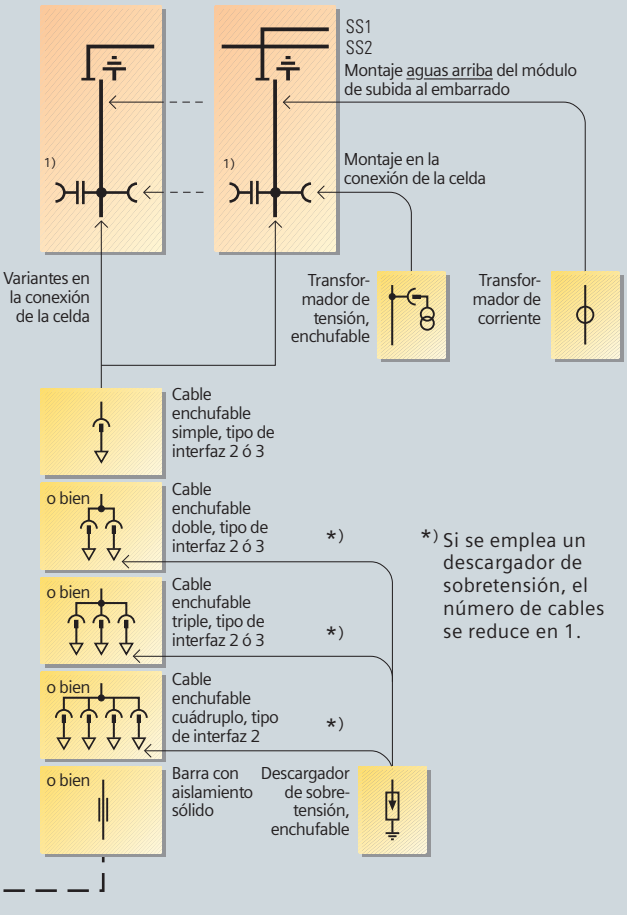
Acoplamiento longitudinal (conexión de cables como cono interior)

Acoplamiento longitudinal – Celda con interruptor de potencia



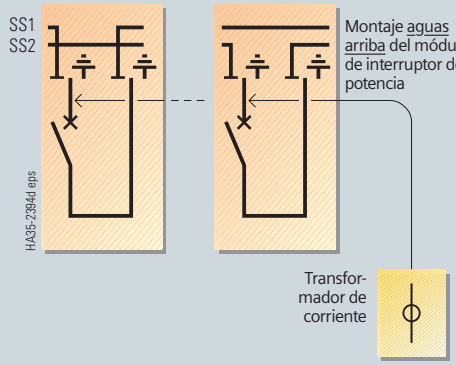
*) Si se emplea un descargador de sobretensión, el número de cables se reduce en 1.

Acoplamiento longitudinal – Celda de subida al embarrado

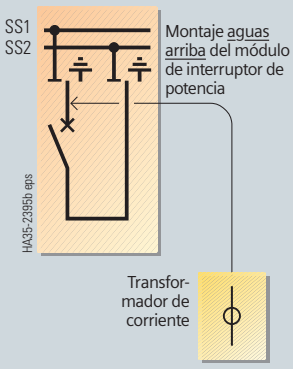


*) Si se emplea un descargador de sobretensión, el número de cables se reduce en 1.

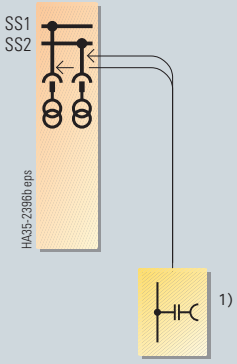
Acoplamiento longitudinal



Acoplamiento transversal



Celda de medida



1) Sistema detector de tensión capacitivo

Abreviaturas

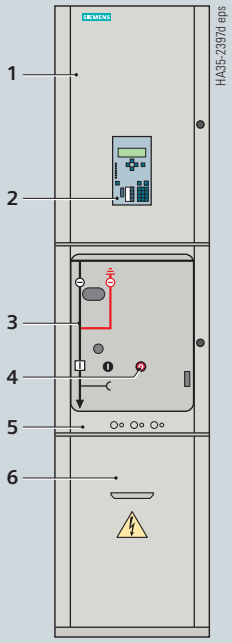
SS1 = Embarrado 1
SS2 = Embarrado 2

Diseño

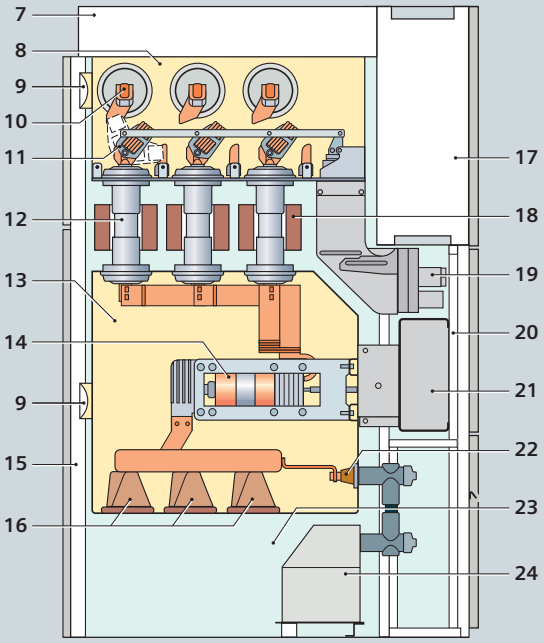
Diseño de las celdas de embarrado simple

Características

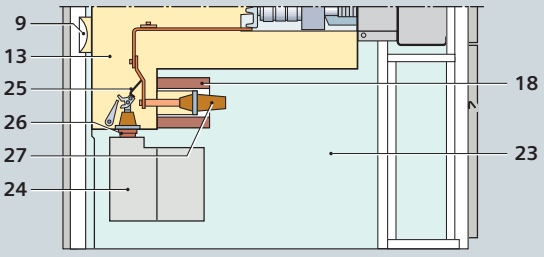
- Módulo de interruptor de potencia y módulo de embarrado de acero inoxidable
- Envolvente de acero galvanizado en caliente
- Construcción autoportante
- Conexiones eléctricas a través de acoplamientos de módulos aislados en resina colada, blindados y atornillados
- Compartimento de baja tensión desmontable sin interrumpir las guirnaldas de interconexión
- Grado de protección
  – IP65 para partes primarias
  – IP3XD para partes secundarias
- Canaletas de cables laterales metálicas para cables de mando



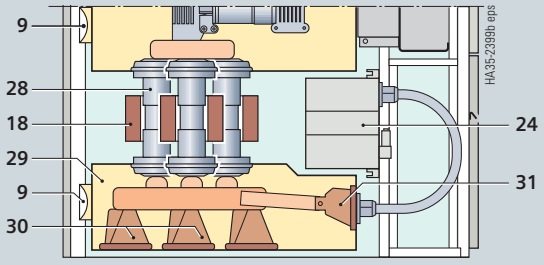
1 Puerta del compartimento de baja tensión
2 Relé de protección multifuncional SIPROTEC 4 tipo 7SJ61 / 7SJ62 para protección y mando
3 Diagrama mímico
4 Pulsador de parada de emergencia, mecánico
5 Puerta al panel de mando mecánico
6 Cubierta del compartimento de cables
7 Cubierta del embarrado y espacio para transformador de tensión enchufable para el embarrado
8 Módulo de embarrado, soldado, aislado en SF_6
9 Alivio de presión
10 Sistema de embarrado tripolar
11 Seccionador de tres posiciones, aislado en SF_6, con las 3 posiciones: CERRADO – ABIERTO – PUESTA A TIERRA PREPARADA
12 Acoplamiento de módulos entre el módulo de embarrado y el del interruptor de potencia
13 Módulo de interruptor de potencia, soldado, aislado en SF_6, con conexión de cables integrada
14 Tubo de maniobra al vacío del interruptor de potencia
15 Canal de alivio de presión
16 Conexión de cables integrada de cono interior
17 Compartimento de baja tensión, altura estándar 935 mm, opción: 1100 mm
18 Transformador de corriente toroidal
19 Mecanismo de funcionamiento manual y motorizado del seccionador de tres posiciones
20 Panel de mando mecánico
21 Mecanismo de funcionamiento manual y motorizado del interruptor de potencia
22 Conector hembra como cono exterior para el transformador de tensión
23 Compartimento de cables
24 Transformador de tensión
25 Dispositivo de seccionamiento para el transformador de tensión en la derivación
26 Conector hembra como cono exterior para el transformador de tensión
27 Conexión de cables como cono exterior
28 Acoplamiento de módulos entre el módulo del interruptor de potencia y la conexión de cables con cono interior separado
29 Cuba de conexión de cables
30 Conexión de cables separada como cono interior
31 Conector hembra como cono interior para el transformador de tensión



Celda con cono interior integrado



Celda con cono exterior



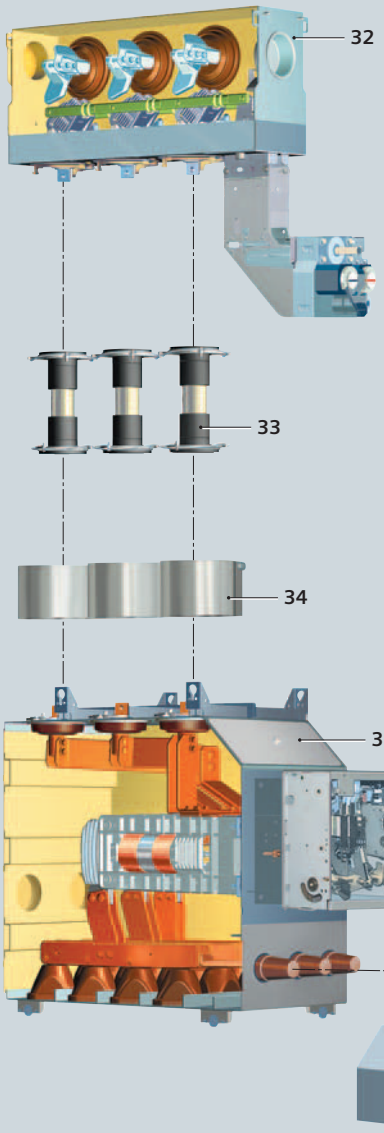
Celda con cono interior separado

Diseño

Diseño de las celdas de embarrado simple

- Adecuado para la conexión de cables unifilares y trifilares, así como de barras
- Sustitución del módulo de interruptor de potencia sin trabajos de gas y sin interrumpir el servicio del embarrado
- Transformadores desmontables sin modificar la posición del módulo de embarrado y de interruptor de potencia
- Transformadores desmontables sin trabajos de gas por estar instalados fuera de los recintos de gas
- Interruptor de potencia al vacío libre de mantenimiento bajo condiciones de servicio normales según IEC 62271-1 / VDE 0671-1
- Opción: Transformador de tensión enchufable para el embarrado

Diseño modular (ejemplo)



32 Módulo de embarrado con seccionador de tres posiciones

33 Acoplamientos de módulos entre el módulo de embarrado y el del interruptor de potencia

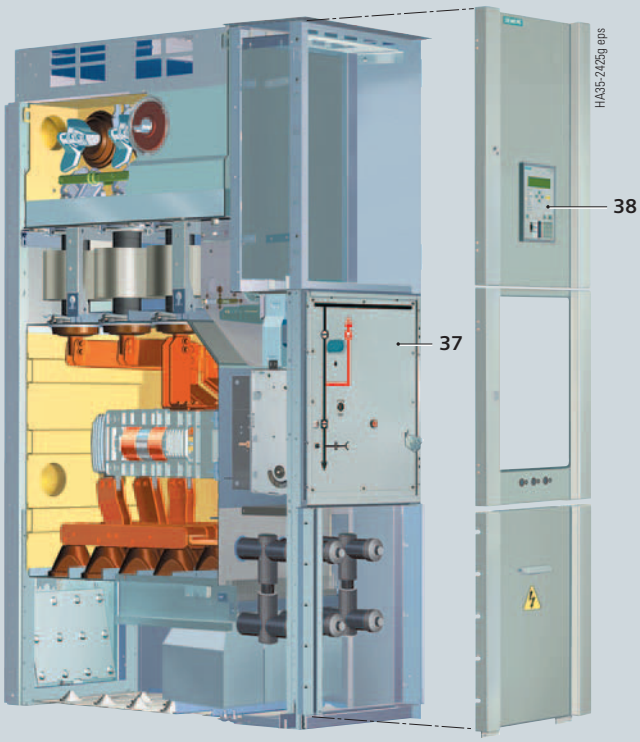
34 Transformador de corriente toroidal

35 Módulo de interruptor de potencia con conexión para sistema enchufable de cono interior

36 Transformador de tensión

37 Panel de mando mecánico

38 Relé de protección multifuncional SIPROTEC 4

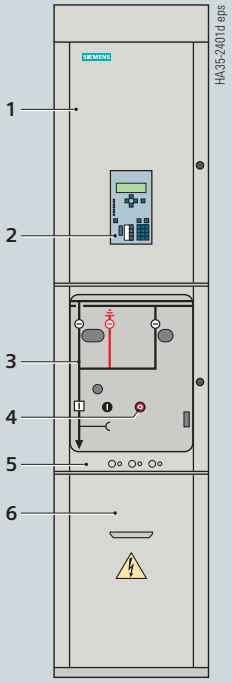


Diseño

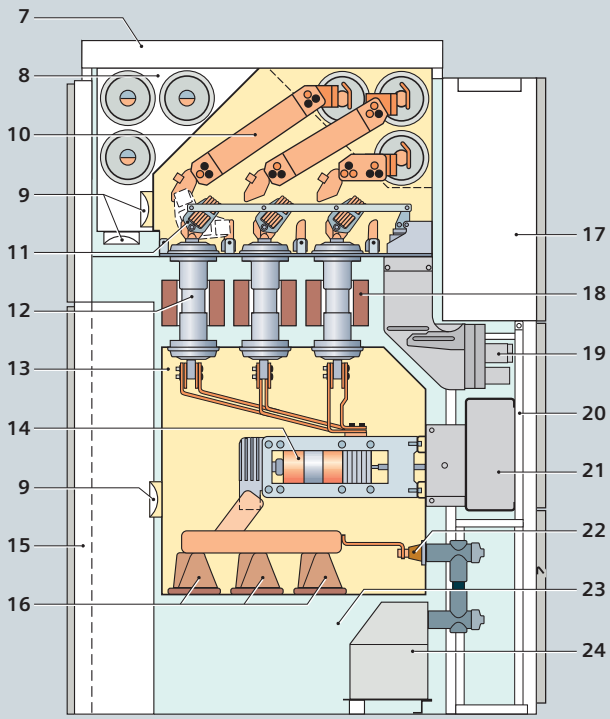
Diseño de las celdas de embarrado doble

Características

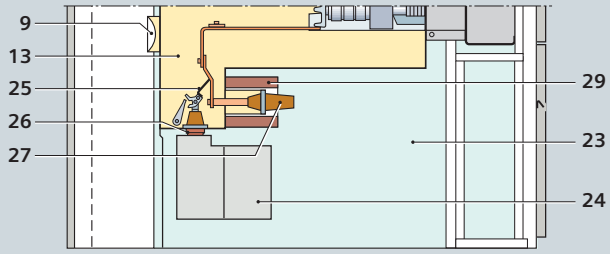
- Módulo de interruptor de potencia y módulo de embarrado de acero inoxidable
- Envolvente de acero galvanizado en caliente
- Construcción autoportante
- Conexiones eléctricas a través de acoplamientos de módulos aislados en resina colada, blindados y atornillados
- Compartimento de baja tensión desmontable sin interrumpir las guirnaldas de interconexión
- Grado de protección
  – IP65 para partes primarias
  – IP3XD para partes secundarias
- Canaletas de cables laterales metálicas para cables de mando



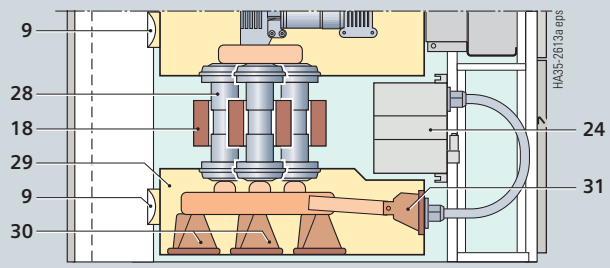
1 Puerta del compartimento de baja tensión
2 Relé de protección multifuncional SIPROTEC 4 tipo 7SJ61 / 7SJ62 para protección y mando
3 Diagrama mímico
4 Pulsador de parada de emergencia, mecánico
5 Puerta al panel de mando mecánico
6 Cubierta del compartimento de cables
7 Cubierta del embarrado
8 Módulo de embarrado (doble), soldado, aislado en SF_6
9 Alivio de presión
10 Sistema de embarrado tripolar (doble)
11 Seccionador de tres posiciones, aislado en SF_6, con las 3 posiciones: CERRADO – ABIERTO – PUESTA A TIERRA PREPARADA
12 Acoplamiento de módulos entre el módulo de embarrado y el del interruptor de potencia
13 Módulo de interruptor de potencia, soldado, aislado en SF_6, con conexión de cables integrada
14 Tubo de maniobra al vacío del interruptor de potencia
15 Canal de alivio de presión
16 Conexión de cables integrada de cono interior
17 Compartimento de baja tensión, altura estándar 935 mm, opción: 1100 mm
18 Transformador de corriente toroidal en diseño normal u ovalado
19 Mecanismo de funcionamiento manual y motorizado del seccionador de tres posiciones
20 Panel de mando mecánico
21 Mecanismo de funcionamiento manual y motorizado del interruptor de potencia
22 Conector hembra como cono exterior para el transformador de tensión
23 Compartimento de cables
24 Transformador de tensión
25 Dispositivo de seccionamiento para el transformador de tensión en la derivación
26 Conector hembra como cono exterior para el transformador de tensión
27 Conexión de cables como cono exterior
28 Acoplamiento de módulos entre el módulo del interruptor de potencia y la conexión de cables con cono interior separado
29 Cuba de conexión de cables
30 Conexión de cables separada como cono interior
31 Conector hembra como cono interior para el transformador de tensión



Celda con cono interior integrado



Celda con cono exterior



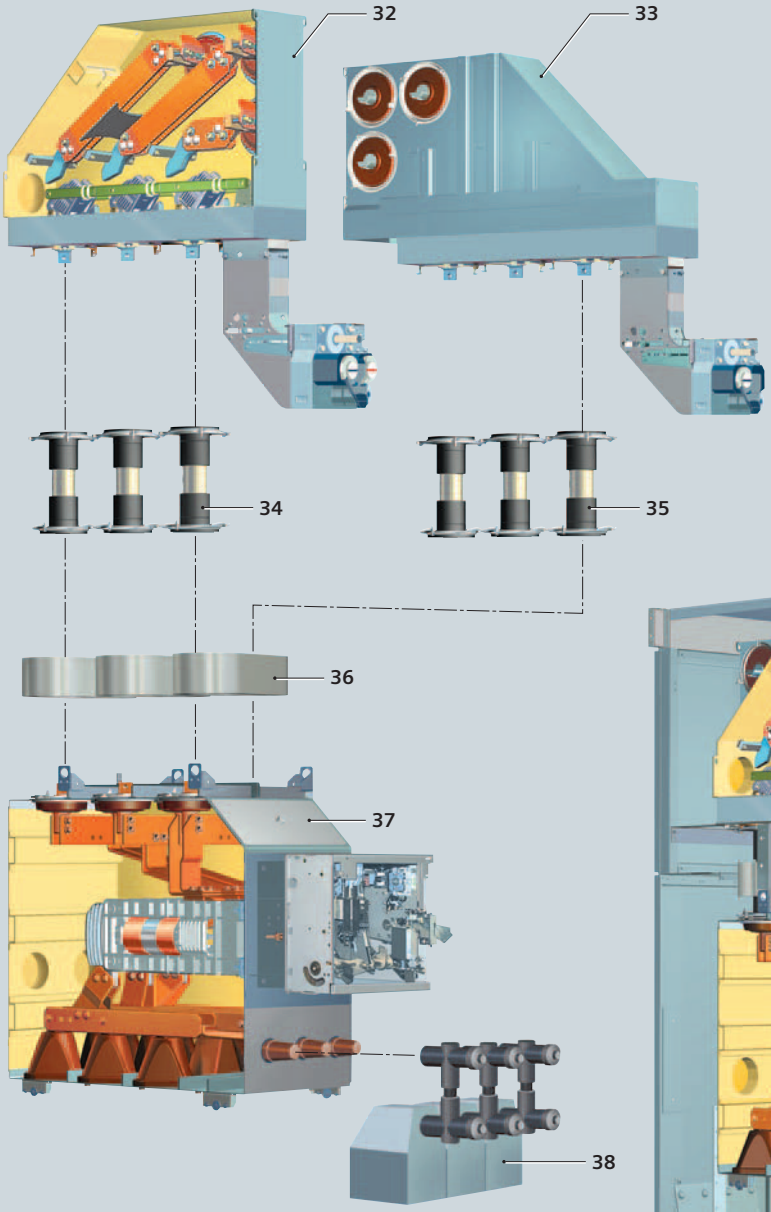
Celda con cono interior separado

Diseño

Diseño de las celdas de embarrado doble

- Adecuado para la conexión de cables unifilares y trifilares, así como de barras
- Sustitución del módulo de interruptor de potencia sin trabajos de gas y sin interrumpir el servicio del embarrado
- Transformadores desmontables sin modificar la posición del módulo de embarrado y de interruptor de potencia
- Transformadores desmontables sin trabajos de gas por estar instalados fuera de los recintos de gas
- Interruptor de potencia al vacío libre de mantenimiento bajo condiciones de servicio normales según IEC 62271-1 / VDE 0671-1

Diseño modular (ejemplo)



32 Módulo de embarrado para sistema de embarrado 1 con seccionador de tres posiciones

33 Módulo de embarrado para sistema de embarrado 2 con seccionador

34 Acoplamientos de módulos entre el módulo de embarrado, sistema 1, y el del interruptor de potencia

35 Acoplamiento de módulos entre el módulo de embarrado, sistema 2, y el del interruptor de potencia

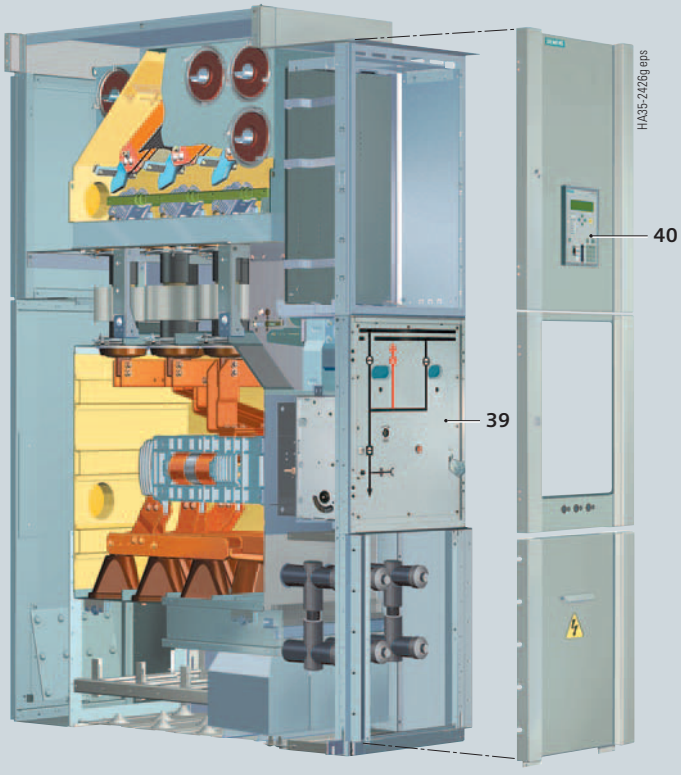
36 Transformador de corriente toroidal en diseño ovalado

37 Módulo de interruptor de potencia con conexión para sistema enchufable de cono interior

38 Transformador de tensión

39 Panel de mando mecánico

40 Relé de protección multifuncional SIPROTEC 4



Componentes

Interconexión de celdas, acoplamiento de módulos

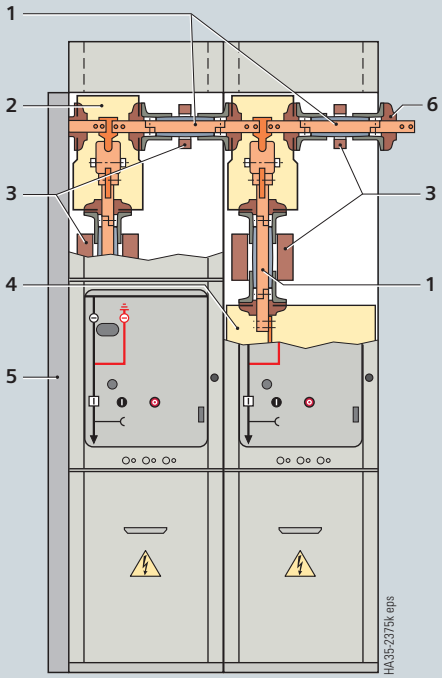
Interconexión de celdas

- Diseñada en forma de acoplamiento de módulos
- Con aislamiento sólido
- Conecta las celdas entre sí, así como las cubas dentro de una celda

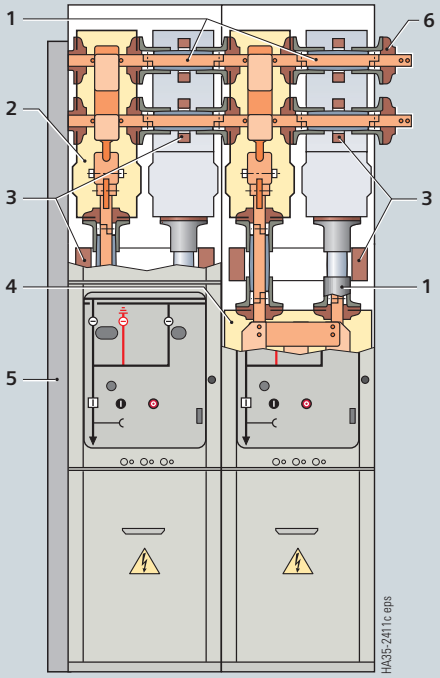
Acoplamiento de módulos

- Unipolar, atornillable
- Compuesto de redondo de cobre, aislado en resina colada
- Interconexión del embarrado atornillada, aislada en caucho de silicona
- Control del campo eléctrico mediante capas conductoras en el aislamiento (en la parte interior y exterior)
- Blindado mediante puesta a tierra de las capas exteriores con la cuba de la celda
- Montaje, ampliación o sustitución de celdas sin trabajos de gas SF_6

Interconexiones de celdas en la celda con interruptor de potencia (ejemplo)

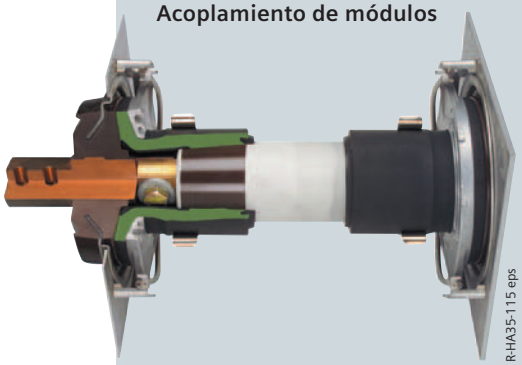


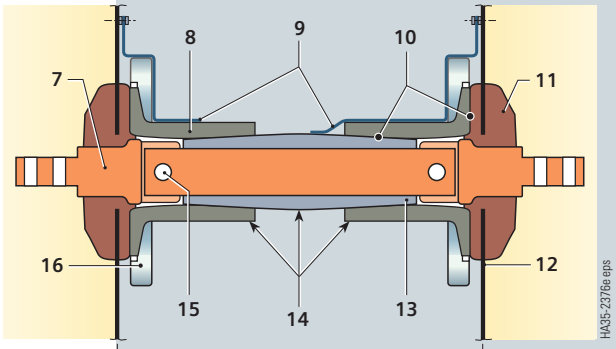
Acoplamientos de módulos para celdas de embarrado simple



Acoplamientos de módulos para celdas de embarrado doble

Acoplamiento de módulos





Módulo de embarrado aislado en SF_6 — **Acoplamiento de módulos** (con aislamiento sólido) — Módulo de embarrado aislado en SF_6

1 Acoplamiento de módulos
2 Módulo de embarrado
3 Transformador de corriente
4 Módulo de interruptor de potencia
5 Pared final
6 Pasatapas en la celda adyacente
7 Conductor del embarrado
8 Manguito de silicona
9 Grapas de puesta a tierra
10 Junta de alta calidad
11 Pasatapas de resina colada
12 Pared de la cuba
13 Aislamiento de resina colada
14 Capa conductora
15 Interconexión del embarrado atornillada
16 Anillo de presión

Características

- Según IEC 62271-100 y VDE 0671-100 (para normas, véase la página 38)
- Integrado en cuba soldada herméticamente de conformidad con el sistema
- Polos de maniobra al vacío independientes del clima dentro de la cuba llena de SF_6
- Libre de mantenimiento para interiores según IEC 62271-1 y VDE 0671-1
- Equipamiento secundario individual
- Fuelle metálico – probado millones de veces en los tubos de maniobra al vacío – para la separación sin juntas entre el aislamiento de SF_6 y el mecanismo de funcionamiento

Disparo libre (trip-free)

El interruptor de potencia al vacío dispone de un mecansimo de disparo libre según IEC 62271 y VDE 0671.

Maniobras y mecanismos de funcionamiento

Las maniobras del interruptor de potencia al vacío dependen, entre otros, del tipo de mecanismo.

Mecanismo motorizado

- Mecanismo motorizado con acumulación de energía
  – para reenganches automáticos (K),
  – para sincronización y conmutación rápida (U)

Otras características del mecanismo

- Instalado fuera de la cuba en la caja del mecanismo y detrás del frente de la celda
- Mecanismo a resorte con acumulación de energía para 10.000 ciclos de maniobra

Funciones del mecanismo

Mecanismo motorizado[1)] (M1 *)

- Con el mecanismo motorizado, el resorte de cierre se tensa a motor y se enclava en la posición tensada (indicación de "resorte tensado" visible). El int. de potencia se cierra mediante el pulsador de cierre o el solenoide de cierre. El resorte de cierre vuelve a tensarse automáticamente (para reenganches automáticos).

Clase de endurancia del interruptor de potencia

Función	Clase	Norma	Propiedad de NXPLUS
MANIOBRA	M2	IEC 62271-100	10.000x mecánicas sin mantenimiento
	E2	IEC 62271-100	10.000x con corr. asig. en servicio continuo sin mantenimiento 50x con corr. asig. de corte en cortocircuito sin mantenimiento
	C2	IEC 62271-100	Muy poca probabilidad de recebado

Tiempos de maniobra

Tiempo de cierre	Solenoide de cierre	< 75 ms
Tiempo de apertura	1er disparador	< 65 ms
	2º disparador	< 50 ms
Tiempo de arco a 50 Hz		< 15 ms
Tiempo de corte	1er disparador	< 80 ms
	2º disparador	< 65 ms
Tiempo muerto		300 ms
Tiempo de tensado total		< 15 s

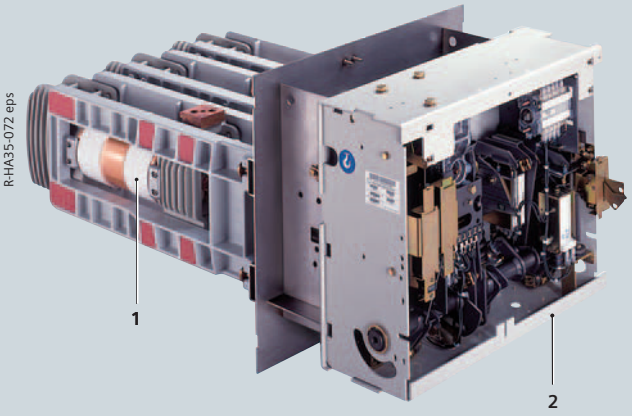
Abreviaturas para maniobras y aplicaciones:

U = Sincronización y conmutación rápida (tiempo de cierre ≤ 90 ms)
K = Reenganche automático

1) Potencia de motor a
60 V hasta 220 V c.c.: 500 W
110 V y 230 V c.a. : 650 VA

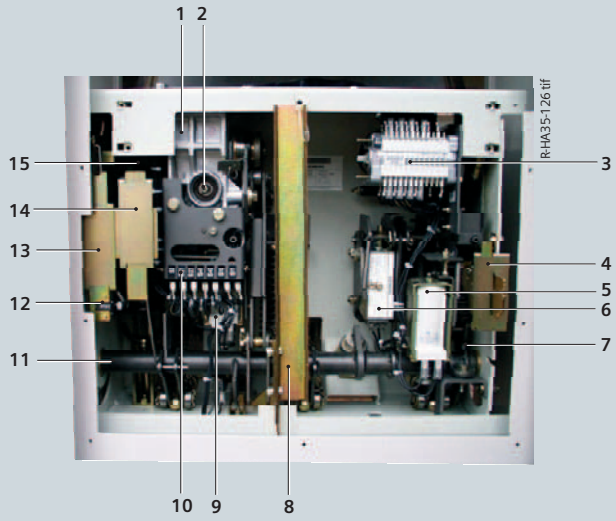
* Designación de equipo

Interruptor de potencia al vacío



Lado del mecanismo abierto

1 Tubos de maniobra al vacío en gas SF_6
2 Caja del mecanismo de funcionamiento



1 Engranaje tensor
2 Acoplamiento para la manivela
3 Bloque de contactos auxiliares
4 Dispositivo de inmovilización para "derivación puesta a tierra"
5 Disparador shunt de apertura
6 Disparador adicional (disparador de mínima tensión mostrado)
7 Interruptor - S16
8 Bloqueo de cierre mecánico
9 Solenoide de cierre
10 Motor (detrás del bloque de contactos de señalización)
11 Eje de accionamiento
12 Contador de ciclos de maniobra
13 Indicador: Resorte de cierre tensado/relajado
14 Indicador: CERRADO/ABIERTO
15 Resorte de cierre

Componentes

Interruptor de potencia al vacío

Equipamiento secundario

El alcance del equipamiento secundario del interruptor de potencia al vacío depende de la aplicación y ofrece muchas posibilidades de variación para cumplir casi todas las exigencias:

Solenoide de cierre

- Tipo 3AY15 10 (Y9 *)
- Para maniobras de cierre eléctricas

Disparador shunt de apertura

- Tipos:
– Estándar: 3AY15 10 (Y1 *)
– Opción: 3AX11 01 (Y2 *), con acumulador de energía
- Disparo por relé de protección o accionamiento eléctrico

Disparador de mínima tensión

- Tipo 3AX11 03 (Y7 *)
- Compuesto por:
– Acumulador de energía y dispositivo de desengatillamiento
– Sistema de electroimanes electromagnético que está conectado permanentemente a la tensión cuando el interruptor de potencia al vacío está cerrado; se dispara al caer la tensión
- Conexión posible a transformadores de tensión

Dispositivo antibombeo (mecánico y eléctrico)

- Funcionamiento: Si las órdenes de CIERRE y APERTURA se aplican al int. de potencia al vacío de forma permanente y simultánea, éste vuelva a la posición abierta después de haber sido cerrado. Allí permanece hasta que se vuelva a dar la orden de CIERRE. De este modo se evitan maniobras continuas de CIERRE y APERTURA (=bombeo)

Indicación de disparo del interruptor

- Para señalización eléctrica (en forma de impulso >10 ms), p. ej. hacia centros de telecontrol, en caso de disparo automático (p. ej. por protección)
- A través de pulsador final (S6 *) e interruptor de parada (S7 *)

Módulo de varistores

- Para limitar sobretensiones a unos 500 V para los aparatos de protección (en caso de haber componentes inductivos en el interruptor de potencia al vacío)
- Integrado en el solenoide de cierre o el disparador shunt de apertura
- Para tensiones auxiliares ≥ 60 V c.c.

Bloque de contactos auxiliares

- Tipo 3SV9 (S1 *)
- Estándar: 6 NA + 6 NC, de los cuales 2 NA + 2 NC libres[1)]
- Opción: 12 NA + 12 NC, de los cuales 8 NA + 8 NC libres[1)]

Interruptor de posición

- Tipo 3SE4 (S41, S42, S16 *)
- Para la indicación de "resorte de cierre tensado/relajado"
- Para la indicación de "int. de potencia bloqueado/no bloqueado"

Combinaciones de disparadores posibles

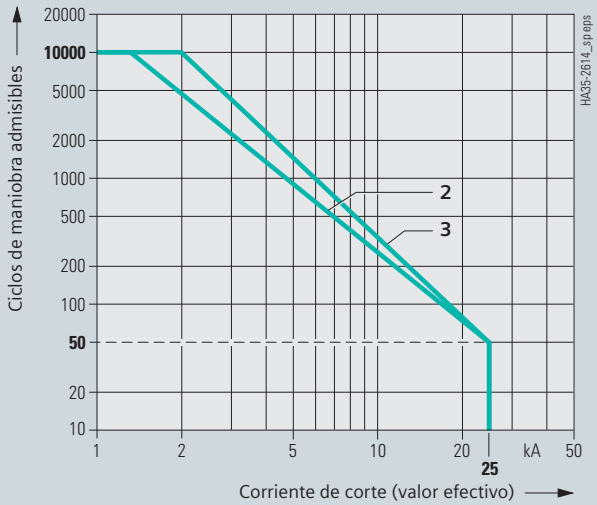
Disparador	Combinación de disparadores		
	1	2	3
1er disparador shunt de apertura	•	•	•
2º disparador shunt de apertura	–	•	•
Disparador de mínima tensión	–	–	•

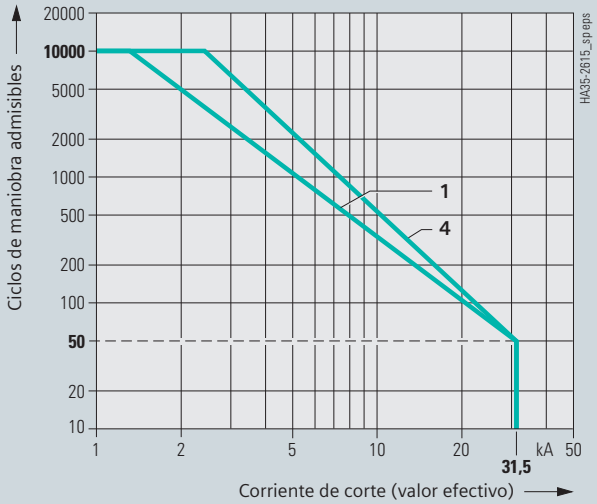
1) Para utilización por parte del cliente

* Designación de equipo

Abreviaturas:
NA = Contacto normalmente abierto
NC = Contacto normalmente cerrado

Frecuencia de maniobra del tubo de maniobra al vacío





Datos eléctricos

	Curva ①	Curva ②	Curva ③	Curva ④
Tensión asignada	12 kV	24 kV	24 kV	36/40,5 kV
Corriente asignada de corte en cortocircuito	31,5 kA	25 kA	25 kA	31,5 kA
Corriente asignada en servicio continuo	1250 A	1250 A	2000A	2500 A

Secuencias de maniobra asignadas

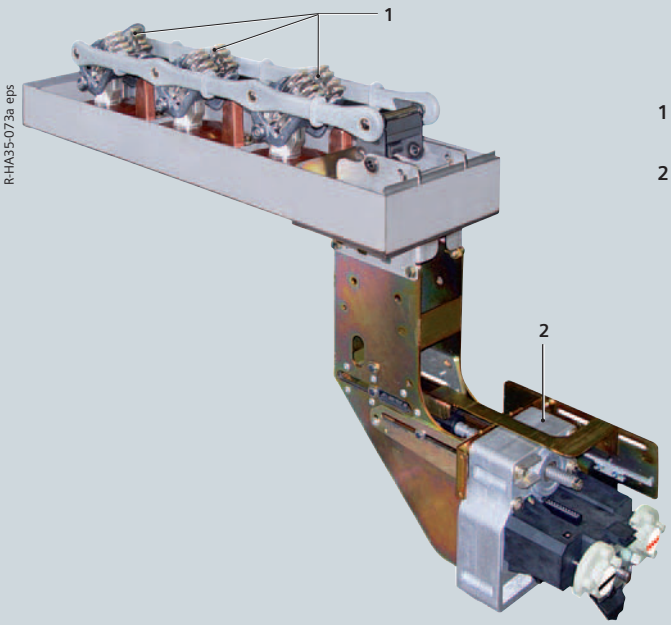
Conmutación rápida (U): O-*t*-CO-*t*'-CO (*t*, *t*' 3 min)
Reenganche automático (K): O-*t*-CO-*t*'-CO (*t* 0,3 s, *t*' 3 min)
Reenganche múltiple: O-*t*-CO-*t*'-CO-*t*'-CO-*t*'-CO (*t* 0,3 s, *t*' 15 s)

O = Apertura
C = Cierre
CO = Cierre con apertura consecutiva en el tiempo interno mínimo de cierre/apertura del interruptor de potencia al vacío

Características

- Según IEC 62271-102 y VDE 0671-102 (para normas, véase la página 38)
- Integrado en cuba soldada herméticamente de conformidad con el sistema
- Contactos independientes del clima dentro de la cuba llena de SF_6
- Libre de mantenimiento para interiores según IEC 62271-1 y VDE 0671-1
- Fuelle metálico – probado millones de veces en los tubos de maniobra al vacío – para la separación sin juntas entre el aislamiento de SF_6 y el mecanismo de funcionamiento
- Construcción compacta por distancias cortas entre contactos en el gas SF_6
- Eje de accionamiento y cuchillas de contacto con un punto de rotación común y posición de maniobra fiable hasta el frente de mando de la celda
- Hasta 2000 ciclos de maniobra con mecanismo motorizado, hasta 1000 ciclos de maniobra con mecanismo manual
- Indicación de posición a través de indicadores de acoplamiento mecánico
- Ejes de accionamiento separados para las funciones de "seccionamiento" y "puesta a tierra preparada"
- Libre de mantenimiento

Seccionador de tres posiciones
con mecanismo de funcionamiento



1 Seccionador de tres posiciones
2 Sistema mecánico del mecanismo de funcionamiento

Posiciones del seccionador de tres posiciones

"CERRADO"

- Circuito cerrado entre el embarrado y el interruptor de potencia al vacío
- Cuchillas de contacto unidas con los contracontactos en los pasatapas del embarrado

"ABIERTO"

- Circuito abierto entre el embarrado y el interruptor de potencia al vacío
- Las distancias de seccionamiento resisten las tensiones de ensayo especificadas

"PUESTA A TIERRA PREPARADA"

- Cuchillas de contacto unidas con el contacto de puesta a tierra de la cuba de la celda
- Es posible poner la conexión de cables a tierra y en cortocircuito cerrando el interruptor de potencia al vacío

Componentes

Equipos de protección, mando, indicación y medida (ejemplos)

- Mecanismos de funcionamiento para el seccionador de tres posiciones y el interruptor de potencia
- Enclavamientos eléctricos, opcionalmente mecánicos para embarrado simple
- Mando convencional o bien a través de relés de protección multifuncionales

Relé de protección multifuncional SIPROTEC 4 7SJ600/7SJ602

- Programa de mando confortable DIGSI 4 para programación y análisis
- Con capacidad de comunicación y bus
- Funciones: Mando, protección, señalización, comunicación y medida
- Pantalla LCD con texto (2 líneas) y teclado para mando local, programación e indicación
- Cuatro LEDs programables para indicar cualquier información
- Memoria de servicio e indicaciones de fallos
- Registrador de fallos
- Mando del interruptor de potencia

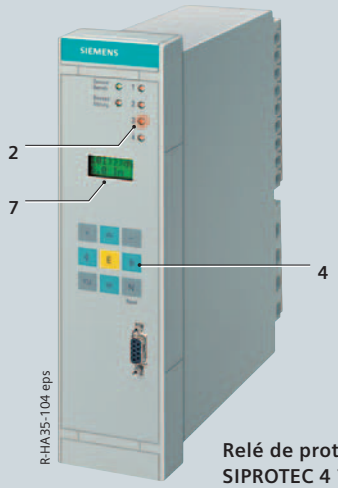
Relé de protección multifuncional SIPROTEC 4 7SJ61/7SJ62

- Para servicio stand-alone o master
- Con capacidad de comunicación y bus
- Funciones: Mando, protección, señalización, comunicación y medida
- Pantalla LCD con texto (4 líneas) para informaciones relativas al proceso y los dispositivos en forma de un diagrama mímico y texto, p.ej. para
  – valores medidos y contados
  – informaciones referentes al estado de la celda y del dispositivo de maniobra
  – informaciones de protecciones
  – informaciones generales
  – alarmas
- Cuatro teclas de función programables para acciones frecuentes
- Siete LEDs programables para indicar cualquier información
- Teclas para navegar en los menús e introducir datos

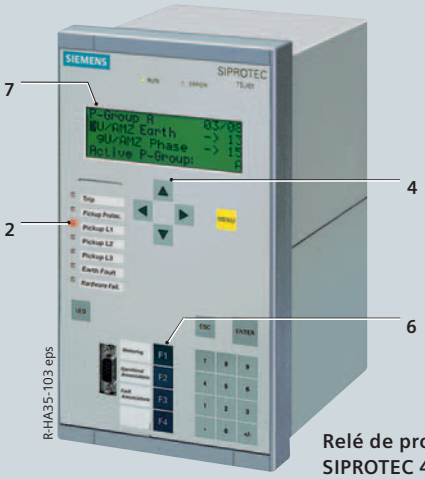
Relé de protección multifuncional SIPROTEC 4 7SJ63

- Para servicio stand-alone o master
- Con capacidad de comunicación y bus
- Funciones: Mando, protección, señalización, comunicación y medida
- Pantalla LCD para informaciones relativas al proceso y los dispositivos en forma de un diagrama mímico y texto, p.ej. para
  – valores medidos y contados
  – informaciones referentes al estado de la celda y del dispositivo de maniobra
  – informaciones de protecciones
  – informaciones generales
  – alarmas
- Cuatro teclas de función programables para acciones frecuentes
- Catorce LEDs programables para indicar cualquier información
- Dos interruptores con llave para conmutación entre “mando local y a distancia” y entre “servicio con/sin enclavamientos”
- Teclas para navegar en los menús e introducir datos
- Mando de motor integrado mediante relés especiales de más potencia

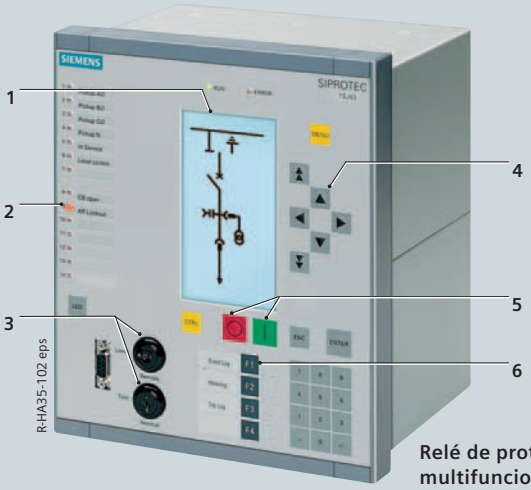
Relé de protección multifuncional SIPROTEC 4



Relé de protección multifuncional SIPROTEC 4 7SJ600/7SJ602



Relé de protección multifuncional SIPROTEC 4 7SJ61/7SJ62



Relé de protección multifuncional SIPROTEC 4 7SJ63

Leyenda

1 Pantalla LCD
2 Indicadores LED
3 Interruptores con llave
4 Teclas de navegación
5 Teclas de mando
6 Teclas de función
7 Pantalla LCD con texto

Sistemas detectores de tensión según IEC 61243-5 y VDE 0682-415

- Para verificar la ausencia de tensión
- Sistemas detectores
  – Sistema LRM con indicador enchufable
  – Sistema LRM con indicador integrado, tipo VOIS+, VOIS R+
  – Sistema LRM con indicador integrado, con ensayo de repetición de la interfaz integrado, con ensayo de funcionamiento integrado, tipo CAPDIS-S1+
  – Sistema LRM con indicador integrado, con ensayo de repetición de la interfaz integrado, con ensayo de funcionamiento integrado, con relé de señalización integrado, tipo CAPDIS-S2+

Sistema LRM

- Verificación fase a fase de la ausencia de tensión enchufando el aparato en las hembrillas correspondientes
- Indicador apto para servicio permanente
- Protegido contra contactos directos
- Con ensayos individuales
- Sistema de medida e indicador de tensión ensayables
- El indicador de tensión parpadea intermitentemente en presencia de alta tensión

VOIS+, VOIS R+

- Indicación integrada (display) sin alimentación auxiliar
- Con indicación "A1" hasta "A3" (véase la leyenda)
- Libres de mantenimiento, ensayo de repetición
- Con punto de medida trifásico para comparación de fases (adecuado también para indicador de tensión enchufable)
- Grado de protección IP 67, rango de temperatura –25 °C hasta +55 °C
- Con relé de señalización integrado (sólo VOIS R+)
  – "M1": Tensión presente como mínimo en una fase L1, L2 ó L3
  – "M2": Tensión ausente en L1, L2 y L3

CAPDIS-Sx+

Características comunes

- Libres de mantenimiento
- Indicación integrada (display), sin alimentación auxiliar
- Con ensayo integrado de repetición de las interfaces (autocomprobante)
- Con ensayo de funcionamiento integrado (sin alimentación auxiliar) pulsando el botón de "ensayo de funcionamiento del aparato"
- Con punto de medida trifásico integrado para comparación de fases (también adecuado para indicador de tensión enchufable)
- Grado de protección IP 54, rango de temperatura de –25 °C a 55 °C
- Con circuito capacitivo

Indicadores y sistemas detectores de tensión



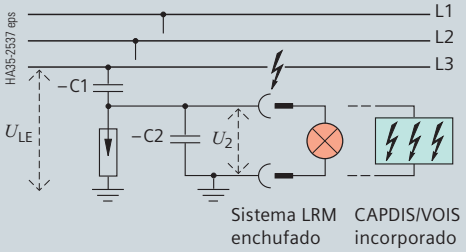
Indicador de tensión enchufable
por fase en el frente de la celda



Indicador de tensión integrado VOIS+, VOIS R+



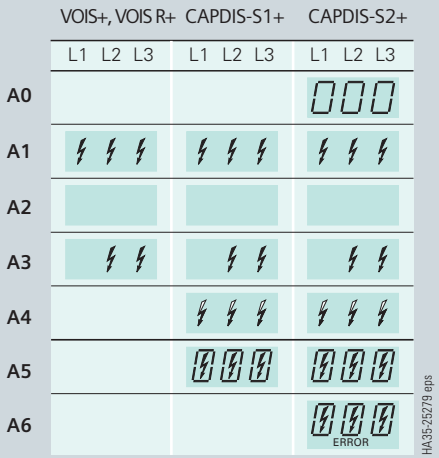
Sistema detector de tensión integrado CAPDIS-S1+, -S2+



Indicación de tensión
a través de divisor de tensión capacitivo (principio)

– C_1 Capacidad integrada en el pasatapas
– C_2 Capacidad de los cables de conexión y del indicador de tensión respecto a tierra

Símbolos indicados



A0 CAPDIS-S2+: Tensión de servicio ausente

A1 Tensión de servicio presente

A2 – Tensión de servicio ausente
– Para CAPDIS-S2+: Falta alimentación auxiliar

A3 Fallo en fase L1, tensión de servicio en L2 y L3 (en CAPDIS-Sx+ también indicación de defecto a tierra)

A4 Tensión (no de servicio) presente

A5 Indicación de "ensayo de funcionamiento del aparato" aprobada

A6 Indicación de "ERROR", p.ej. si falta tensión auxiliar (véase: "Indicación de error M4")

$U_{LE} = U_N / \sqrt{3}$ en servicio nominal en red trifásica

$U_2 = U_A$ = Tensión en la interfaz capacitiva de la celda o en el indicador de tensión

Características de CAPDIS-S1+

- Sin alimentación auxiliar
- Con indicación "A1" hasta "A5" (véase la leyenda)
- Sin supervisión de la disposición de servicio
- Sin relé de señalización (es decir, sin contactos auxiliares)

Características de CAPDIS-S2+

- Con indicación "A0" hasta "A6" (véase la leyenda)
- Sólo pulsando el botón de "ensayo de funcionamiento del aparato": Indicación de "ERROR" (A6), p.ej. si falta tensión auxiliar
- Con supervisión de la disposición de servicio (precisa alimentación auxiliar externa)
- Con relés de señalización integrados para las indicaciones "M1" hasta "M4" (precisa alimentación auxiliar externa):
  – "M1": Tensión presente en fases L1, L2, L3
  – "M2": Tensión ausente en fases L1, L2 y L3 (= indicación activa de cero)
  – "M3": Defecto a tierra o fallo de tensión, p.ej. en una fase
  – "M4": Falta alimentación auxiliar externa (con tensión presente o ausente)

Componentes

Equipos de indicación y medida

Verificación de coincidencia de fases

- Verificación de coincidencia de fases con un comparador de fases – puede pedirse por separado
- Manejo a prueba de contactos directos del comparador de fases al enchufarlo en las tomas capacitivas (pares de hembrillas) de las celdas

Comparadores de fases

R-HA40-059 eps



Comparador de fases marca Pfisterer, tipo EPV

R-HA40-089. eps



Comparador de fases marca Horstmann, tipo ORION 3.0
aplicable como equipo combinado para
– Comparación de fases
– Comprobación de interfaces en las celdas
– Detección de tensión para sistema LRM

R-HA35-124 eps



Comparador de fases marca Kries, tipo CAP-Phase
aplicable como equipo combinado (HR y LRM) para
– Detección de tensión
– Ensayo de repetición
– Comparación de fases
– Dirección del campo giratorio
– Ensayo interno
El equipo no precisa batería.

U otras marcas

Indicador de disposición de servicio

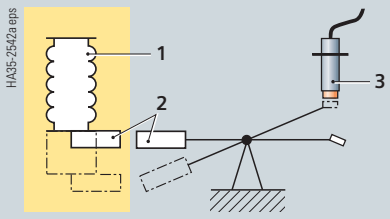
- Autovigilante, fácil de leer
- Independiente de las variaciones de la temperatura y de la presión
- Responde solamente ante variaciones de la densidad del gas
- Detección sin contacto del valor medido mediante un contacto de proximidad

Funcionamiento

Una caja manométrica hermética al gas instalada en el interior de la cuba registra la densidad del gas SF_6, que es el factor determinante para la rigidez dieléctrica. Un imán de acoplamiento transmite la expansión de la caja manométrica a una armadura exterior, la cual activa el contacto de proximidad.

Indicador de disposición de servicio

HA35-2542a eps



1 Caja manométrica
2 Acoplamiento magnético
3 Contacto de proximidad

Cuba de acero inoxidable llena de gas SF_6, presión relativa 50 kPa a 20 °C

Indicador de disposición de servicio

Principio
de la supervisión del gas con indicador de disposición de servicio

- Ubicado detrás de la puerta de la celda
- Al abrir la puerta de la celda queda bloqueado el mando eléctrico (la función de protección se mantiene)
- Indicadores de posición mecánicos integrados en el diagrama mímico
- Correspondencia clara de las aberturas de mando y los elementos de mando con los indicadores de posición correspondientes
- Altura ergonómica de todos los elementos de mando

Enclavamientos

Los enclavamientos – internos de la celda o generales – se realizan eléctricamente por principio.

Para las celdas de embarrado simple pueden suministrarse opcionalmente enclavamientos internos mecánicos – junto a los enclavamientos eléctricos.

Funciones de enclavamiento mecánico (opción)

El mando del seccionador de tres posiciones (función de seccionamiento y de puesta a tierra) está enclavado con el interruptor de potencia.

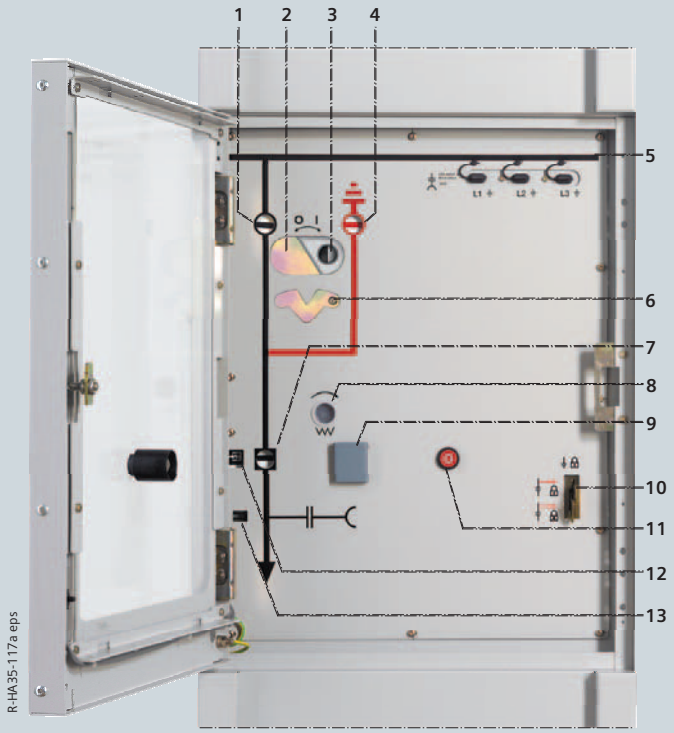
La palanca de maniobra del seccionador de tres posiciones sólo puede introducirse si el interruptor de potencia está abierto, y sólo se puede retirar si el seccionador de tres posiciones está en una posición final definida.

El interruptor de potencia se puede cerrar en cuanto se haya retirado la palanca de maniobra y la cubierta del seccionador de tres posiciones esté cerrada.

El pulsador mecánico de cierre del interruptor de potencia está tapado por razones de seguridad y equipado con un precinto.

La desconexión de la puesta a tierra de la derivación se puede bloquear mediante el bloqueo de apertura del interruptor de potencia. De este modo queda bloqueada la maniobra mecánica y eléctrica local del interruptor de potencia, así como su apertura a distancia. El bloqueo de apertura está enclavado mecánicamente con la posición de "A TIERRA" del seccionador de tres posiciones, lo que significa que el bloqueo mecánico del interruptor de potencia sólo puede activarse con la "derivación puesta a tierra".

Al proyectar un disparo de mínima tensión se facilita una posibilidad de bloqueo.



Panel de mando mecánico para celdas de embarrado simple



Panel de mando mecánico con la puerta de la celda abierta

1 Indicador de posición CERRADO/ ABIERTO del seccionador de tres posiciones

2 Eje de accionamiento CERRADO/ ABIERTO del seccionador de tres posiciones

3 Eje de accionamiento ABIERTO/ PUESTA A TIERRA PREPARADA del seccionador de tres posiciones

4 Indicador de posición ABIERTO/ PUESTA A TIERRA PREPARADA del seccionador de tres posiciones

5 Diagrama mímico

6 Enclavamiento para la preselección de **2** y **3**

7 Indicador de posición CERRADO/ ABIERTO del interruptor de potencia

8 Tensado manual del interruptor de potencia

9 Pulsador de cierre del interruptor de potencia con tapa precintable, mecánico

10 Dispositivo de inmovilización para "derivación puesta a tierra"

11 Pulsador de apertura del interruptor de potencia, mecánico

12 Indicación de "resorte tensado" del interruptor de potencia

13 Contador de ciclos de maniobra del interruptor de potencia

Componentes

Transformadores de corriente

Características

- Según IEC 60044-1 y VDE 0414-1
- Diseñados como transformadores de corriente toroidales, unipolares
- Flexibles en cuanto a su ubicación
- Libres de piezas de resina colada solicitadas dieléctricamente (por su diseño)
- Clase de aislamiento E
- Tipo inductivo
- Certificables
- Independientes del clima
- Conexión secundaria a través de regleta de bornes en el compartimento de baja tensión de la celda

Montaje

- Ubicados fuera de la envolvente primaria (cuba de la celda)

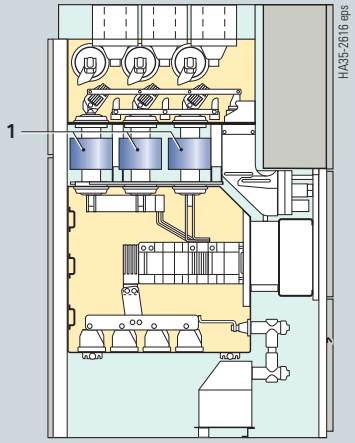
Ubicación

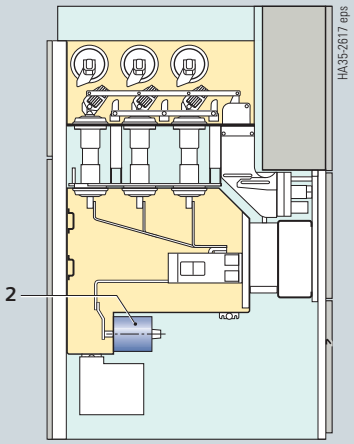
- En el embarrado
- Entre el módulo del embarrado y el del interruptor de potencia (1)
- En la conexión de la celda (2)
- Entre el módulo del interruptor de potencia y el de conexión de cables (3)
- Transformador de corriente tipo cable

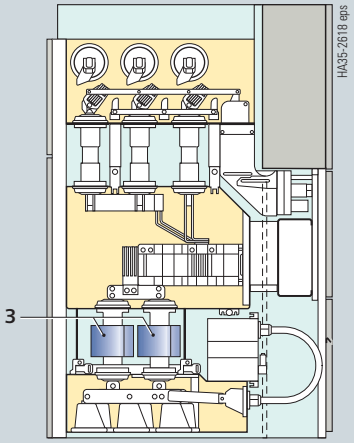
Tipos de transformadores de corriente

- Transformador de corriente para el embarrado:
  – Diámetro interior del transformador 120 mm
  – Altura máx. disponible 170 mm
- Transformador de corriente entre el módulo de embarrado y el del interruptor de potencia (1):
  – Diámetro interior del transformador 120 mm
  – Altura máx. disponible 170 mm
- Transformador de corriente en la conexión de cables (2)
  – Diámetro interior del transformador 120 mm
  – Altura máx. disponible 205 mm
- Transformador de corriente entre el módulo del interruptor de potencia y el de conexión de cables (3)
  – Diámetro interior del transformador 120 mm
  – Altura máx. disponible 170 mm
- Transformador de corriente tipo cable debajo de las celdas (incluido en el alcance del suministro), montaje en obra

Montaje de transformadores de corriente (representación esquemática)







1 Transformador de corriente entre el módulo del embarrado y el del interruptor de potencia

2 Transformador de corriente en la conexión de la celda

3 Transformador de corriente entre el módulo del interruptor de potencia y el de conexión de cables

Datos eléctricos

Designación		Tipo 4MC
Tensión de servicio		máx. 0,8 kV
Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial (ensayo de arrollamiento)		3 kV
Frecuencia asignada		50/60 Hz
Corriente térmica permanente asignada		máx. 1,2 x corriente asignada en servicio continuo (primaria)
Corriente térmica de cortocircuito asignada, máx. 3 s		máx. 31,5 kA
Corriente asignada en servicio continuo	dinámica	ilimitada
	primaria	40 A hasta 2500 A
	secundaria	1 A y 5 A

Designación		Tipo 4MC
Relación múltiple		200 – 100 A hasta 2500 – 1250 A
Datos de núcleos en función de la corriente primaria asignada:		máx. 3 núcleos
Núcleo de medida	Potencia	2,5 VA hasta 30 VA
	Clase	0,2 hasta 1
	Fac. de sobrecor.	FS 5, FS 10
Núcleo de protección	Potencia	2,5 VA hasta 30 VA
	Clase	5 P o bien 10 P
	Fac. de sobrecor.	10 hasta 30
Temperatura del aire ambiente permisible		máx. 60 °C
Clase de aislamiento		E

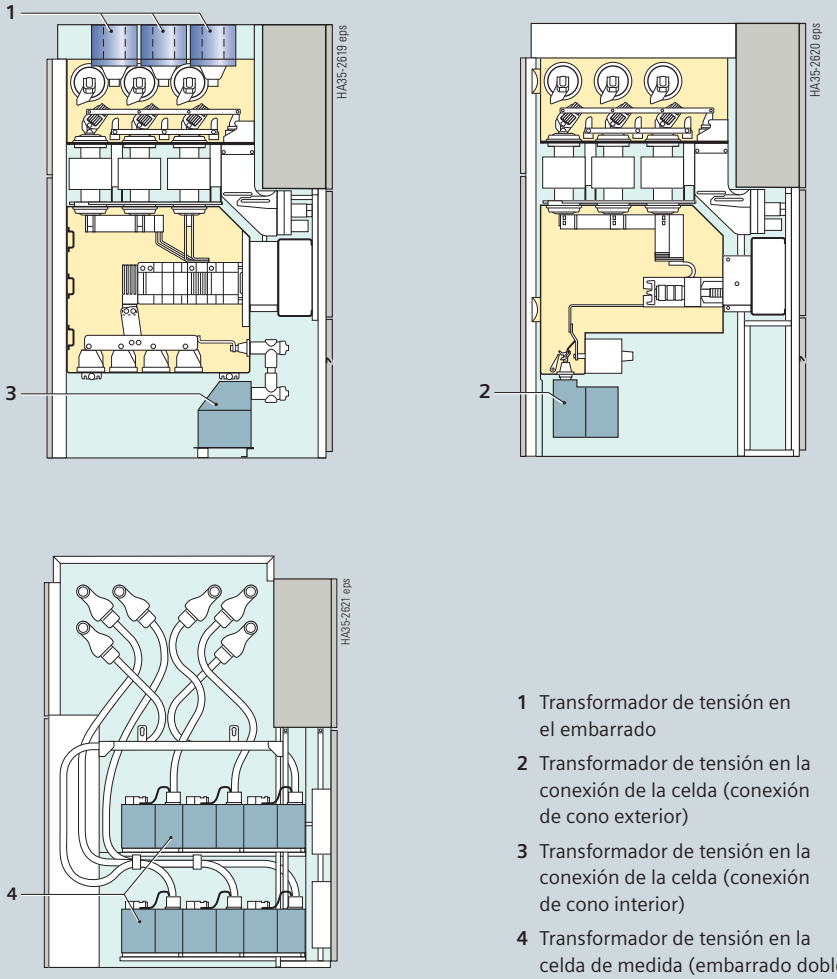
Características

- Según IEC 60044-2 y VDE 0414-2
- Ejecución unipolar, enchufable
- Sistema de conexión con contacto enchufable
- Tipo inductivo
- Protegidos contra contactos directos con cubiertas metálicas
- Certificables
- Independientes del clima
- Conexión secundaria a través de conectores en la celda
- Aislados en resina colada
- Ubicados fuera de la envolvente primaria (cuba de la celda)
- Ubicación:
  - En el embarrado encima del módulo del embarrado (1) (embarrado simple) o en una celda de medida separada (4) (embarrado doble)
  - En la conexión de la celda (2) (3)

Tipos de transformadores de tensión

- Transformadores de tensión para el embarrado 4MT6 montados en el módulo de embarrado (1) (embarrado simple)
  - Enchufables en un conector hembra de cono interior tamaño 2
  - No se precisa celda de medida propia
  - Para el 80 % de la tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial con frecuencia asignada
- Transformadores de tensión para el embarrado 4MT9 montados en una celda de medida separada de 300 mm de ancho (4) (embarrado doble)
  - Conexión al embarrado a través de un cable flexible con conector de cono interior para la conexión al embarrado y al transformador de tensión
  - Para el 80 % de la tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial con frecuencia asignada
- Transformadores de tensión 4MU1 ó 4MT3 en la conexión de la celda (2), con conexión de cono exterior
  - Conectables a un pasatapas de cono exterior en la conexión de la celda
  - Empleo del tipo 4MU1 a partir de 36 kV ó 24 kV y 31,5 kA
  - Empleo del tipo 4MT3 hasta 24 kV
  - Seccionables a través de un dispositivo de seccionamiento en la conexión de cables
  - Conectables a través de un dispositivo de seccionamiento aislado en SF_6 en la cuba de la celda
  - Posiciones: "CERRADO" y "pasatapas del transformador A TIERRA"
  - Accionamiento del dispositivo de seccionamiento desde el exterior a través de un fuelle metálico soldado en la cuba
- Transformadores de tensión 4MU2 ó 4MT5 en la conexión de la celda (3), con conexión de cono interior
  - Conexión a través de un pasatapas de cono exterior en la conexión de la celda (tipo 4MU2)
  - Conexión a través de un cable flexible entre un conector hembra de cono interior en la conexión de la celda y un conector hembra de cono interior en el transformador de tensión (tipo 4MU2)
  - Empleo del tipo 4MU2 hasta 36 kV
  - Empleo del tipo 4MT5 hasta 40,5 kV

Montaje de transformadores de tensión (representación esquemática)



1 Transformador de tensión en el embarrado

2 Transformador de tensión en la conexión de la celda (conexión de cono exterior)

3 Transformador de tensión en la conexión de la celda (conexión de cono interior)

4 Transformador de tensión en la celda de medida (embarrado doble)

Componentes

Conexión de la celda

Conexión de la celda con sistema enchufable de cono interior o barra con aislamiento sólido

Características

- Para celdas con interruptor de potencia y celdas con seccionador
- Sistema enchufable de cono interior según DIN EN 50181
- Para secciones de conexión de hasta 630 mm²
- Hasta 4 cables con conector de cono interior tamaño 2
- Hasta 3 cables con conector de cono interior tamaño 3
- Con soporte de cables, p.ej. tipo C40 según DIN EN 50024
- Adicionalmente, una conexión de cono exterior (hasta 36 kV) o una conexión de cono interior (40,5 kV) para la conexión de un transformador de tensión
- En lugar de un conector de cono interior, la conexión de cables también puede diseñarse para una barra con aislamiento sólido

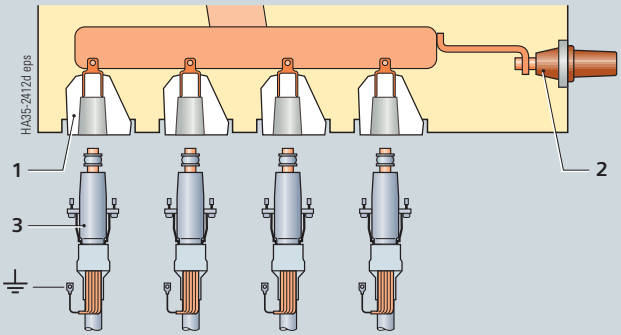
Descargadores de sobretensión

- Los conectores hembra de cono interior también pueden equiparse con un descargador de sobretensión en lugar de un conector de cables de cono interior
- Descargadores de sobretensión disponibles para conectores hembra tamaño 2 ó 3
- Descargadores de sobretensión disponibles con corrientes de descarga de 5 kA y 10 kA

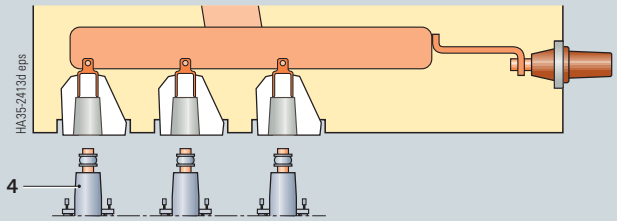
Ensayo de cables

El equipo de ensayo de cables se puede conectar tras haber retirado la tapa aislante o el cable de conexión del transformador de tensión

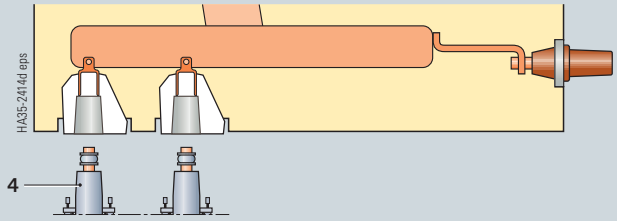
Tipos de conexión



4 cables por fase (opción: descargador de sobretensión)
Tipo de interfaz 2



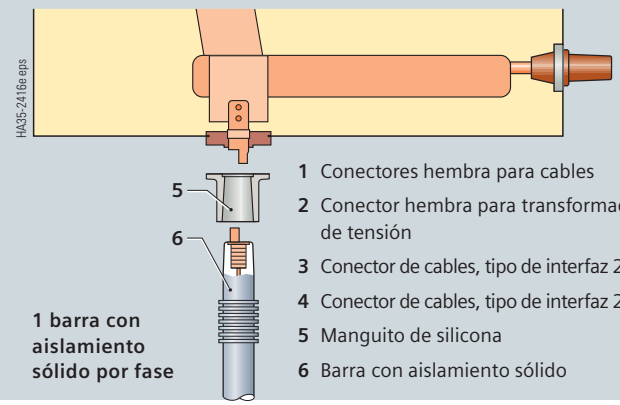
3 cables por fase (opción: descargador de sobretensión)
Tipo de interfaz 2 ó 3



2 cables por fase (opción: descargador de sobretensión)
Tipo de interfaz 2 ó 3



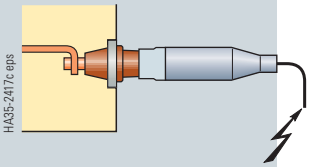
1 cable por fase (opción: descargador de sobretensión)
Tipo de interfaz 2 ó 3



1 barra con aislamiento sólido por fase

1 Conectores hembra para cables
2 Conector hembra para transformador de tensión
3 Conector de cables, tipo de interfaz 2
4 Conector de cables, tipo de interfaz 2 ó 3
5 Manguito de silicona
6 Barra con aislamiento sólido

Ensayo de cables



Conector hembra para transformador de tensión para el ensayo de cables

Conexión de la celda con sistema enchufable de cono exterior

Características

- Para celdas con interruptor de potencia
- Pasatapas con cono exterior
- Con contacto atornillado (M16) como tipo de interfaz "C" según DIN EN 50180 / DIN EN 50181
- Para secciones de conexión de hasta 630 mm^2 (para secciones mayores, consultar)
- Ejecución como conexión de cables dobles o triples
- Con soporte de cables, p.ej. tipo C40 según DIN EN 50024
- Tendido de cables hacia abajo, conexión de cables por delante
- Para cables con aislamiento de plástico
- Para conectores de cables en T o conectores de cables angulares con contacto atornillado

Descargadores de sobretensión

- Enchufables a conectores de cables en T
- Se recomienda el uso de descargadores de sobretensión si, al mismo tiempo,
  – la red de cables está directamente unida a la línea aérea,
  – el área de protección del descargador instalado en la torre terminal de la línea aérea no cubre la celda

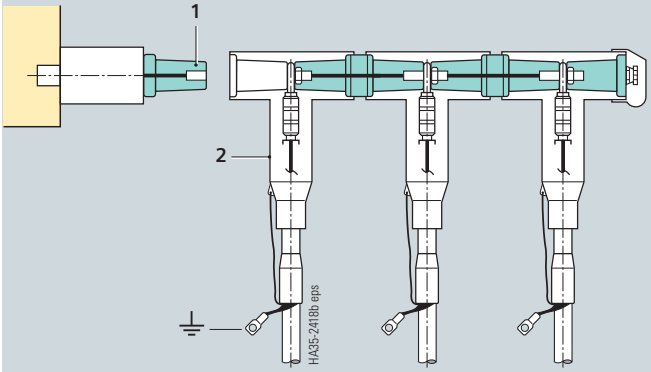
Limitadores de sobretensión

- Enchufables a conectores de cables en T
- Se recomienda el uso de limitadores de sobretensión si hay conectados motores con corrientes de arranque < 600 A

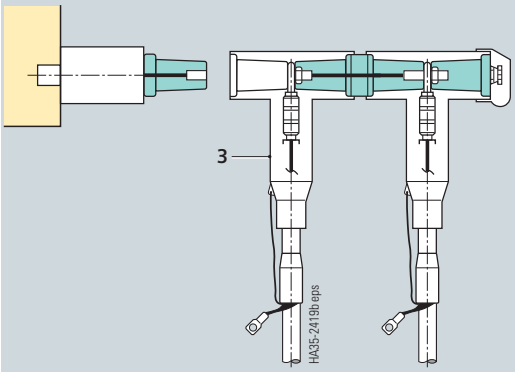
Ensayo de cables

El equipo de ensayo de cables se puede conectar tras haber retirado el tapón de cierre del conector de cables en T

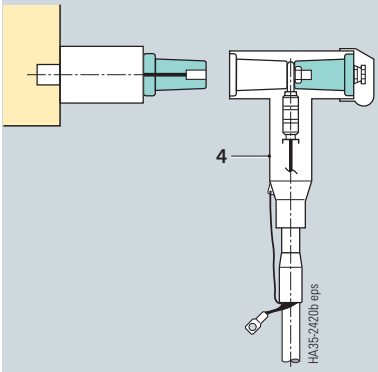
Tipos de conexión



3 cables por fase
(adicionalmente se puede conectar un descargador o limitador de sobretensión)



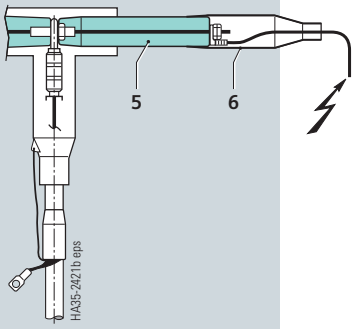
2 cables por fase
(adicionalmente se puede conectar un descargador o limitador de sobretensión)



1 cable por fase
(adicionalmente se puede conectar un descargador o limitador de sobretensión)

1 Pasatapas con cono exterior
2 Conexión de cables triples
3 Conexión de cables dobles
4 Conexión de cables simples

Ensayo de cables



Ensayo de cables en el conector de cables en T montado

5 Perno de medición
6 Tapa aislante

Componentes

Posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión

Número de cables por celda y fase	Marca	Tensión asig.	Sección del conductor [1]	Aislamiento	Conectores de cables en T	Insertos/ conectores de acoplamiento	Descargadores de sobretensión con insertos de acoplamiento	
		kV	mm²				Descargadores	Insertos de acoplamiento
Celda con interruptor de potencia 1250 A [2]								
1	**Euromold**	12 kV	25 a 300	EPDM	1x400TB/G	–	1x400PB 5(10) SA-xxx	–
		24 kV	35 a 300		1xK400TB/G	–	1x400PB 5(10) SA-xxx	–
		36 kV	50 a 240		1xM400 TB/G	–	1x400PB 5(10) SA-xxx	–
		12 kV	25 a 300	EPDM	1x430TB/G	–	1x300SA 5(10) SA	–
		24 kV	35 a 300		1xK430TB/G	–	1x300SA 5(10) SA	–
		12 kV	400 a 630	EPDM	1x440TB/G	–	1x400PB 5(10) SA-xxx	–
		24 kV	400 a 630		1xK440TB/G	–	1x400PB 5(10) SA-xxx	–
		36 kV	300 a 630		1xM440TB/G	–	1x400PB 5(10) SA-xxx	–
	Südkabel	12 kV	50 a 300	Silicona	1xSET 12	–	1xMUT23	–
		24 kV	25 a 240		1xSET 24	–	1xMUT23	–
		12 kV	400 a 500	Silicona	1xSEHDT 13	–	1xMUT23	–
		24 kV	300 a 500		1xSEHDT 23	–	1xMUT23	–
		36 kV	70 a 500		1xSEHDT 33	–	1xMUT33	–
	nkt cables	12 kV	25 a 300	Silicona	1xCB12-630	–	1xCSA 12-10	–
		24 kV	25 a 300		1xCB24-630	–	1xCSA 24-10	–
		36 kV	25 a 300		1xCB36-630	–	1xCSA 36-10	–
		12 kV	400 a 630	Silicona	1xCB36-630 (1250)	–	1xCSA 12-10	–
		24 kV	400 a 630		1xCB36-630 (1250)	–	1xCSA 24-10	–
		36 kV	400 a 630		1xCB36-630 (1250)	–	1xCSA 36-10	–
	Tyco Electronics Raychem	12 kV	25 a 300	Silicona	1xRSTI-L56xx	–	1xRSTI-CC-L56SAxxx	–
		24 kV	25 a 300		1xRSTI-L56xx	–	1xRSTI-CC-66SAxxxx	–
		36 kV	25 a 300		1xRSTI-L66xx	–	1xRSTI-66SAxxxx	1xRSTI-CC-66SAxxxx
		12 kV	25 a 300	Silicona	1xRSTI-58xx	–	1xRSTI-CC-58SAxxxx	–
		24 kV	25 a 300		1xRSTI-58xx	–	1xRSTI-CC-58SAxxxx	–
		12 kV	400 a 630	Silicona	1xRSTI-36Lxx	–	1xRSTI-L56SAxxxx	1xRSTI-66CP-M16
		24 kV	400 a 630		1xRSTI-56Lxx	–	1xRSTI-66SAxxxx	1xRSTI-66CP-M16
		36 kV	400 a 630		1xRSTI-66Lxx	–	1xRSTI-66SAxxxx	1xRSTI-66CP-M16
2	**Euromold**	12 kV	25 a 300	EPDM	2x400TB/G	1x400CP	1x400PB 5(10) SA-xxx	–
		24 kV	35 a 300		2xK400TB/G	1xK400CP	1x400PB 5(10) SA-xxx	–
		36 kV	50 a 240		2xM400TB/G	1xM400 CP	1x400PB 5(10) SA-xxx	–
		12 kV	25 a 300	EPDM	1x430TB/G	1x300PB-630A	1x300SA 5(10) SA	–
		24 kV	35 a 300		1xK430TB/G	1xK300PB-630A	1x300SA 5(10) SA	–
		12 kV	400 a 630	EPDM	2x440TB/G	1x440CP	1x400PB 5(10) SA-xxx	–
		24 kV	400 a 630		2xK440TB/G	1xK440CP	1x400PB 5(10) SA-xxx	–
		36 kV	300 a 630		2xM440TB/G	1xM440 CP	1x400PB 5(10) SA-xxx	–
	Südkabel	12 kV	50 a 300	Silicona	2xSET 12	1xKU23.2	1xMUT23	–
		24 kV	25 a 240		2xSET 24	1xKU23.2	1xMUT23	–
		12 kV	400 a 500	Silicona	2xSEHDT 13	1xKU33	1xMUT23	–
		24 kV	300 a 500		2xSEHDT 23	1xKU33	1xMUT23	–
		36 kV	70 a 500		2xSEHDT 33	1xKU33	1xMUT33	1xKU33
	nkt cables	12 kV	25 a 300	Silicona	1xCB12-630	1xCC12-630	1xCSA 12-10	–
		24 kV	25 a 300		1xCB24-630	1xCC24-630	1xCSA 24-10	–
		36 kV	25 a 300		1xCB36-630	1xCC36-630	1xCSA 36-10	–
		12 kV	25 a 300	Silicona	2xCB12-630	1xCP 630C	1xCSA 12-10	–
		24 kV	25 a 300		2xCB24-630	1xCP 630C	1xCSA 24-10	–
		36 kV	25 a 300		2xCB36-630	1xCP 630C	1xCSA 36-10	–
		12 kV	400 a 630	Silicona	1xCB36-630 (1250)	1xCC36-630 (1250)	1xCSA 12-10	–
		24 kV	400 a 630		1xCB36-630 (1250)	1xCC36-630 (1250)	1xCSA 24-10	–
		36 kV	400 a 630		1xCB36-630 (1250)	1xCC36-630 (1250)	1xCSA 36-10	–
	Tyco Electronics Raychem	12 kV	25 a 300	Silicona	1xRSTI-L56xx	1xRSTI-CC-L56xx	1xRSTI-CC-L56SAxxx	–
		24 kV	25 a 300		1xRSTI-L56xx	1xRSTI-CC-L56xx	1xRSTI-CC-66SAxxxx	–
		36 kV	25 a 300		1xRSTI-L66xx	1xRSTI-CC-L66xx	1xRSTI-66SAxxxx	1xRSTI-CC-66SAxxxx
		12 kV	25 a 300	Silicona	1xRSTI-58xx	1xRSTI-CC-58xx	1xRSTI-CC-L58SAxxxx	–
		24 kV	25 a 300		1xRSTI-58xx	1xRSTI-CC-58xx	1xRSTI-CC-L58SAxxxx	–
		12 kV	400 a 630	Silicona	2xRSTI-36Lxx	1xRSTI-66CP-M16	1xRSTI-56SAxxxx	1xRSTI-66CP-M16
		24 kV	400 a 630		2xRSTI-56Lxx	1xRSTI-66CP-M16	1xRSTI-66SAxxxx	1xRSTI-66CP-M16
		36 kV	400 a 630		2xRSTI-66Lxx	1xRSTI-66CP-M16	1xRSTI-66SAxxxx	1xRSTI-66CP-M16

1) Observar la capacidad real de carga y de cortocircuito de los cables y de las terminaciones de cables.
2) Para ejecuciones de 1250 A sólo se permiten terminaciones de cables con terminales ampliversales plateados o niquelados.

Posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión
Conexión de la celda (terminaciones de cables comerciales)

Número de cables por celda y fase	Marca	Tensión asig. kV	Sección del conductor [1] mm²	Aislamiento	Conectores de cables en T	Insertos/ conectores de acoplamiento	Descargadores de sobretensión con insertos de acoplamiento	
							Descargadores	Insertos de acoplamiento
3	**Euromold**	12 kV	25 a 300	EPDM	3x400TB/G	2x400CP	–	–
		24 kV	35 a 300		3xK400TB/G	2xK400CP	–	–
		36 kV	50 a 240		3xM400TB/G	2xM400 CP	–	–
		12 kV	400 a 630	EPDM	3x440TB/G	2x440CP	–	–
		24 kV	400 a 630		3xK440TB/G	2xK440CP	–	–
		36 kV	300 a 630		3xM440TB/G	2xM440 CP	–	–
	nkt cables	12 kV	25 a 300	Silicona	1xCB12-630	2xCC12-630	–	–
		24 kV	25 a 300		1xCB24-630	2xCC24-630	–	–
		36 kV	25 a 300		1xCB36-630	2xCC36-630	–	–
		12 kV	400 a 630	Silicona	1xCB36-630 (1250)	2xCC36-630 (1250)	–	–
		24 kV	400 a 630		1xCB36-630 (1250)	2xCC36-630 (1250)	–	–
		36 kV	400 a 630		1xCB36-630 (1250)	2xCC36-630 (1250)	–	–
	Tyco Electronics Raychem	12 kV	25 a 300	Silicona	1xRSTI-L56xx	2xRSTI-CC-L56xx	–	–
		24 kV	25 a 300		1xRSTI-L56xx	2xRSTI-CC-L56xx	–	–
		36 kV	25 a 300		1xRSTI-L66xx	2xRSTI-CC-L66xx	–	–
		12 kV	25 a 300	Silicona	1xRSTI-58xx	2xRSTI-CC-58xx	–	–
		24 kV	25 a 300		1xRSTI-58xx	2xRSTI-CC-58xx	–	–
		12 kV	400 a 630	Silicona	3xRSTI-36Lxx	2xRSTI-66CP-M16	–	–
		24 kV	400 a 630		3xRSTI-56Lxx	2xRSTI-66CP-M16	–	–
		36 kV	400 a 630		3xRSTI-66Lxx	2xRSTI-66CP-M16	–	–

1) Observar la capacidad real de carga y de cortocircuito de los cables y de las terminaciones de cables.

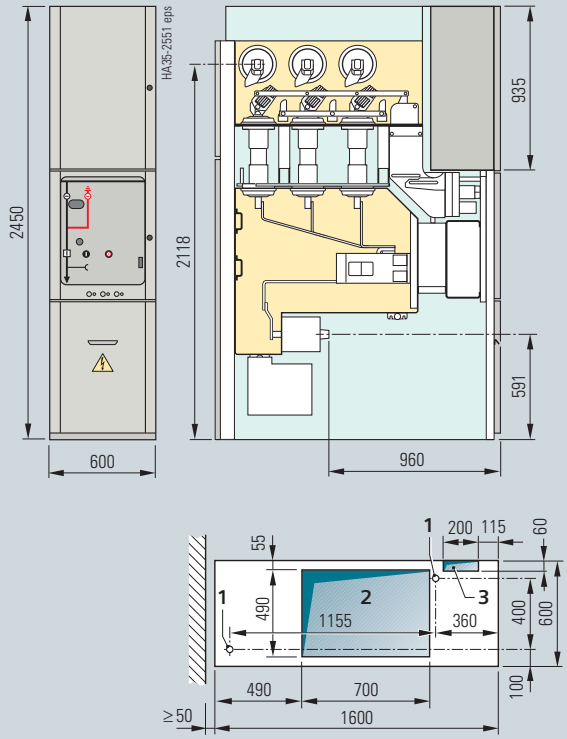
Conexión de la celda

Tipo de cable	Terminación de cable			Observación
	Marca	Tipo	Sección de cable mm²	
Cable con aislamiento de plástico ≤ 12 kV según IEC 60502-2 y VDE 0276-620				
Cable unifilar con aislamiento de PE o PE reticulado N2YSY (Cu) y N2XSY (Cu) o NA2YSY (Al) y NA2XSY (Al)	**Euromold**	400 TB/G	35 a 300	EPDM con capa conductora
		430TB-630A	35 a 300	EPDM con capa conductora
		440 TB/G	400 a 630	EPDM con capa conductora
	nkt cables	CB 12-630	25 a 300	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)
		CB 36-630 (1250)	400 a 630	Silicona con capa conductora
	Südkabel	SET 12	50 a 300	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)
		SEHDT 13	400 a 500	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)
	Tyco Electronics Raychem	RSTI-L56xx	25 a 300	Silicona c. capa conductora, c. punto de medición capacitivo
		RSTI-58xx	25 a 300	Silicona c. capa conductora, c. punto de medición capacitivo
		RSTI-36Lxx	400 a 630	Silicona c. capa conductora, c. punto de medición capacitivo
Cable con aislamiento de plástico 15/17,5/24 kV según IEC 60502-2 y VDE 0276-620				
Cable unifilar con aislamiento de PE o PE reticulado N2YSY (Cu) y N2XSY (Cu) o NA2YSY (Al) y NA2XSY (Al)	**Euromold**	K400TB/G	35 a 300	EPDM con capa conductora
		K430TB-630A	35 a 300	EPDM con capa conductora
		K440TB/G	400 a 630	EPDM con capa conductora
	nkt cables	CB 24-630	25 a 300	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)
		CB 36-630 (1250)	400 a 630	Silicona con capa conductora
	Südkabel	SET 24	50 a 300	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)
		SEHDT 23	400 a 500	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)
	Tyco Electronics Raychem	RSTI-L56xx	25 a 300	Silicona c. capa conductora, c. punto de medición capacitivo
		RSTI-58xx	25 a 300	Silicona c. capa conductora, c. punto de medición capacitivo
		RSTI-56Lxx	400 a 630	Silicona c. capa conductora, c. punto de medición capacitivo
Cable con aislamiento de plástico 36 kV según IEC 60502-2 y VDE 0276-620				
Cable unifilar con aislamiento de PE o PE reticulado N2YSY (Cu) y N2XSY (Cu) o NA2YSY (Al) y NA2XSY (Al)	**Euromold**	M400 TB/G	25 a 185	EPDM con capa conductora
		M440 TB/G	240 a 630	EPDM con capa conductora
	Südkabel	SEHDT 33	300 a 500	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)
	nkt cables	CB 36-630	25 a 300	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)
		CB 36-630 (1250)	400 a 630	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)
	Tyco Electronics Raychem	RSTI-L66xx	25 a 300	Silicona con capa conductora
		RSTI-xxLxx	400 a 630	Silicona con capa conductora

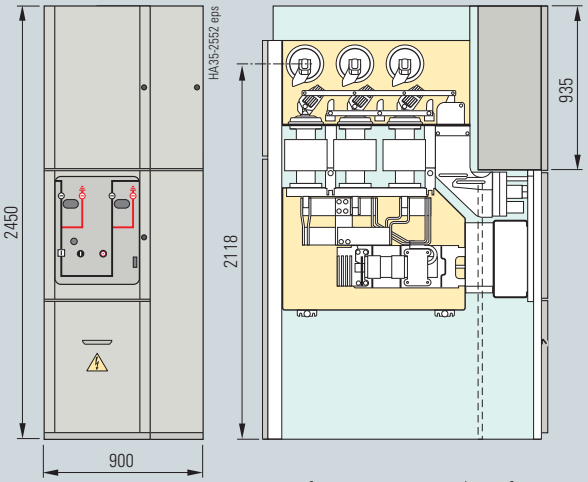
Dimensiones

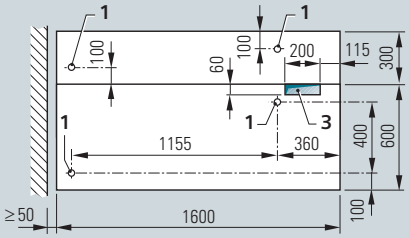
Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado simple

Celdas con interruptor de potencia
cono exterior **1250 A**

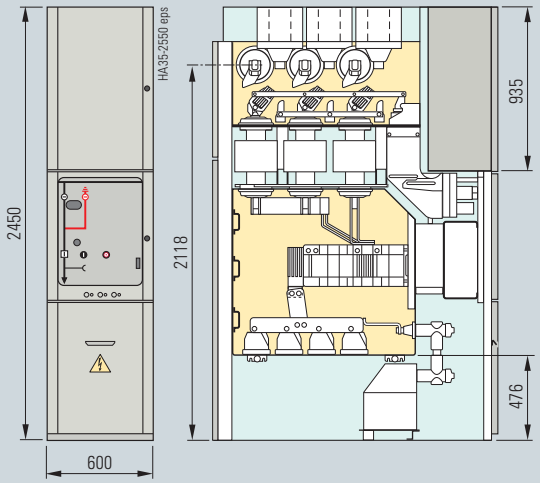


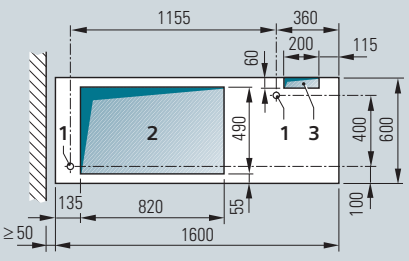
Acoplamiento longitudinal ≤ **2000 A**





cono interior ≤ **2000 A**





1 Punto de fijación

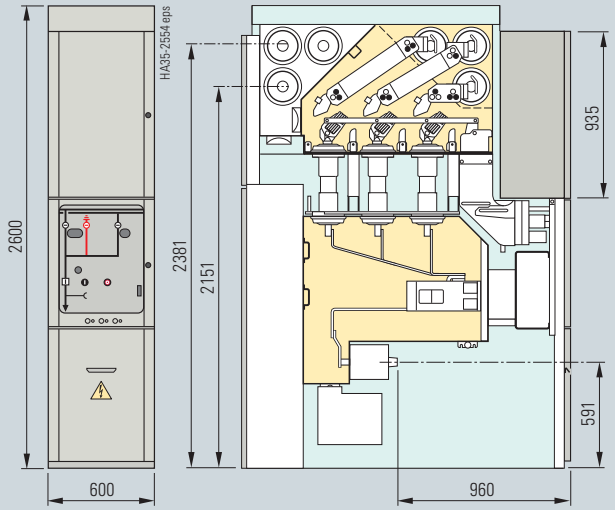
2 Abertura en el piso para cables de media tensión

3 Abertura en el piso para cables de mando

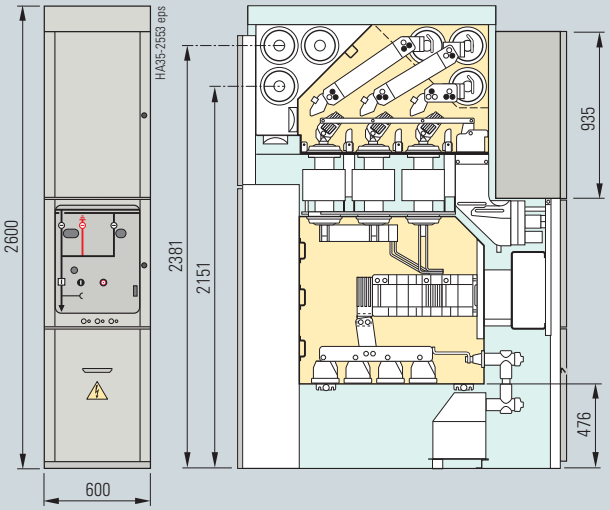
Dimensiones

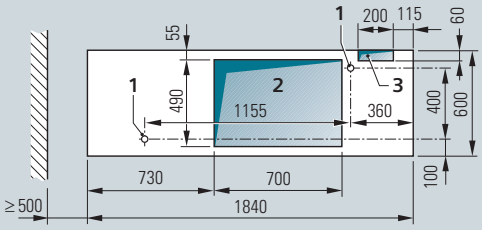
Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado doble

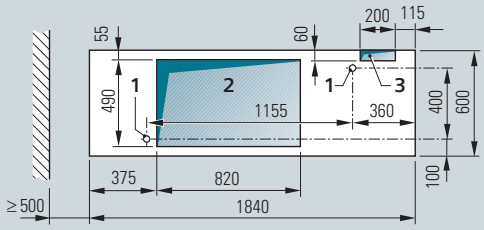
Celdas con interruptor de potencia
cono exterior **1250 A**



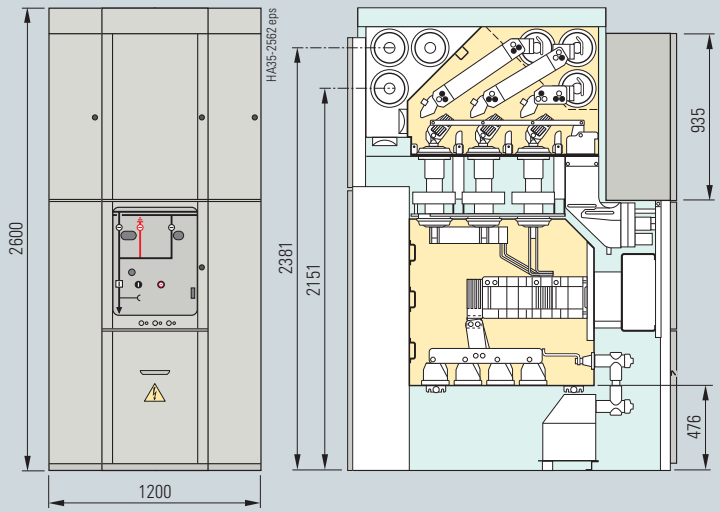
cono interior ≦ **2000 A**

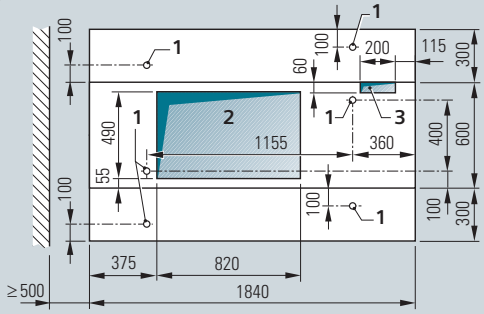






cono interior **2300 / 2500 A**





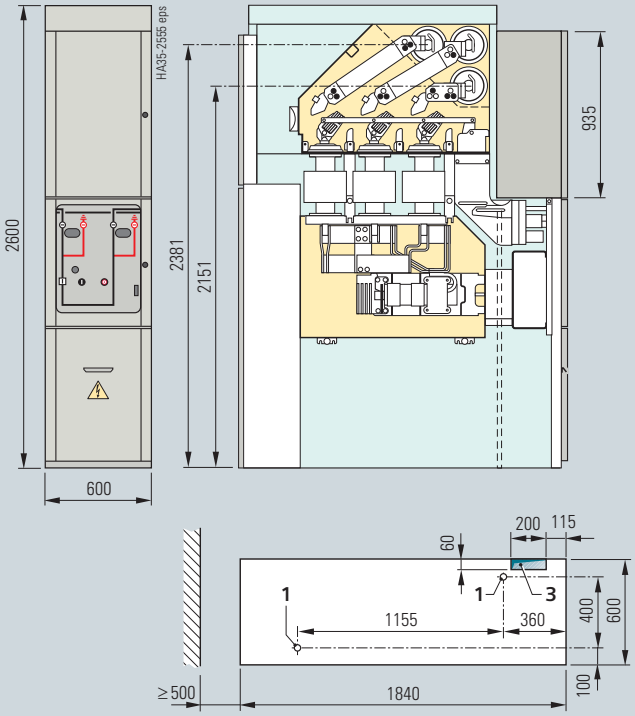
1 Punto de fijación
2 Abertura en el piso para cables de media tensión
3 Abertura en el piso para cables de mando

Dimensiones

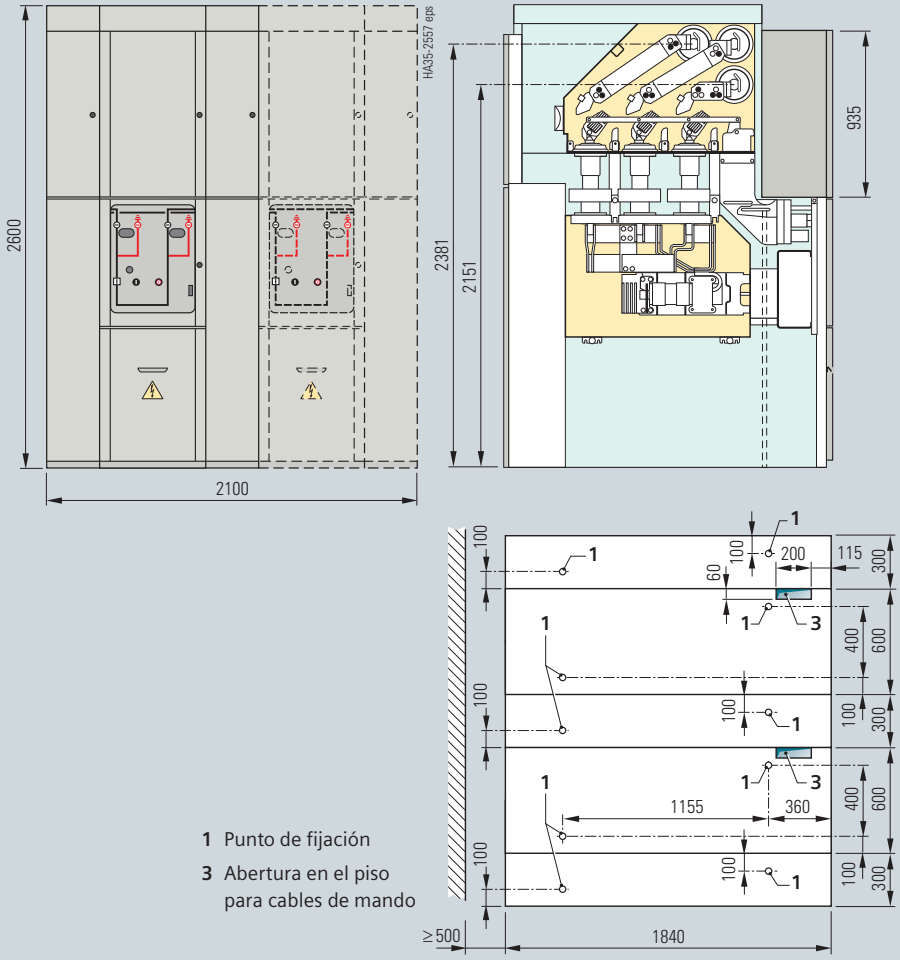
Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado doble

Acoplamientos longitudinales
sistema de embarrado 1

≤ 2000 A



2300 / 2500 A



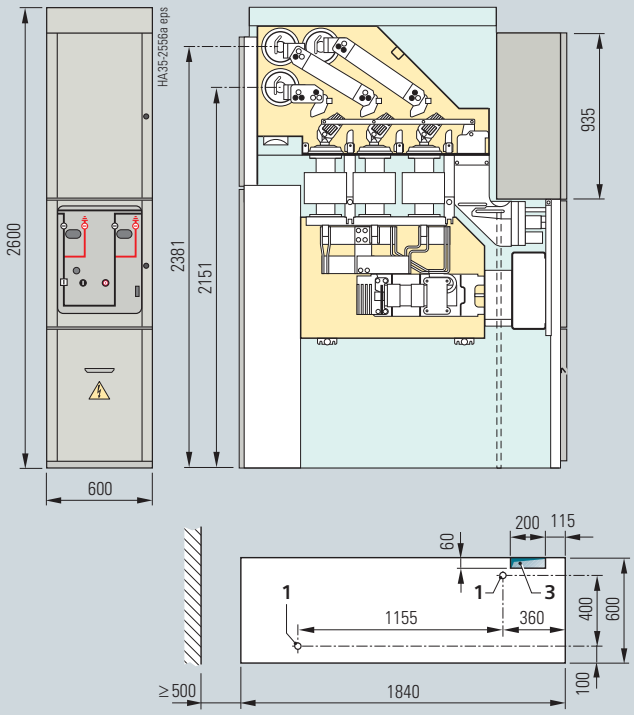
1 Punto de fijación
3 Abertura en el piso para cables de mando

Dimensiones

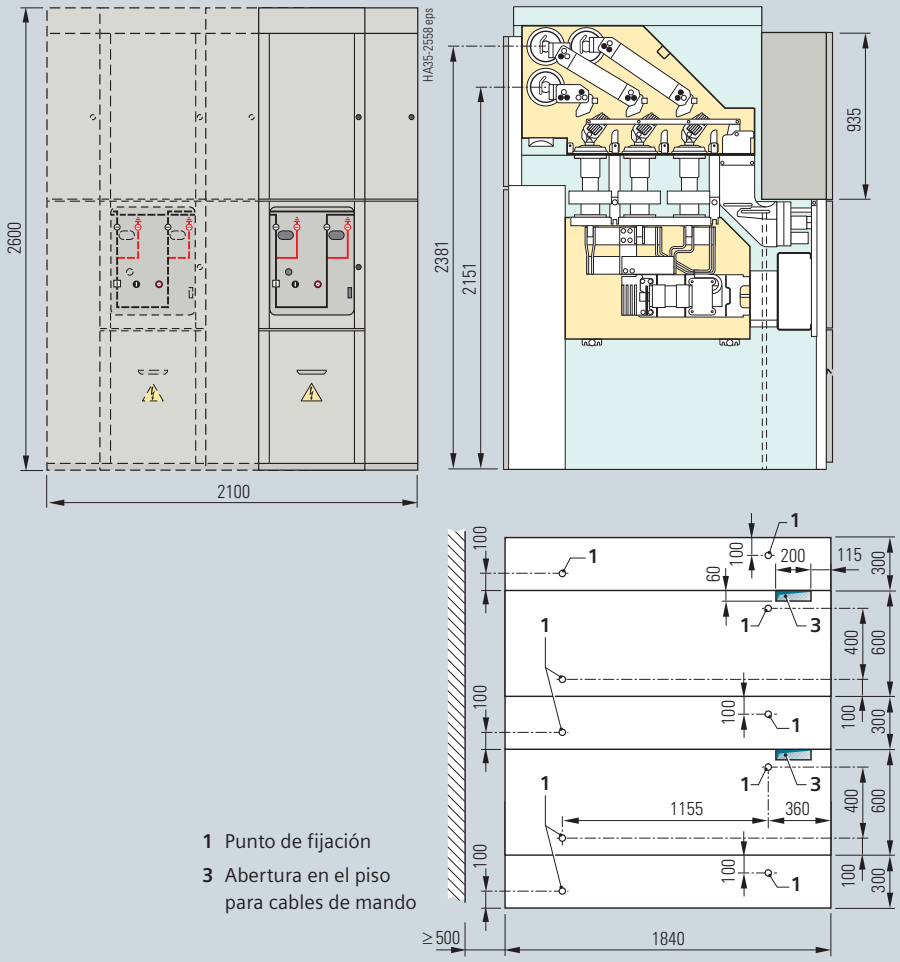
Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado doble

Acoplamientos longitudinales
sistema de embarrado 2

≤ 2000 A



2300 / 2500 A



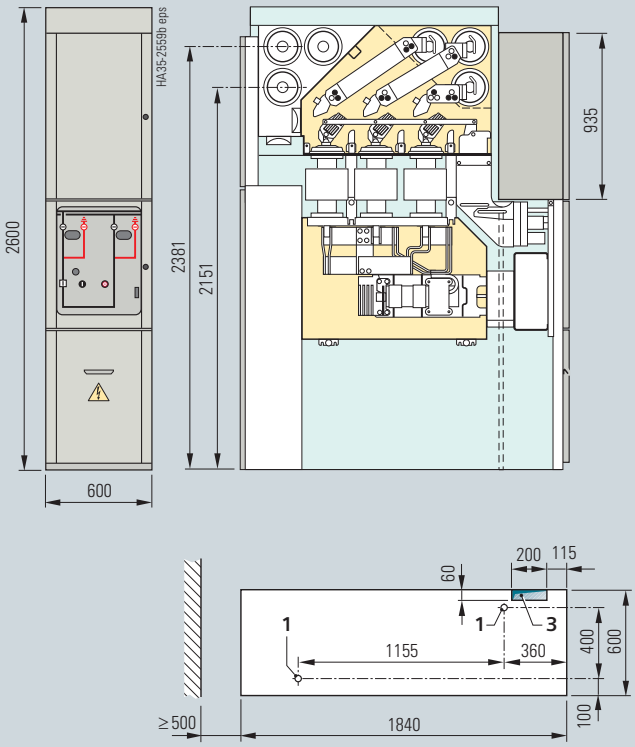
1 Punto de fijación
3 Abertura en el piso para cables de mando

Dimensiones

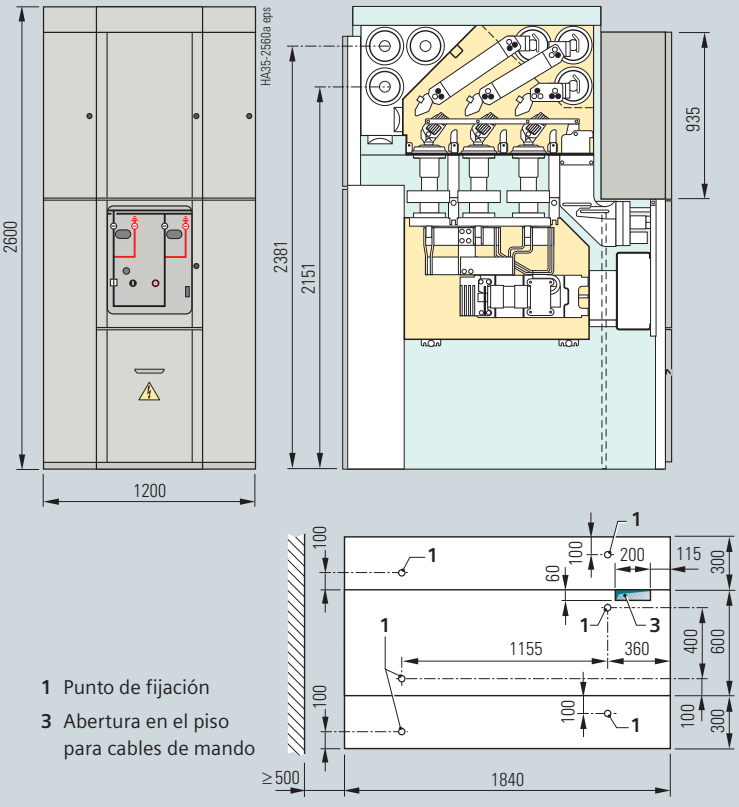
Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado doble

Acoplamientos transversales

≤ 2000 A



2300 / 2500 A



1 Punto de fijación

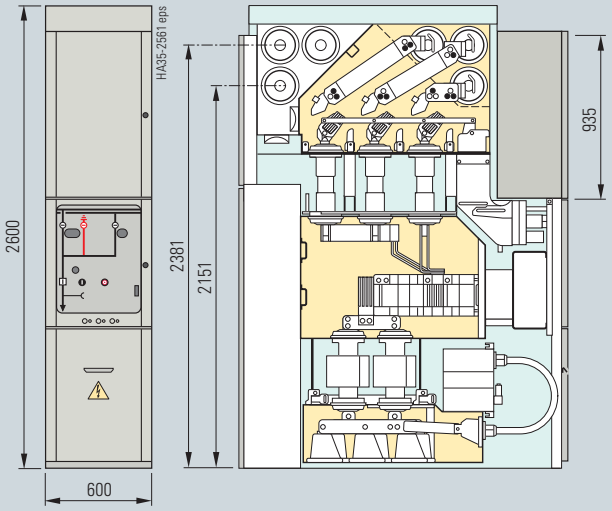
3 Abertura en el piso para cables de mando

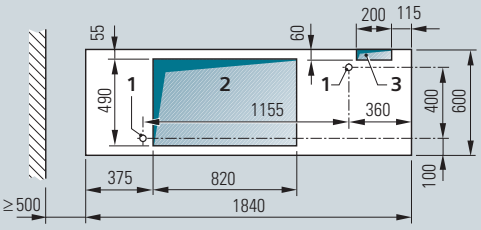
Dimensiones

Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado doble

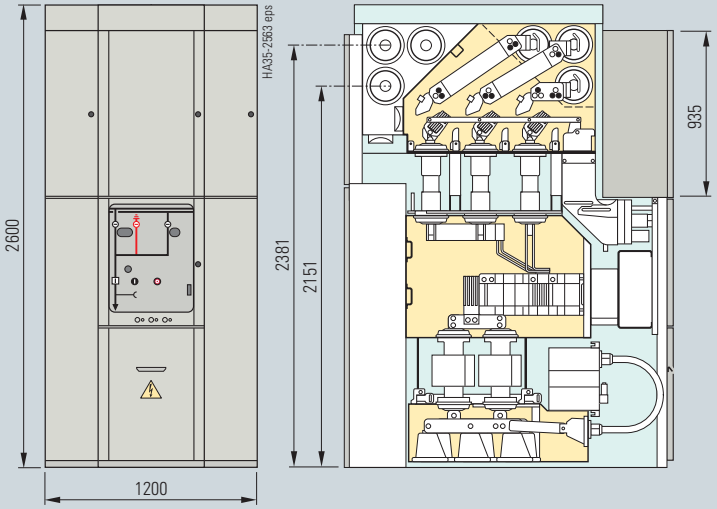
Celdas con interruptor de potencia
con cono interior separado

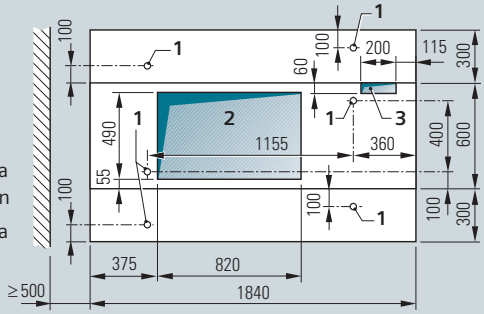
1600 / 2000 A





2300 / 2500 A





1 Punto de fijación
2 Abertura en el piso para cables de media tensión
3 Abertura en el piso para cables de mando

Normas

Prescripciones, disposiciones, directrices

Normas

Las celdas NXPLUS cumplen las normas vigentes al momento de los ensayos de tipo. De conformidad con el acuerdo de armonización de los países de la Comunidad Europea, las normas nacionales de los países miembros concuerdan con la norma IEC.

Resumen de normas (edición de octubre 2008)

		Norma IEC	Norma VDE	Norma EN
Aparamenta (celdas)	NXPLUS	IEC 62271-1	VDE 0671-1	EN 62 271-1
		IEC 62271-200	VDE 0671-200	EN 62 271-200
Aparamenta (dispositivos)	Interruptores de potencia	IEC 62271-100	VDE 0671-100	EN 62 271-100
	Contactores al vacío	IEC 60470	VDE 0670-501	EN 60 470
	Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra	IEC 62271-102	VDE 0671-102	EN 62 271-102
	Interruptores-seccionadores	IEC 62265-1	VDE 0670-301	EN 60 265-1
	Combinados interruptor-fusibles	IEC 62271-105	VDE 0671-105	EN 62 271-105
	Fusibles ACR	IEC 60282	VDE 0670-4	EN 60 282
	Sistemas detectores de tensión	IEC 61243-5	VDE 0682-415	EN 61 243-5
Grado de protección	–	IEC 60529	VDE 0470-1	EN 60 529
Aislamiento	–	IEC 60071	VDE 0111	EN 60 071
Transformadores	Transformadores de corriente	IEC 60044-1	VDE 0414-1	EN 60 044-1
	Transformadores de tensión	IEC 60044-2	VDE 0414-2	EN 60 044-2
Instalación, montaje	–	IEC 61936-1	VDE 0101	–

Clase de local de servicio

Las celdas NXPLUS pueden emplearse en interiores según IEC 61936 (Power Installations exceeding AC 1 kV) y VDE 0101

- Fuera de locales de servicio eléctrico cerrados, en lugares no accesibles al público. Las envolventes de las celdas sólo se pueden retirar utilizando herramientas.
- En locales de servicio eléctrico cerrados. Un local de servicio eléctrico cerrado es un recinto o sala empleado exclusivamente para el servicio de celdas eléctricas que se mantiene bajo llave y al que sólo tienen acceso electricistas adecuadamente capacitados o personas instruidas en electrotecnia, sin que otras personas puedan entrar en él a no ser que estén acompañadas de electricistas o personal instruido en electrotecnia.

Conceptos

"Seccionadores de puesta a tierra con capacidad de cierre" son seccionadores de puesta a tierra con capacidad de cierre en cortocircuito según
– IEC 62271-102 y
– VDE 0671-102/EN 62 271-102

Rigidez dieléctrica

- La rigidez dieléctrica se verifica ensayando las celdas con los valores asignados de la tensión soportada de corta duración a frecuencia industrial y de la tensión soportada de impulso tipo rayo según IEC 62271-1/VDE 0671-1 (véase la tabla de rigidez dieléctrica).
- Los valores asignados están referidos al nivel del mar y a condiciones atmosféricas normales (1013 hPa, 20 °C, 11 g/m^3 de contenido de agua, según IEC 60071 y VDE 0111).

El aislamiento a gas con una presión relativa de gas de 50 kPa permite instalar la celda a cualquier altitud sobre el nivel del mar sin que esto afecte a su resistencia dielétrica. Esto también es aplicable a la conexión de cables si se utilizan conectores de cables enchufables.

Tabla de rigidez dieléctrica

Tensión asignada (valor efectivo)	kV	12	24	36	40,5
Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial (valor efectivo)					
– a través de distancias de seccionamiento	kV	32	60	80	90
– entre fases y respecto a tierra	kV	28	50	70	85
Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo (valor de cresta)					
– a través de distancias de seccionamiento	kV	85	145	195	218
– entre fases y respecto a tierra	kV	75	125	170	185

Capacidad de carga

- La corriente asignada en servicio continuo está referida a las temperaturas del aire ambiente siguientes según IEC 62271-200 / VDE 0671-200 resp. IEC 62 271-1 / VDE 0671-1:

– Valor máximo de la media de 24 horas + 35 °C
– Valor máximo + 40 °C

- La capacidad de carga de las celdas y del embarrado depende de la temperatura del aire ambiente fuera de la envolvente.

Clasificación de arco interno

- Los ensayos para verificar la clasificación de arco interno tienen como objetivo asegurar la protección del personal de servicio
- Realización de los ensayos de arco interno según IEC 62271-200 resp. VDE 0671-200
- Definición de los criterios:

– Criterio 1
Las puertas y tapas correctamente cerradas no se abren. Se aceptan deformaciones limitadas
– Criterio 2
No se produce fragmentación alguna de la envolvente. Se aceptan las proyecciones de trozos pequeños, hasta una masa individual de 60 g
– Criterio 3
El arco no origina orificios en las caras accesibles hasta una altura de 2 m
– Criterio 4
Los indicadores horizontales y verticales no se inflaman por efecto de los gases calientes
– Criterio 5
La envolvente permanece conectada a su punto de toma de tierra

Resistencia a los arcos internos

Las posibilidades de aparición de defectos internos en celdas aisladas en SF_6 son, gracias a la envolvente unipolar de los componentes externos y aislamiento en SF_6 de los dispositivos, muy inferiores a las de los tipos de celdas anteriores, ya que:

- No hay causas de perturbación debido a efectos externos tales como

– capa de polución
– humedad
– pequeños animales y cuerpos extraños

- Los errores de maniobra están prácticamente excluidos debido a la disposición lógica de los elementos de accionamiento
- La puesta a tierra de la derivación a prueba de cortocircuitos se efectúa con ayuda del interruptor de potencia o del interruptor-seccionador de tres posiciones

En caso de defecto interno, muy poco probable, dentro de la cuba de la celda, el posible arco resultante tiene menor energía – sólo un tercio en comparación con aire –, gracias al aislamiento por gas. Los gases generados se desvían hacia arriba a través de un canal de alivio de presión (opción).

Seguridad sísmica (opción)

Las celdas NXPLUS pueden ser reforzadas para prestar servicio en zonas con riesgo de terremotos.

Para esta ejecución reforzada se ha efectuado un ensayo de aptitud sísmica según las normas siguientes:

- IEC 60068-3-3, 1993
- IEC 60068-2-6, 1995
- IABG TA13-TM-002/98 (directrices)

La gama de respuestas requerida, categoría 1 según IABG TA13-TM-002/98, abarca las siguientes gamas de respuesta en el campo de las frecuencias sísmicas predominantes de 1 Hz hasta 35 Hz:

- Uniform Building Code zone 3
- Seismic Requirements Spec. 9067; Department of Water & Power, Los Angeles
- GTS – 1.013 ENDESA, Chile
- VDE 0670-111

Color del frente de la celda

Norma Siemens (SN) 47 030 G1, color nº 700 / light basic (semejante a RAL 7047 / gris)

Clima e influencias medioambientales

Las celdas NXPLUS tienen una envolvente completa y son insensibles a los efectos climáticos.

- Todos los dispositivos de media tensión (a excepción de los fusibles ACR) están montados dentro de una cuba de acero inoxidable soldada herméticamente y llena de gas SF_6
- Las piezas bajo tensión situadas fuera de la cuba de la celda tienen una envolvente unipolar
- En ningún lugar pueden circular corrientes de fuga desde potenciales de alta tensión hacia tierra
- Las piezas de los mecanismos importantes para el funcionamiento están fabricadas con materiales anticorrosivos
- Los cojinetes dentro del mecanismo de funcionamiento son de tipo seco y no requieren lubricación de por vida

Protección contra cuerpos sólidos extraños, contra contactos directos y contra el agua

Las celdas NXPLUS cumplen de acuerdo a

IEC 62271-1	VDE 0671-1, EN 62 271-1
IEC 62271-200	VDE 0671-200
IEC 60529	VDE 0470-1, EN 60529

- los grados de protección siguientes:

Grado de protección	Tipo de protección
IP 65	para piezas del circuito primario sometidas a alta tensión
IP 3XD	para la envolvente de las celdas
IP 31D	para la envolvente de las celdas (opción)
IP 34D IP 41	para la envolvente de las celdas (opción)

Responsable del

Contenido técnico:
Dirk Fricke
Siemens AG, Dept. E D MV 2 PPM
Erlangen

Redacción:
Gabriele Pollok
Siemens AG, Dept. E CC MCC R
Erlangen

Publicado por y copyright © 2008:
Siemens AG
Energy Sector
Freyeslebenstrasse 1
91058 Erlangen, Alemania

Siemens AG
Energy Sector
Power Distribution Division
Medium Voltage
Postfach 3240
91050 Erlangen, Alemania
www.siemens.com/medium-voltage-switchgear

Para más información, sírvanse contactar con
nuestro centro de atención al cliente.
Teléfono: +49 180 524 70 00
Fax: +49 180 524 24 71
(Con recargo, depende del proveedor)
E-mail: support.energy@siemens.com

KG 11.08 0.0 40 Es
6101/15472 480161

Reservados todos los derechos.
A no ser que se haya indicado algo contrario en las páginas de este catálogo, queda reservado el derecho de introducir modificaciones, especialmente en los datos técnicos, dimensiones y pesos.
Las ilustraciones son sin compromiso.
Todas las designaciones utilizadas en el presente catálogo para los productos son marcas de fábrica o nombres de producto propiedad de Siemens AG, u otras empresas proveedoras.
A no ser que se haya indicado algo contrario, todas las dimensiones indicadas en este catálogo se han dado en mm.

Sujeto a modificaciones sin previo aviso.
Este documento contiene descripciones generales sobre las posibilidades técnicas que pueden, pero no tienen que darse en el caso individual.
Por ello, las prestaciones deseadas se determinarán en cada caso al cerrar el contrato.

www.siemens.com/energy

ANEXO 2

PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS

(página propositadamente deixada em branco)

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ALCOUTIM

Anexo 2

Plano de Gestão de Resíduos

Solara4, Lda.

Abril 2015

ÍNDICE

1 PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS – FASE CONSTRUÇÃO 1

1.1 ENQUADRAMENTO E OBJECTIVO 1

1.2 ENQUADRAMENTO LEGAL 1

1.3 ÂMBITO 4

1.4 REGISTOS ASSOCIADOS 4

1.5 RESPONSABILIDADES 4

1.6 DESCRIÇÃO 4

1.6.1 Tipologia dos resíduos provenientes da atividade e sua classificação de acordo com a lista europeia de resíduos (LER) 5

1.6.2 Deposição seletiva de resíduos produzidos 6

1.6.3 Armazenamento temporário 7

1.6.4 Transporte de resíduos 8

1.6.5 Destino Final 8

(página propositadamente deixada em branco)

1 PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS – FASE CONSTRUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO E OBJECTIVO

O Plano de Gestão de Resíduos, visa assegurar a proteção do ambiente, no que à Gestão de Resíduos da Construção da Central Fotovoltaica de Alcoutim diz respeito. A sua implementação será da responsabilidade do Dono de Obra ou de uma entidade por este designada. O Plano de Gestão de Resíduos deverá ser cumprido e adaptado se necessário, mediante a aprovação do Promotor/Dono de Obra.

Assim, o presente Plano tem por objetivo, definir e sistematizar as principais orientações relativas à Gestão de Resíduos produzidos em obra, tendo em vista o cumprimento da legislação aplicável.

1.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

A gestão de resíduos, no que se refere ao âmbito do presente Projeto, encontra-se regulamentada através dos seguintes diplomas fundamentais:

- ☐ Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, estabelece a terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos;

- ☐ Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto - Estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) nº 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, aplica a Decisão 2003/33/CE, de 19 de dezembro de 2002;

- ☐ Portaria n.º 417/2008, de 11 de junho, aprova os modelos de guias de acompanhamento de resíduos para o transporte de resíduos de construção e demolição (RCD);

- ☐ Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, estabelece o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição;

- ☐ Portaria n.º 320/2007, de 23 março que altera a Portaria n.º 1408/2006, de 18 de dezembro, que aprovou o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);

- ☐ Portaria n.º 50/2007, de 9 de janeiro, que aprova o modelo de alvará de licença para realização de operações de gestão de resíduos;

- ☐ Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro – estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos;

- ☐ Portaria n.º 1023/2006, de 20 de setembro – define os elementos que deve acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos;

- ☐ Portaria n.º 335/97, de 16 de maio – fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos;

- ☐ Portaria n.º 209/2004, de 3 de março – que aprova a Lista Europeia de Resíduos (LER) em conformidade com a Decisão da Comissão n.º 2000/532/CE, alterada pela Decisões n.ºs 2001/118/CE e 2001/119/CE, da Comissão e pela Decisão n.º 2001/573/CE, do Conselho;

- ☐ Decreto-Lei nº 110/2013, de 2 de agosto - Procede à quinta alteração ao Decreto-Lei nº 366-A/97, de 20 de dezembro, e transpõe a Diretiva nº 2013/2/UE, da Comissão, de 7 de fevereiro, relativa a embalagens e resíduos de embalagens;

- ☐ Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 162/2000, de 27 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 92/2006, de 25 de maio, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2004/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de fevereiro, relativa a embalagens e resíduos de embalagens;

- ☐ Decreto-Lei n.º 407/98, de 21 de dezembro, que estabelece as regras respeitantes aos requisitos essenciais da composição das embalagens;

- ☐ Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro - descreve os moldes de funcionamento dos sistemas de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e às embalagens não reutilizáveis, bem como as do sistema integrado aplicável apenas às embalagens não reutilizáveis;

- ☐ Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de julho - Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e óleos usados, assumindo como objetivo prioritário a prevenção da produção, em quantidade e nocividade, desses resíduos, seguida da regeneração e de outras formas de reciclagem e de valorização;

- ☐ Portaria n.º 1028/92, de 5 de novembro - Estabelece as normas de segurança a serem observadas aquando o transporte de óleos usados;

- ☐ Decreto-Lei n.º 111/2001, de 6 de abril - Estabelece os princípios e as normas aplicáveis à gestão de pneus e pneus usados, tendo como objetivos a prevenção da produção destes resíduos, a recauchutagem, a reciclagem e outras formas de valorização, de forma a reduzir a quantidade de resíduos a eliminar, bem como a melhoria do desempenho ambiental de todos os intervenientes durante o ciclo de vida dos pneus. Os artigos 4.º, 9.º e 17.º do Decreto-Lei n.º 111/2001, de 6 de Abril, foram alterados pelo Decreto-Lei n.º 43/2004, de 2 de Março;

- ☐ Decreto-Lei nº 132/2010, de 17 de Dezembro - Altera o regime jurídico da gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, aprovado pelo Decreto-Lei nº 230/2004, de 10 de Dezembro, e transpõe parcialmente a Directiva nº 2008/112/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro.

- ☐ Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de dezembro (e posteriores alterações através do Decreto-Lei n.º 174/2005, de 25 de outubro, e do Decreto-Lei n.º 132/2010, de 17 de dezembro) que transpõe as Diretivas 2002/95/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Janeiro de 2003, e 2002/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Janeiro de 2003, alterada pela Diretiva 2003/108/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de dezembro de 2003 - São reiterados os princípios fundamentais da gestão, que passam pela prevenção da produção de REEE, pela promoção da reutilização, da reciclagem e de outras formas de valorização, por forma a reduzir-se a quantidade e nocividades dos REEE a serem geridos;

- ☐ Decreto-Lei n.º 101/2005 de 23 de junho – Limita o comércio e utilização de amianto e de materiais contendo amianto. Retifica os Decretos-Lei de 1987, 1988 e de 1994.

1.3 ÂMBITO

Aplica-se a todos os resíduos produzidos no estaleiro e frente de obra da fase de construção da obra de construção da Central Fotovoltaica de Alcoutim.

1.4 REGISTOS ASSOCIADOS

Para o registo dos resíduos produzidos deverão ser utilizadas as Guias de Acompanhamento de Resíduos de Construção e Demolição (GARCD), bem como o seu registo eletrónico no MIRR (Mapa Integrado de Registo de Resíduos), onde se indica para cada resíduo, o respetivo código LER. Para a identificação, codificação e registo dos resíduos utilizar-se-á a Lista Europeia de Resíduos (LER), conforme consta da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

Deverá ser elaborado um Formulário de registo de contentores para concretizar o registo contentores de resíduos existentes em obra. Este deverá identificar qual o tipo de contentor, a capacidade, o número de contentores existentes e a sua localização para cada tipo de resíduo.

Deverão ainda ser asseguradas as Licenças/autorizações relativas à deposição e/ou exploração de resíduos inertes e/ou outras operações de gestão de resíduos, bem como as licenças / comprovativos das autorizações das empresas que operam na área dos resíduos.

1.5 RESPONSABILIDADES

A gestão de resíduos produzidos em obra é da responsabilidade do adjudicatário, na sua qualidade de produtor.

É também da responsabilidade do produtor assegurar que as entidades às quais se entregam os resíduos estão devidamente licenciadas para a sua receção, de acordo com a Lista de Operadores de Gestão de Resíduos Não Urbanos (http://www.apambiente.pt/silogr/pages/Principal.aspx).

1.6 DESCRIÇÃO

A implementação dos procedimentos de gestão de resíduos em obra, bem como a sensibilização de todos os intervenientes da empreitada, é da responsabilidade da respetiva Direção de Obra.

Na gestão de resíduos aplica-se a seguinte hierarquia entre operações de destino final:

- ☐ O estabelecimento de uma preferência pela reutilização;

- ☐ Preferência tendência da reciclagem sobre a recuperação energética.
- ☐ Deve prevalecer a valorização dos resíduos sobre a sua eliminação;

Caberá ao respetivo Diretor de Obra em conjunto com o Responsável Ambiental identificar e propor qual o seguimento a dar aos resíduos produzidos.

A comercialização/ eliminação de resíduos consiste na entrega destes a entidades ou empresas devidamente autorizadas para procederem a qualquer das operações de valorização que visem o reaproveitamento dos mesmos ou tipo de eliminação que visem dar um destino final adequado aos resíduos.

É proibida a queima a céu aberto de qualquer tipo de resíduo e não é permitida a rejeição de qualquer tipo de resíduos para as linhas de água ou solo.

A manutenção e o abastecimento de maquinarias não serão feitos na frente de obra. Estas operações deverão ter lugar no interior do estaleiro em local previamente definido e com as condições necessárias para os efeitos.

O Empreiteiro terá disponíveis os meios necessários para atuar em caso de derrame de resíduos, nomeadamente classificados como perigosos pela LER. O local será imediatamente limpo, com a remoção da camada de solo afetada.

1.6.1 Tipologia dos resíduos provenientes da atividade e sua classificação de acordo com a lista europeia de resíduos (LER)

Apresenta-se em seguida a identificação e caracterização das diferentes tipologias de resíduos que são expectáveis de serem produzidos durante a execução das diferentes atividades de obra, incluindo na decapagem de solos, desarborização e desmatação dos terrenos envolvidos.

Os resíduos encontram-se identificados e codificados na Lista Europeia de Resíduos transposta para direito interno pela Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março. Importa ter em consideração que os resíduos mencionados e indicados com asterisco (*) são considerados resíduos perigosos, de acordo com a definição em vigor e acima descrita.

Os resíduos eventualmente produzidos no decorrer da obra, não listados no Quadro 1.1, serão identificados e integrados nas operações de gestão de resíduos, de forma a dar cumprimento a legislação aplicável em vigor. No Quadro 1.1 são listadas as principais tipologias de resíduos esperados na fase de construção do Central Fotovoltaica de Alcoutim, codificados de acordo com o disposto na Lista Europeia de Resíduos.

Quadro 1.1

Lista de resíduos esperados na fase de construção da Central de Fotovoltaica de Alcoutim, de acordo com a sua classificação na Lista Europeia de Resíduos

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Óleos usados	13 00 00
Embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não especificado utilizados na obra	15 00 00
Resíduos de construção e demolição	17 00 00
- Betão, tijolos, telhas, cerâmicas e materiais à base de gesso	**17 01 00**
- Madeiras, vidro e plástico	**17 02 00**
- Metais (incluindo liga)	**17 04 00**
- Cabos Não abrangidos em 17 04 10	**17 04 11**
- Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem	**17 05 00**
- Outros resíduos de construção e demolição	**17 09 00**
- Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	**17 09 04**
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, Indústria e Serviços, incluindo as frações recolhidas seletivamente:	**20 00 00**
- Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
- Resíduos da desmatação	20 02 00
- Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
- Resíduos produzidos no estaleiro, equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01

Na situação de operações de recolha e transporte serem subcontratadas, o transportador necessita do alvará de transporte de mercadorias por conta de outrem passado pela Direcção-Geral de Transportes Terrestres. Caso os resíduos a transportar sejam considerados perigosos, o condutor do veículo terá de possuir a certificação para o transporte de resíduos perigosos (ADR).

1.6.2 Deposição seletiva de resíduos produzidos

A recolha de resíduos passa necessariamente pela Recolha Seletiva de RSU, Resíduos Não Perigosos, e Resíduos Perigosos, com a correta deposição dos resíduos, respeitando as suas diferentes tipologias (ou fileiras), cores associadas ou nomes para sua mais fácil identificação.

Toda e qualquer operação de deposição e recolha seletiva começa na instalação de infraestruturas adequadas, na formação de recursos humanos e na triagem inicial dos resíduos produzidos.

Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização.

Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem.

Deste modo, e para facilitar a tarefa de triagem, será colocada, junto dos contentores da recolha, uma instrução de separação. No caso de outros resíduos não urbanos, será colocada uma identificação nos respetivos contentores com o correspondente código LER e designação, de forma a evitar eventuais enganos.

No processo inicial de montagem de estaleiro, desmatação e preparação dos terrenos, as diferentes tipologias de materiais serão triadas no próprio ato, conforme as suas características e potencial de utilização, reutilização, reciclagem ou valorização. Cada tipologia principal de resíduo de construção será etiquetada de acordo com o grupo a que pertence, ou de acordo com o destino final de cada uma, caso estes já estejam definidos na altura.

Na fase de arranque de Obra, e sempre que necessário, é consultada a Listagem de Operadores de Resíduos Não Urbanos, de forma a identificar quais as empresas / entidades locais capazes de tratar os resíduos que virão a ser produzidos em obra.

1.6.3 Armazenamento temporário

O dimensionamento da área destinada à triagem de resíduos, bem como a sua localização em obra, está dependente do(s) contrato(s) estabelecido(s) com a(s) entidade(s) responsável(eis) pelo seu transporte e tratamento.

Independentemente da infraestrutura adotada (contentores, baias ou outros) para o armazenamento dos resíduos, esta deverá:

- ☐ Estar ao abrigo das intempéries, sempre que se preveja que os resíduos possam originar impactes ambientais;
- ☐ Garantir que os resíduos potencialmente contaminantes não estão em contacto direto com o solo ou recursos hídricos, de forma a não os contaminar;

- ☐ Garantir condições de impermeabilização de modo a conter os eventuais lixiviados de resíduos armazenados;
- ☐ Garantir a total estanquicidade no armazenamento para os resíduos que tal o exijam.

Os contentores para os diferentes tipos de resíduos não perigosos irão ficar em locais com acesso facilitado aos veículos de transporte.

Os resíduos perigosos, devem ser armazenados em contentores fechados e colocados em local confinado e protegido, sem contacto direto com o solo.

As embalagens contaminadas com resíduos de óleos, produtos químicos e outros deverão ser separadas na fonte e acondicionadas nos contentores próprios para o efeito.

Os materiais pulverulentos ou lixiviáveis serão acondicionados de forma a assegurar a sua proteção contra os agentes erosivos (chuvas, ventos, entre outros).

1.6.4 Transporte de resíduos

Deverá ser garantido o transporte de resíduos para o exterior, de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente o que diz respeito a:

- ☐ Condições de acondicionamento. Os materiais pulverulentos têm de ser transportados devidamente cobertos;
- ☐ Limpeza imediata de resíduos derramados durante a carga, transporte ou descarga;
- ☐ Preenchimento das guias: Guias de Acompanhamento de Resíduos (Portaria n.º 417/2008, de 11 de Junho), que tem que ser efetuado para cada transporte. Estas guias serão preenchidas pelas três entidades envolvidas na gestão dos resíduos (produtor, transportador e destinatário final);
- ☐ Arquivo da cópia do exemplar preenchido pelas três entidades, que deverá ser devolvido pelo destinatário, num prazo de 30 dias. O período de arquivo dos exemplares das guias será de cinco anos.

1.6.5 Destino Final

Deverá ser assegurado que as entidades / instalações recetoras estão devidamente licenciadas para a valorização, tratamento ou deposição dos vários tipos de resíduos produzidos independentemente dos recintos onde são produzidos.

É da responsabilidade do Diretor de Obra/ Responsável Ambiental a obtenção atempada das cópias das licenças ou autorizações para receção dos resíduos por parte de entidades ou empresas que procedem à sua recolha, transporte, armazenamento ou deposição final e respetivo controlo.

A informação sobre os operadores de gestão de RCD que se encontram devidamente autorizados/licenciados para gestão dos RCD, em Portugal, em particular de terras sobrantes, betão e inertes e de misturas de resíduos de construção, constam no site da APA (http://www.apambiente.pt/silogr/pages/Principal.aspx), onde se encontra a listagem completa, de todos os operadores licenciados para a gestão de Resíduos Não Urbanos.

(página propositadamente deixada em branco)

ANEXO 3

PLANO DE RECUPERAÇÃO E INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

(página propositadamente deixada em branco)

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ALCOUTIM

Anexo 3

Plano de Recuperação e Integração Paisagística

Solara4, Lda.

Abril 2015

ÍNDICE

1 PLANO DE RECUPERAÇÃO E INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA 1
1.1 INTRODUÇÃO 1
1.2 INTERVENÇÕES A EXECUTAR 2
1.2.1 Objetivos gerais 2
1.2.2 Recuperação paisagística 3
1.3 ESPECIFICAÇÕES 3
1.3.1 Objeto da empreitada 3
1.3.2 Condições gerais 4
1.3.3 Condições especiais 4
1.4 MEDIDAS CAUTELARES 10
1.5 FASEAMENTO E RECUPERAÇÃO 11

(página propositadamente deixada em branco)

1 PLANO DE RECUPERAÇÃO E INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

1.1 INTRODUÇÃO

O presente Plano visa estabelecer as orientações para a requalificação e integração das áreas perturbadas, direta e indiretamente, pela construção da Central Fotovoltaica de Alcoutim.

De acordo com as características do Projeto, é expectável que após a conclusão dos trabalhos de construção civil, da abertura de novos caminhos, da montagem dos módulos fotovoltaicos, e da vedação, resulte um conjunto de áreas fortemente perturbadas (áreas onde se procedeu a intervenção) e áreas que se mostram debilitadas por se encontrarem nas imediações das áreas diretamente intervencionadas. Perante este cenário previsível de degradação ambiental, e tendo ainda em conta que a implantação do Projeto introduz na área de estudo um conjunto de intrusões visuais, exige-se que logo imediatamente ao processo de construção se proceda a um conjunto de ações de recuperação paisagística.

Pretende-se com as ações delineadas no presente Plano, evitar impactes resultantes do processo de construção, promover um rearranjo das áreas intervencionadas (limpeza de materiais estranhos, moldagem do terreno), requalificar áreas degradadas (sementeira e plantação de árvores e arbustos de espécies autóctones), atenuar o efeito de intrusão das infraestruturas construídas, com a criação de áreas com elevada capacidade de absorção visual.

Importa, aqui, referir, que no plano em apreço, as intervenções, ao nível da paisagem, estão limitadas pela impossibilidade, em vários locais do terreno, de promover vegetação que possa provocar ensombramentos aos painéis e, consequentemente, reduzir a sua eficiência.

A recuperação das áreas intervencionadas tem ainda como objetivo minimizar impactes na paisagem envolvente. Com a requalificação das áreas intervencionadas, revestimento dos solos promovido pelo restabelecimento da vegetação autóctone, pretende-se minimizar a ação erosiva dos ventos e das chuvas sobre os solos, evitando-se a degradação de ambientes localizados a jusante, nomeadamente dos ecossistemas ribeirinhos.

1.2 INTERVENÇÕES A EXECUTAR

1.2.1 Objetivos gerais

As intervenções a executar para preservação/recuperação paisagística têm como objetivo:

- ☐ Minimizar as áreas afetadas, confinando-as às essenciais ao normal funcionamento da obra, durante o mínimo período de tempo, e preservando sempre que possível a vegetação arbustiva e arbórea existente na sua envolvente, nomeadamente pela colocação de vedações e resguardos;

- ☐ Garantir que as marcas de sinalização de áreas de intervenção sejam visíveis, e que se mantenham ao longo de todo o processo de construção;

- ☐ Limitar ao máximo as zonas de circulação na envolvente do Projeto de modo a evitar a compactação dos terrenos limítrofes;

- ☐ Garantir que o armazenamento de solos, provenientes de eventuais decapagens, seja efetuado em zonas previamente definidas para o efeito. Estas terras deverão ser armazenadas em pargas, com altura máxima de dois metros, e coroamento côncavo de 0,3 metros (para permitir uma boa infiltração de água, minorar a compactação do solo e permitir um suficiente arejamento), condições que lhes permitirão manter uma boa estrutura e equilíbrio. Estas terras serão posteriormente utilizadas na recuperação e integração biofísica das áreas afetadas;

- ☐ Promover o desmantelamento de todas as estruturas de apoio, com a remoção de todos os materiais sobrantes e reposição da situação original, anterior à sua execução;

- ☐ Promover a recuperação paisagística de todas as áreas degradadas em consequência das obras de implantação do Projeto, nomeadamente as áreas de talude dos novos caminhos e acessos, na zona envolvente da central, e quando possível ou se justifique, nas áreas onde se procedeu a ações de construção, nomeadamente ao longo dos corredores onde se procedeu à abertura de valas para instalação dos cabos elétricos;

- ☐ Promover uma requalificação da paisagem, tendo em conta a recuperação de espaços degradados e a minimização do efeito de intrusão visual causado pelas infraestruturas construídas.

1.2.2 Recuperação paisagística

No âmbito da recuperação paisagística destacam-se as seguintes ações durante a fase de construção:

- ☐ Os trabalhos de desmatação e decapagem de solos serão limitados às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos;
- ☐ A camada superficial de solo existente nas áreas a desmatar e decapar será conduzida a depósito para posterior utilização nas áreas degradadas pelas obras, devendo os solos ficar protegidos, evitando-se, desta forma, a sua mobilização pelo vento e erosão e arrastamento pelas águas da precipitação;
- ☐ Será evitado o depósito, mesmo que temporário, de resíduos, assegurando, desde o início, a sua recolha e o seu destino final adequado.

No final da obra destacam-se as seguintes ações:

- ☐ O efeito de intrusão visual será atenuado e corrigido com o projeto de recuperação paisagística;
- ☐ Será feita a descompactação do solo das áreas afetadas pela obra;
- ☐ Serão tidas em consideração as condições edáficas e ecológicas da região e nas ações de recuperação da vegetação respeitar-se-á as séries de vegetação autóctone, utilizando-se de um conjunto de espécies, as que melhor se adequem às condições geradas pelas afetações da obra;
- ☐ No final da obra serão removidas todas as construções provisórias, resíduos, entulhos e outros materiais.

1.3 ESPECIFICAÇÕES

1.3.1 Objeto da empreitada

- ☐ Limpeza e preparação das áreas destinadas à recuperação;
- ☐ Mobilizações, regularização e modelação do terreno;
- ☐ Sementeiras e plantações;

- ☐ Manutenção.

1.3.2 Condições gerais

Fazem parte integrante das presentes condições técnicas especiais todos os fornecimentos, trabalhos e seu modo de execução, descritos no presente Plano de Integração Paisagística, que o empreiteiro se obrigará a cumprir na íntegra.

O empreiteiro compromete-se a assegurar a execução dos trabalhos nas condições das presentes normas técnicas e a fornecer todos os materiais em boas condições.

Em todas as plantações e sementeiras o empreiteiro deve respeitar o sugerido, não sendo permitidas quaisquer substituição sem prévio consentimento da fiscalização, a qual deve ser consultada em todos os casos omissos ou duvidosos.

Todos os materiais considerados impróprios pela fiscalização devem ser substituídos pelo empreiteiro, o qual deve garantir em número e qualificação, a presença na obra do pessoal necessário à boa execução dos trabalhos.

Naquilo em que o caderno de encargos é omisso, o empreiteiro deverá fazer propostas concretas quanto a materiais e métodos a usar.

1.3.3 Condições especiais

1.3.3.1 Características dos materiais a utilizar

- Água

Deve ser limpa, arejada e isenta de produtos tóxicos, tanto para plantas como para animais.

- Terra viva

A terra viva servirá única e exclusivamente para recuperação de áreas com inclinação igual ou inferior a 1/1,5 (v/h) (inclinações admissíveis para este tipo de ação), e para o enchimento das covas de plantação de árvores e arbustos. Esta terra será resultante da decapagem da camada superficial do terreno, realizada antes dos trabalhos da movimentação de solos, e deve-lhe ser retirada todas as pedras de diâmetro superior a 0,05 m, assim como todos os materiais estranhos.

- Fertilizantes, corretivos e estabilizadores do solo

Antes de serem aplicados deverão ser apresentados à fiscalização para aprovação, com antecedência conveniente, todos os produtos a aplicar, devendo ser fornecidas amostras padrão, assim como as suas características e dosagens recomendadas pelos fabricantes.

- Fertilizantes
  - Adubo composto NPK 15:15:15 ou equivalente;
  - Adubo Nitroamoniacal 20,5%.
- Corretivos
  - Como corretivo orgânico poderá ser utilizado o resultante do tratamento de lixos urbanos, podendo em casos especiais ser necessária a utilização de outros corretivos (estrumes bem curtidos e provenientes de camas de gado bovino ou cavalar).

- Espécies a utilizar
  - Árvores: *Quercus rotundifolia* (azinheira), *Quercus suber* (sobreiro), *Pinus pinea* (pinheiro manso) e *Olea europaea* (oliveira); Estas espécies só devem ser propostas para locais onde não provoquem ensombramento dos painéis solares.
  - Arbustos: *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Lavandula stoechas* (rosmaninho), *Arbutus unedo* (medronheiro), *Daphne gnidium* (trovisco), *Olea europaea var. sylvestris* (zambujeiro) e *Asparagus aphyllus* (espargo);
  - Lianas e Herbáceas: *Smilax aspera* (salsaparrilha) e *Lonicera etrusca* (madressilva);
- Sementes
  - As sementes deverão corresponder integralmente às espécies indicadas para utilizar. As sementes deverão apresentar o grau de pureza e a faculdade germinativa exigida pela lei, sempre que as espécies figurem na tabela oficial. As não representadas deverão possuir poder germinativo que garanta a presença de plantas ao fim de 2 anos, nas proporções equivalentes.

- Árvores e arbustos

As árvores e arbustos devem corresponder à lista de espécies sugeridas no presente Plano. Devem apresentar boa conformação, bom sistema radicular e ainda encontrarem-se sãs. Deverão ser fornecidas em torrão e apresentar menos de um ano de idade.

- Atilhos

Deverão ser de ráfia, cordel de sisal ou outros materiais designadamente de material plástico ou borracha, com resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida, sem prejudicar as plantas.

- Tutores

Se necessários, deverão ser em estacas de pinho ou eucalipto, com tratamento adequado à resistência a condições exteriores. Devem ser desempenados, secos, limpos de nós, descascados, sãos, e com altura, diâmetro e resistência compatíveis com as plantas a que se destinam.

- Materiais não especificados

Todos os materiais não especificados, e que tenham emprego na obra de recuperação paisagística, deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos regulamentos que lhes dizem respeito, ou terem características que satisfaçam as boas normas de construção.

1.3.3.2 Descrição dos trabalhos

- Aprovação de métodos e instrumentos

Antes de se iniciarem os trabalhos o empreiteiro procederá, por sua conta, à identificação das obras a executar, a qual será mantida até final, por meio de estacas ou mestras. A fiscalização da obra deverá verificar a implantação, que aprovará, no caso de a mesma estar conforme o projeto.

O empreiteiro porá à disposição do dono da obra, ou dos seus delegados, o pessoal e material necessário à verificação da implantação sempre que este o solicite.

- Decapagem da terra viva e mobilização do terreno nas áreas de plantação e sementeira

As áreas de terrenos a afetar devem ser previamente decapadas da terra viva, de uma forma geral numa camada de espessura média de 0,20 metros, ou com elevado teor de matéria orgânica.

Esta operação deverá ser realizada em todas as zonas onde se intervenha, tais como, áreas de depósito e empréstimo, estaleiros temporários, zonas de acesso e de quaisquer instalações. Estas terras deverão ser armazenadas em pargas para aplicação posterior nas áreas a recuperar.

Após terminados os trabalhos de construção civil, o terreno deve ser limpo de entulhos e de materiais impróprios, procedendo-se à sua regularização para implantação do Plano de integração paisagística.

Relativamente aos taludes é necessário que a sua modelação crie condições que permitam o desenvolvimento da vegetação e facilite a integração harmoniosa dos taludes, na paisagem envolvente. No caso dos taludes de escavação, a crista do talude deverá apresentar um boleamento largo, de modo a obter-se um perfil suave de transição para o terreno adjacente. Também a base do talude deverá ser modelada de modo a constituir uma superfície côncava de perfil suave.

A transição entre taludes de escavação e de aterro deverá ser gradualmente disfarçada de modo a permitir uma integração harmoniosa na paisagem envolvente.

- Preparação do terreno

Nos taludes com inclinação superior a 1/1,5 (v/h), dado o seu elevado declive, não se aconselha qualquer tipo de mobilização do terreno, assim como o espalhar de uma camada superficial de terra viva. Relativamente aos taludes com declives inferiores, deverá proceder-se à mobilização a 0,10 m de profundidade da camada superficial, por meio de "Klodbuster" (picadeira de correntes rebocada por trator). Todos os trabalhos em zonas de taludes deverão ser executados segundo as curvas de nível, contrariando a erosão.

Nas restantes áreas, o terreno deve ser objeto de mobilização geral, por meio de ripagem a 0,3/0,4 m de profundidade, escarificado e gradado. Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a ficarem com uma inclinação mínima de 1,5% para permitir o escoamento superficial das águas.

- Fornecimento e distribuição de terra viva

Nos taludes de escavação, onde se procedeu a ações de mobilização (com inclinação inferior a 1/1,5 (v/h)), deverá ser espalhada uma camada de terra viva, proveniente da decapagem do terreno, em camada de 0,10 m de espessura. Nos taludes de aterro não se prevê a necessidade de aplicação de terra viva.

Nas restantes áreas, deverá ser fornecida e espalhada terra viva em camada de 0,10-0,20 m, de espessura, procedendo-se à sua modelação. Nas covas das árvores plantadas nas caldeiras deverá ser fornecida também terra viva por cova, proveniente das ações de decapagem do terreno.

- Abertura das covas e plantação de árvores e arbustos

Depois da marcação correta dos locais de plantação das árvores e arbustos, de acordo com o plano de plantação, proceder-se-á à abertura das covas. As covas serão fertilizadas com estrume e adubo composto, os quais devem ser bem misturados com a terra viva na altura do enchimento da cova.

Depois das covas cheias com terra fertilizada e devidamente compactada abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão. Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.

Após a plantação deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega que deverá fazer-se de imediato à plantação, para melhor compactação e aderência da terra à raiz da planta.

- Sementeira

A sementeira será feita após as operações de plantação, no terreno previamente regularizado e ancinhado. Antes do espalhamento da semente terá lugar a regularização definitiva do terreno, por meio de ancinhagem, seguindo-se a compactação, caso seja possível, com cilindro de preferência do tipo "CROSS KILL", com peso máximo de 150 kg por meio de geratriz, ou como alternativa com cilindro de pedra ou ferro empurrado ou rebocado por trabalhador.

Depois da compactação far-se-á as correções necessárias nos pontos onde houve abatimentos, devendo a superfície do terreno apresentar-se no final, perfeitamente desempenhada.

A sementeira será feita manualmente, dada as reduzidas dimensões, com uma mistura à razão de 20 gr/m², sendo a cobertura da semente efetuada por ancinhagem ou rolagem. Após a cobertura das sementes, terá lugar a primeira rega, devendo a água ser bem pulverizada e distribuída com cuidado e regularidade, se possível através de aspersão.

- Manutenção

Pretende-se garantir a conservação das zonas verdes de acordo com o Plano, garantindo as características e funções que presidiram à sua conceção. É necessário que se assegure um processo de manutenção que permita o correto desenvolvimento das espécies vegetais.

A manutenção das zonas verdes compreende tarefas gerais que se deverão desenrolar sistematicamente ao longo do tempo, nomeadamente, a limpeza das áreas plantadas pelo menos uma vez por ano, compreendendo a recolha de lixos, ramos, etc.; tratamento de pragas e doenças logo que detetadas; retancha dos elementos vegetais mortos; fertilização geral do terreno, e ceifa das áreas de prado.

A manutenção inclui ações que a seguir se discriminam para cada zona:

- Taludes

A manutenção das áreas semeadas nos taludes envolverá os seguintes trabalhos:

- Adubação

Durante os meses de Outubro e Novembro do ano seguinte às sementeiras, deve ter lugar uma adubação de cobertura, com adubo nitroamoniacal 20,5%, à razão de 20 gr/m², especialmente nas escavações que denotem carência de revestimento herbáceo.

- Ceifas

No começo do Verão, depois da maturação das sementes herbáceas, deverá fazer-se a ceifa das áreas de prado numa faixa de 2 metros de largura ao longo das bermas.

- Retanchas

Se após os trabalhos de sementeira, se danificar o trabalho executado, deverá fazer-se a ressementeira das zonas afetadas, logo que as condições de solo e clima o permitam. Porém se a época do ano não for favorável à realização das sementeiras, a ressementeira deverá ser feita no Outono seguinte.

- Relvados (prados)

A manutenção das áreas de prado envolverá os seguintes trabalhos:

- Rega

Dadas as condições climatéricas da região, deverá recorrer-se a um elenco de espécies que permita criar um espaço o mais natural possível, não se contemplando esta ação, a não ser na fase de instalação.

- Cortes

Os cortes deverão ser feitos com máquina motorizada com frequência variável ao longo do ano, sugere-se um corte no início do verão.

- Adubações

Durante o ano deve ser feita pelo menos uma adubação azotada, com adubo nitroamoniacal 20,5%, à razão de 25 gr/m², no mês de Fevereiro.

- Ressementeira

As zonas que apresentem deficiente cobertura deverão ser semeadas com o lote de sementes já inicialmente utilizado e que deverá estar previsto no plano de sementeiras.

- Tratamentos fitossanitários

Durante os meses de primavera e verão os prados devem ser vigiados para se detetar a tempo qualquer ataque de fungos ou pragas e fazer de imediato o tratamento adequado.

Após a realização do diagnóstico da doença, deve este ser comunicado à fiscalização bem como o tratamento que se prevê realizar.

- Árvores e arbustos

- Rega

Dadas as espécies utilizadas, não está contemplada esta ação, a não ser na fase de instalação.

- Poda

Só deve ser feita para eliminar ramos ladrões e o corte de ramos secos ou doentes. Esta ação deve decorrer durante o período de repouso vegetativo.

- Retancha

A retancha de árvores e arbustos deve fazer-se sempre que surjam árvores ou arbustos mortos. As espécies a utilizar devem corresponder exatamente às previstas no plano.

- Tratamento fitossanitário

Sempre que se verifique o aparecimento de qualquer praga ou doença, deverá ser previsto de imediato o tratamento adequado. Após a realização do diagnóstico da doença, deve este ser comunicado à fiscalização bem como o tratamento que se prevê realizar.

1.4 MEDIDAS CAUTELARES

Como medidas cautelares a seguir no processo de recuperação paisagística salientam-se, uma vez mais, as seguintes:

- Proceder a uma mobilização do solo em toda a área a recuperar (descompactação);

- ☐ Proceder atempadamente ao revestimento dos taludes, com utilização preferencial de solos decapados e construir nos taludes de escavação com mais de cinco metros de altura, banquetas de nível com valas de crista e de pé de talude, reduzindo assim a probabilidade de ocorrência de movimentos de terras;

- ☐ A aplicação da terra viva será feita em camada uniforme sobre as áreas mobilizadas, revestindo-se sem grande esmero e, se possível, antes do Outono, para que a sua aderência ao solo–base se faça nas melhores condições;

- ☐ Proceder à plantação das espécies sugeridas;

- ☐ Nas zonas já recuperadas deverá ser interdita a circulação de veículos e pessoas, exceto para trabalhos de manutenção e conservação.

1.5 FASEAMENTO E RECUPERAÇÃO

Os trabalhos de recuperação/integração paisagística deverão avançar à medida que os trabalhos da Empreitada vão sendo concluídos, devendo garantir-se, no mínimo, a colocação de terras de cobertura nas épocas próprias, para que se protejam dos agentes erosivos todas as áreas a recuperar.

(página propositadamente deixada em branco)

ANEXO 4

USOS DO SOLO – REGISTO FOTOGRÁFICO

(página propositadamente deixada em branco)

Área de estudo da Central Fotovoltaica



Povoamentos de Pinheiro manso e matos (esteval)



Povoamentos de Pinheiro Manso, olival e matos (esteval)



Povoamentos de Pinheiro manso



Mato (esteval)



Curso de água (Ribeirão)



Curso de água (ribeira da Foupana)



Curso de água (ribeira da Foupana)



Infraestruturas/ Equipamentos gerais (de apoio agrícola em estado de abandono)



Matos (esteval) e linha elétrica de MAT de Ligação Tavira - Puebla



Montado de azinheira/ Habitat 6310



Charco e mato (esteval) na envolvente



Infraestruturas/ Equipamentos gerais (em estado de abandono)



Povoamento de pinheiro manso e mato (esteval)



Mato (esteval)



Povoamento de pinheiro manso com azinheira



Povoamento de pinheiro manso com azinheira



Montado de azinheira/ Habitat 6310



Montado de azinheira/ Habitat 6310

Área de estudo da Linha Elétrica a Construir – Usos do Solo



Área urbana (Amoreira)



Infraestrutura (Subestação de Tavira)



Povoamento de medronheiros



Matos (esteval)



Povoamento de Pinheiro manso e matos (esteval)



Montado de azinheira e via de comunicação

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

ANEXO 5

ECOLOGIA

(página propositadamente deixada em branco)

ANEXO 5.1

ELENCO FLORÍSTICO

(página propositadamente deixada em branco)

Data de inventário da flora **Espécie \ Local**	Exóticas	Endemismos	Família	Pteridófitos	Ruderais	Acidófilas	Nitrófilas	Psamófilas	Rupícolas	Silícicolas	Secos	Ciclo de vida	Tipo biológico	Lenhosas	Ecologia	12/03/2015 Esteval **(local de inventário 1)**	12/03/2015 Esteval **(local de inventário 10)**	12/03/2015 Esteval **(local de inventário 11)**	12/03/2015 Povoamento florestal (pinhal de pinheiro manso) **(local de inventário 8)**	12/03/2015 Povoamento florestal (pinhal de pinheiro manso) **(local de inventário 15)**	12/03/2015 Povoamento florestal (pinhal de pinheiro manso) **(local de inventário 17)**	12/03/2015 Povoamento florestal misto (pinheiro manso+azinheira) **(local de inventário 2)**	12/03/2015 Povoamento florestal misto (pinheiro manso+azinheira) **(local de inventário 4)**	12/03/2015 Povoamento florestal misto (pinheiro manso+azinheira) **(local de inventário 13)**	12/03/2015 Povoamento florestal misto (pinheiro manso+sobreiro) **(local de inventário 5)**	12/03/2015 Montado de azinheira **(local de inventário 7)**	12/03/2015 Montado de azinheira **(local de inventário 12)**	12/03/2015 Montado de azinheira **(local de inventário 14)**	12/03/2015 Montado de azinheira **(local de inventário 18)**	12/03/2015 Montado de azinheira **(local de inventário 19)**	12/03/2015 Vegetação ribeirinha **(local de inventário 3)**	12/03/2015 Vegetação ribeirinha **(local de inventário 6)**	12/03/2015 Vegetação ribeirinha **(local de inventário 9)**
Agrostis stolonifera			POACEAE					x				v	riz		Hig														1,00	1,00	
Anagallis arvensis			PRIMULACEAE		x							a	ter		Ter	0,20				0,10		0,10		0,10	0,10				0,10		0,10	
Andryala integrifolia			ASTERACEAE					x				b	ter		Ter							0,10		0,30								
Apium nodiflorum			APIACEAE									p	riz		Hel																	0,10
Arbutus unedo			ERICACEAE									p	arv	x	Ter						1,00											
Arisarum vulgare			ARACEAE									v	riz		Ter	0,30	1,00	0,20				1,00	1,00		1,00	0,50		0,50				
Arundo donax	Sim		POACEAE									v	riz		Hig															1,00	1,00	
Asphodelus lusitanicus			LILIACEAE									v	riz/tub		Ter	1,00				0,20		0,10	0,50		0,30	0,20	0,30	1,00	1,00	0,30			
Aster squamatus	Sim		ASTERACCEAE		x							v	riz		Ter															0,10		
Avena barbata ssp. barbata			POACEAE									a	ter		Ter	2,00								1,00		0,30			1,00			
Bromus diandrus			POACEAE								x	a	ter		Ter	10,00	0,20						5,00	5,00		2,00		5,00		1,00			
Calendula arvensis			ASTERACEAE									a	ter		Ter	0,50	0,10			0,20	0,20		0,10	0,10		0,20	0,20	2,00	0,20	0,20			
Callitriche stagnalis			CALLITRICHACEAE									a	riz		Hid																	0,20
Cistus crispus			CISTACEAE									p	arb	x	Ter	1,00						1,00										
Cistus ladanifer			CISTACEAE							x	x	p	arb	x	Ter	80,00	95,00	95,00	10,00	60,00	10,00	60,00	80,00	80,00	80,00	20,00	20,00	40,00	50,00	80,00			
Cistus monspeliensis			CISTACEAE									p	arb	x	Ter	10,00		5,00	90,00	10,00	5,00		10,00	2,00		5,00	60,00	20,00	5,00	2,00			
Coleostephus myconis			ASTERACEAE									a	ter		Ter												0,10			0,10		
Cyperus longus			CYPERACEAE									v	riz		Hel															10,00	2,00	
Dactylis glomerata			POACEAE									v	ces		Hig														0,20			
Daphne gnidium			THYMELAEACEAE									p	arb	x	Ter						0,20									0,20		
Daucus carota ssp. maritimus			APIACEAE									b	riz		Ter											0,20						
Dittrichia viscosa ssp. viscosa			ASTERACEAE									p	arb	x	Ter				5,00	1,00										1,00	5,00	
Echium plantagineum			BORAGINACEAE									b	riz		Ter		0,10									0,10		0,20				
Erophaca baetica			FABACEAE							x		v	ter		Ter		0,20	0,20					0,20			0,10	0,20		0,20			
Eryngium campestre			APIACEAE								x	a	ter		Ter			0,20	1,00								0,20					
Eucalyptus camaldulensis	Sim		MYRTACEAE									p	arv	x	Ter															5,00	1,00	
Festuca ampla			POACEAE			x						v	ces		Ter																5,00	5,00
Flueggea tinctoria		EI	EUPHORBIACEAE							x		p	arb	x	Hig															30,00	20,00	60,00
Foeniculum vulgare			APIACEAE									p	erv		Ter															1,00		5,00
Fraxinus angustifolia			OLEACEAE									p	arv	x	Hig															5,00	1,00	
Fumaria officinalis			PAPAVERACEAE									a	ter		Ter														0,10			
Galactites tomentosa			ASTERACEAE		x							a	ter		Ter														0,10		0,10	
Genista hirsuta ssp. hirsuta		EI	FABACEAE									p	arb	x	Ter										0,50							
Gynandriris sisyrinchium			IRIDACEAE								x	v	bol		Ter											0,10						
Hymenocarpos lotoides			FABACEAE		x						x	a	ter		Ter	2,00						0,20						0,20				
Lavandula stoechas			LAMIACEAE									p	arb	x	Ter	0,50		0,50	0,50	2,00	2,00	2,00	0,30		20,00		0,50		10,00	5,00	0,50		
Linaria spartea		EE	SCROPHULARIACEAE					x			x	a	ter		Ter	0,10						0,10										
Linum bienne			LINACEAE									b	ter		Ter														0,50			
Logfia gallica			ASTERACEAE					x			x	a	ter		Ter														0,30			
Lupinus angustifolius			FABACEAE									a	ter		Ter											0,10						
Lupinus luteus			FABACEAE									a	ter		Ter						0,30											
Lythrum salicaria			LYTHRACEAE									p	riz		Hel															0,50		
Mentha pulegium			LAMIACEAE									v	riz		Hig																0,10	
Mentha suaveolens			LAMIACEAE		x							v	riz		Hig															0,20		
Mercurialis annua			EUPHORBIACEAE		x							a	ter		Ter	0,10						0,20				0,10						
Muscari comosum			LILIACEAE									v	bol		Ter														0,10			
Nerium oleander			APOCYNACEAE									p	arb	x	Hig															20,00	5,00	5,00
Oenanthe crocata			APIACEAE									v	rai		Hel															1,00	0,20	1,00
Olea europaea var. sylvestris			OLEACEAE								x	p	arv	x	Ter							0,20				1,00						
Paronychia argentea			CARYOPHYLLACEA		x			x			x	p	ter	x base	Ter											0,20				1,00		
Phagnalon saxatile			ASTERACEAE						x			p	arb	x	Ter										0,20	1,00						
Phlomis purpurea			LAMIACEAE						x		x	p	arb	x	Ter										0,50							
Pinus pinea			PINACEAE									p	arv	x	Ter				25,00	40,00	25,00	40,00	40,00	50,00	30,00			5,00					
Plantago afra			PLANTAGINACEAE										ter		Ter	1,00					0,20			0,20	0,20			0,30					
Prunus dulcis	Sim		ROSACEAE									p	arv	x	Ter														1,00			
Psoralea bituminosa			FABACEAE										riz		Ter															0,20		
Pyrus bourgaeana			ROSACEAE									p	arv	x	Ter			0,10														
Quercus rotundifolia			FAGACEAE									p	arv	x	Ter			1,00		2,00	1,00	10,00	5,00	5,00	1,00	10,00	20,00	30,00	10,00	10,00			
Quercus suber			FAGACEAE									p	arv	x	Ter							1,00	1,00		25,00							
Ranunculus ficaria			RANUNCULACEAE									v	riz		Hig																	0,10
Ranunculus peltatus ssp. saniculifolius			RANUNCULACEAE									v	riz		Hid																0,20	0,20
Raphanus raphanistrum ssp. raphanistrum			BRASSICACEAE		x							a	ter		Ter							0,20				0,10	0,10	0,20	0,10	0,10			
Rhamnus alaternus			RHANNACEAE									p	arb	x	Ter																	0,50
Rubus ulmifolius			ROSACEAE								x	p	arb	x	Hig															0,50		
Rumex bucephalophorus			POLYGONACEAE					x				a	ter		Ter	5,00						0,50		0,30		1,00		5,00	0,30				
Rumex crispus			POLYGONACEAE				x					v	riz		Hig															0,20	0,20	0,20
Rumex scutatus ssp. induratus			POLYGONACEAE						x	x	x	p	riz	x	Ter						0,10		0,20	0,20	0,10				0,20	1,00	0,30	0,20
Salix atrocinerea			SALICACEAE									p	arv	x	Hig															5,00		
Salix salvifolia			SALICACEAE									p	arv	x	Hig															2,00		
Samolus valerandi			PRIMULACEAE									v	riz		Hig															0,10		
Scirpoides holoschoenus			CYPERACEAE									v	riz		Hel															10,00	3,00	5,00
Scorpiurus vermiculatus			FABACEAE									a	ter		Ter																	0,10
Selaginella denticulata			SELAGINELLACEAE	x								p	riz		Hig																	0,10
Senecio jacobaea			ASTERACEAE		x							v	riz		Hig												0,10					
Smilax aspera			LILIACEAE									p	tre		Ter															0,20		
Sonchus asper ssp. asper			ASTERACEAE									a	ter		Ter	0,10							0,10									
Spergularia purpurea			CARYOPHYLLACEAE		x			x		x		a	ter		Ter	0,30								1,00								
Thymus mastichina		EE	LAMIACEAE								x	p	arb	x	Ter															0,50	0,50	1,00
Trifolium angustifolium			FABACEAE		x							a	ter		Ter																	0,20
Triticum sp.			POACEAE										ter		Ter						30,00											
Typha dominguensis			TYPHACEAE									v	riz		Hel															0,20	0,20	
Ulex eriocladus		EI	FABACEAE									p	arb	x	Ter					1,00	0,20								1,00	2,00		
Urginea maritima			LILIACEAE					x				v	bol		Ter										0,10				0,20	0,20		
Veronica anagallis-aquatica			SCROPHULARIACEAE									v	riz		Hel																	0,10

Endemismos	**EI**	**EE**
	endemismo ibérico	endemismo europeu

Ciclo de vida	**A**	**B**	**V**	**P**
	anual	bianual	vivaz	perene

Tipo biológico	**arv**	**arb**	**riz**	**bol**	**tub**	**ces**	**tre**	**ter**
	arvore	arbusto	rizomatosa	bolbosa	tuberosa	cespitosa	trepadeira	terófito

Ecologia	**Hig**	**Hel**	**Hid**	**Ter**
	higrófito	helófito	hidrófito	terrestre

ANEXO 5.2

ELENCO FAUNÍSTICO

(página propositadamente deixada em branco)

ELEMENTOS ECOLÓGICOS

FAUNA

Quadro 1: Espécies de anfíbios com ocorrência na área de estudo (com base na bibliografia (B) e trabalho de campo (OC)), respectivas categorias de conservação em Portugal Continental de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral 2006) e com a IUCN (International Union for Conservation of Nature), tipo de ocorrência e instrumentos legais de protecção - Convenção de Berna e Directiva Aves/Habitats (Decreto-Lei 140/99 e Decreto-Lei 49/2005).

Família	Espécie	Fonte	Categoria		Ocorrência	Instrumentos legais	
			Continente	IUCN		Berna	Dir. A/H
SALAMANDRIDAE	*Pleurodeles waltl* Salamandra-de-costelas-salientes	B	LC	LC	Res	III	
	Salamandra salamandra Salamandra-de-pintas-amarelas	B	LC	LC	Res	III	
	Triturus boscai Tritão-de-ventre-laranja	B	LC	NT	Res EndIb	III	
	Triturus marmoratus Tritão-marmorado	B	LC	LC	Res	III	B-IV
DISCOGLOSSIDAE	*Alytes cisternasii* Sapo-parteiro-ibérico	B	LC	LC	Res	II	B-IV
	Discoglossus galganoi Rã-de-focinho-pontiagudo	B	NT	LC	Res EndIb	II	B-II, B-IV
PELOBATIDAE	*Pelobates cultripes* Sapo-de-unha-negra	B	LC	LC	Res	II	B-IV
PELODYTIDAE	*Pelodytes spp.* Sapinho-de-verrugas-verdes	B	NE		Res	III	
BUFONIDAE	*Bufo bufo* Sapo-comum	B	LC	LC	Res	III	
	Bufo calamita Sapo-corredor	B	LC	LC	Res	II	B-IV
HYLIDAE	*Hyla meridionalis* Rela-meridional	B	LC	LC	Res	II	B-IV
	Rana perezi Rã-verde	OC, B	LC	NT	Res	III	B-V

Fonte: OC – observação de campo; B – bibliografia
Ocorrência: Res – residente; Res/EndIb – Residente/Endemismo Ibérico
Estado de conservação: NT – Quase ameaçado; LC – Pouco Preocupante; NE – Não avaliad

Quadro 2: Espécies de répteis com ocorrência na área de estudo (com base na bibliografia (B) e trabalho de campo (OC)), respectivas categorias de conservação em Portugal Continental de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral 2006) e com a IUCN (International Union for Conservation of Nature), tipo de ocorrência e instrumentos legais de protecção - Convenção de Berna e Directiva Aves/Habitats (Decreto-Lei 140/99 e Decreto-Lei 49/2005).

Família	Espécie	Fonte	Categoria		Ocorrência	Instrumentos legais	
			Continente	IUCN		Berna	Dir. A/H
EMYDIDAE	*Emys orbicularis* Cágado-de-carapaça-estriada	B	EN	LR/nt	Res	II	B-II B-IV
BATAGURIDAE	*Mauremys leprosa* Cágado-mediterrânico	OC, B	LC		Res	II	B-II B-IV
GEKKONIDAE	*Hemidactylus turcicus* Osga-turca	B	VU		Res	III	
	Tarentola mauritanica Osga	OC, B	LC		Res	III	
LACERTIDAE	*Lacerta lepida* Lagarto	B	LC		Res	II	
	Podarcis hispanica Lagartixa-ibérica	B	LC		Res	III	B-IV
	Psammodromus algirus Lagartixa-do-mato	B	LC		Res	III	
	Psammodromus hispanicus Lagartixa-do-mato-ibérico	B	NT		Res	III	
SCINCIDAE	*Chalcides bedriagai* Cobra-de-pernas-pentadáctila	B	LC		Res/EndIb	II	B-IV
	Chalcides striatus Cobra-de-pernas-tridáctila	B	LC		Res	III	
BLANIDAE	*Blanus cinereus* Cobra-cega	B	LC		Res	III	
COLUBRIDAE	*Coluber hippocrepis* Cobra-de-ferradura	B	LC		Res	II	B-IV
	Coronella girondica Cobra-lisa-meridional	B	LC		Res	III	
	Elaphe scalaris Cobra-de-escada	B	LC		Res	III	
	Elaphe scalaris Cobra-de-escada	B	LC		Res	III	
	Macroprotodon cucullatus Cobra-de-capuz	B	LC		Res	III	

Família	Espécie	Fonte	Categoria		Ocorrência	Instrumentos legais	
			Continente	IUCN		Berna	Dir. A/H
	Natrix maura Cobra-de-água-viperina	B	LC		Res	III	
	Natrix natrix Cobra-de-água-de-colar	B	LC	LR/lc	Res	III	
PSAMMOPHIIDAE	*Malpolon monspessulanus* Cobra-rateira	OC, B	LC		Res	III	

Fonte: OC – observação de campo; B – bibliografia
Ocorrência: Res – residente; Res/EndIb – Residente/Endemismo Ibérico
Estado de conservação: VU – Vulnerável; NT – Quase ameaçado; LC – Pouco Preocupante

Quadro 3: Espécies de aves com ocorrência na área de estudo (com base na bibliografia (B) e trabalho de campo (OC)), respectivas categorias de conservação em Portugal Continental de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral 2006) e com a IUCN (International Union for Conservation of Nature), tipo de ocorrência, instrumentos legais de protecção - Convenção de Berna, Directiva Aves/Habitats (Decreto-Lei 140/99 e Decreto-Lei 49/2005) e outra legislação (1 - Lei 173/99 "Lei da caça"; 2 – Decreto-Lei 565/99 "Espécies não indígenas").

Família	Espécie	Fonte	Categoria		Ocorrência	Instrumentos legais			
			Continente	IUCN		Berna	Bona	Dir. A/H	Outros
PODICIPEDIDAE	*Tachybaptus ruficollis* Mergulhão-pequeno	B	LC	LC	Res	II			
ARDEIDAE	*Ixobrychus minutus* Garçote	B	VU	LC	MigRep	II	II	A-I	
	Bubulcus ibis Garça-boieira	B	LC	LC	Res	II			A
	Egretta garzetta Garça-branca	B	LC	LC	Res	II		A-I	A
	Ardea cinerea Garça-real	B	LC	LC	Res/Vis	III			
CICONIDAE	*Ciconia nigra* Cegonha-preta	B	VU	LC	MigRep	II	II	A-I	II A
	Ciconia ciconia Cegonha-branca	B	LC	LC	MigRep / Res	II	II	A-I	
ANATIDAE	*Anas platyrhynchos* Pato-real	OC, B	LC	LC	Res/Vis	III	II	D	1
	Netta rufina Pato-de-bico-vermelho	B	EN / NT	LC	Res / Vis	III	II		
ACCIPITRIDAE	*Elanus caeruleus* Peneireiro-cinzento	B	NT	LC	Res	II	II	A-I	II A
	Milvus migrans Milhafre-preto	B	LC	LC	MigRep	II	II	A-I	
	Aegypius monachus Abutre-preto	B	CR	NT	Res	II	II	A-I	II A
	Circaetus gallicus Águia-cobreira	B	NT	LC	MigRep	II	II	A-I	II A
	Circus aeruginosus Águia-sapeira	B	VU / VU	LC	Res / Vis	II	II	A-I	
	Circus pygargus Águia-caçadeira	B	EN	LC	MigRep	II	II	A-I	
	Accipiter nisus	B	LC	LC	Res	II	II		

Família	Espécie	Fonte	Categoria		Ocorrência	Instrumentos legais			
			Continente	IUCN		Berna	Bona	Dir. A/H	Outros
	Gavião								
	Buteo buteo Águia-de-asa-redonda	B	LC	LC	Res	II	II		
	Aquila adalberti Águia-imperial	B	CR	EN	Res	II	I/II	A-I	I A
	Aquila chrysaetos Águia-real	B	EN	LC	Res	II	II	A-I	II A
	Hieraaetus pennatus Águia-calçada	B	NT	LC	MigRep	II	II	A-I	II A
	Hieraaetus fasciatus Águia de Bonelli	B	EN	LC	Res	II	II	A-I	II A
FALCONIDAE	*Falco naumanni* Peneireiro-das-torres	B	VU	VU	MigRep	II	I / II	A-I	II A
	Falco tinnunculus Peneireiro	B	LC	LC	Res	II	II		
	Falco subbuteo Ógea	B	VU	LC	MigRep	II	II		
PHASIANIDAE	*Alectoris rufa* Perdiz	OC, B	LC	LC	Res	III		D	1
	Coturnix coturnix Codorniz	B	LC	LC	MigRep/Vis/ Res	III	II	D	1
RALLIDAE	*Rallus aquaticus* Frango-d´água	B	LC	LC	Res	III			
	Gallinula chloropus Galinha-de-água	B	LC	LC	Res	III		D	1
	Fulica atra Galeirão-comum	OC, B	LC / LC	LC	Res / Vis	III	II	D	1
OTITIDAE	*Tetrax tetrax* Sisão	B	VU	NT	Res	II		A-I	II A
HAEMATOPIDAE	*Himantopus himantopus* Perna-longa	B	LC	LC	Rep	II	II	A-I	
BURHINIDAE	*Burhinus oedicnemus* Alcaravão	B	VU	LC	MigRep	II	II	A-I	
GLAREOLIDAE	*Glareola pratincola* Perdiz-do-mar	B	VU	LC	MigRep	II	II	A-I	
CHARADRIIDAE	*Charadrius dubius*	B	LC	LC	Rep	II	II		

Família	Espécie	Fonte	Categoria		Ocorrência	Instrumentos legais			
			Continente	IUCN		Berna	Bona	Dir. A/H	Outros
	Borrelho-pequeno-de-coleira								
	Actitis hypoleucos Maçarico-das-rochas	B	VU VU	LC	Rep Vis	II	II		
PTEROCLIDIDAE	*Pterocles orientalis* Cortiçol-de-barriga-preta	B	EN	LC	Res	II		A-I	
COLUMBIDAE	*Columba livia* Pombo-das-rochas	B	DD	LC	Res	III		D	1
	Columba palumbus Pombo-torcaz	OC, B	LC	LC	Res/Vis			D	1
	Streptopelia turtur Rola-brava	B	LC	LC	MigRep	III		D	1
	Streptopelia decaocto Rola-turca	OC, B	LC	LC	Res	III			
CUCULIDAE	*Clamator glandarius* Cuco-rabilongo	B	VU	LC	MigRep	II			
	Cuculus canorus Cuco	B	LC	LC	MigRep	II			
TYTONIDAE	*Tyto alba* Coruja-das-torres	B	LC	LC	Res	II			
STRIGIDAE	*Bubo bubo* Bufo-real	B	NT	LC	Res	II		A-I	II A
	Athene noctua Mocho-galego	B	LC	LC	Res	II			
	Strix aluco Coruja-do-mato	B	LC	LC	Res	II			
	Asio otus Bufo-pequeno	B	DD	LC	Res	II		A-I	II A
CAPRIMULGIDAE	*Caprimulgus ruficolis* Noitibó-de-nuca-vermelha	B	VU	LC	MigRep	II			
APODIDAE	*Apus apus* Andorinhão-preto	OC, B	LC	LC	MR	III			
	Apus pallidus Andorinhão-pálido	B	LC	LC	MR	II			
ALCEDINIDAE	*Alcedo athis* Guarda-rios	B	LC	LC	Res	II		A-I	
MEROPIDAE	*Merops apiaster*	OC, B	LC	LC	MigRep	II	II		

Família	Espécie	Fonte	Categoria		Ocorrência	Instrumentos legais			
			Continente	IUCN		Berna	Bona	Dir. A/H	Outros
	Abelharuco								
UPUPIDAE	*Upupa epops* Poupa	B	LC	LC	MigRep/ Res	II			
PICIDAE	*Jynx torquilla* Torcicolo	B	DD	LC	MigRep/Vis	II			
	Picus viridis Peto-verde	B	LC	LC	Res	II			
	Dendrocopus major Pica-pau-malhado-grande	OC, B	LC	LC	Res	II			
	Dendrocopus minor Pica-pau-malhado-pequeno	B	LC	LC	Res	II			
ALAUDIDAE	*Melanocorypha calandra* Calhandra-real	B	NT	LC	Rep	II		A-I	
	Calandrella brachydactyla Calhandrinha	B	LC	LC	MigRep	II		A-I	
	Galerida cristata Cotovia-de-poupa	OC, B	LC	LC	Res	III			
	Galerida theklae Cotovia-escura	B	LC	LC	Res	II		A-I	
	Lullula arborea Cotovia-dos-bosques	B	LC	LC	Res/Vis	III			
HIRUNDINIDAE	*Riparia riparia* Andorinha-das-barreiras	B	LC	LC	MigRep	II			
	Ptyonoprogne rupestris Andorinha-das-rochas	B	LC	LC	Res	II			
	Hirundo rustica Andorinha-das-chaminés	OC, B	LC	LC	MigRep	II			
	Hirundo daurica Andorinha-daurica	B	LC	LC	MigRep	II			
	Delichon urbicum Andorinha-dos-beirais	OC, B	LC	LC	MigRep	II			
MOTACILLIDAE	*Anthus campestris* Petinha-dos-campos	B	LC	LC	MigRep	II		A-I	
	Motacilla flava Alvéola-amarela	B	LC	LC	MigRep	II			
	Motacilla cinerea	B	LC	LC	Res/Vis	II			

Família	Espécie	Fonte	Categoria		Ocorrência	Instrumentos legais			
			Continente	IUCN		Berna	Bona	Dir. A/H	Outros
	Alvéola-cinzenta								
	Motacilla alba Alvéola-branca	OC, B	LC	LC	ResVis	II			
TROGLODYTIDAE	*Troglodytes troglodytes* Carriça	B	LC	LC	Res	II			
TURDIDAE	*Cercotrichas galactotes* Solitário	B	NT	VU	MigRep	II	II		
	Erithacus rubecula Pisco-de-peito-ruivo	B	LC	LC	Res	II	II		
	Luscinia megarhynchos Rouxinol	B	LC	LC	MR	II	II		
	Phoenicurus ochrurus Rabirruivo-preto	B	LC	LC	Res	II	II		
	Phoenicurus phoenicurus Rabirruivo-de-testa-branca	B	LC	LC	MigRep	II	II		
	Saxicola rubicola Cartaxo	B	LC	LC	Res	II	II		
	Oenanthe hispanica Chasco-ruivo	B	VU	LC	MigRep	II	II		
	Turdus merula Melro	OC, B	LC	LC	Res	III	II	D	1
	Monticola solitarius Melro-azul	B	LC	LC	Res	II	II		
	Turdus viscivorus Tordoveia	B	LC	LC	Res	III		D	1
SYLVIIDAE	*Cettia cetti* Rouxinol-bravo	OC, B	LC	LC	Res	II	II		
	Cisticola juncidis Fuinha-dos-juncos	B	LC	LC	Res	II	II		
	Acrocephalus scirpaceus Rouxinol-dos-caniços	B	NT	LC	MigRep	II	II		
	Acrocephalus arundinaceus Rouxinol-grande-dos-caniços	B	LC	LC	MigRep	II	II		
	Hippolais polyglotta Felosa-poliglota	B	LC	LC	MigRep	II	II		
	Sylvia atricapilla	B	LC	LC	Res	II	II		

Família	Espécie	Fonte	Categoria		Ocorrência	Instrumentos legais			
			Continente	IUCN		Berna	Bona	Dir. A/H	Outros
	Toutinegra-de-barrete								
	Sylvia hortensis Toutinegra-real	B	NT	LC	MigRep	II	II		
	Sylvia conspicillata Toutinegra-tomilheira	B	NT	LC	MigRep	II	II		
	Sylvia undata Felosa-do-mato	OC, B	LC	LC	Res	II		A-I	
	Sylvia cantillans Toutinegra-de-bigodes	B	LC	LC	MigRep	II	II		
	Sylvia melanocephala Toutinegra-dos-valados	OC, B	LC	LC	Res	II	II		
	Phylloscopus ibericus Felosinha-ibérica	B	LC		MigRep	II	II		
AEGITHALIDAE	*Aegithalos caudatus* Chapim-rabilongo	B	LC	LC	Res	III			
PARIDAE	*Parus cristatus* Chapim-de-crista	B	LC	LC	Res	II			
	Parus caeruleus Chapim-azul	B	LC	LC	Res	II	II		
	Parus major Chapim-real	B	LC	LC	Res	II			
SITTIDAE	*Sitta europaea* Trepadeira-azul	B	LC	LC	Res	II			
CERTHIIDAE	*Certhia brachydactyla* Trepadeira-comum	B	LC	LC	Res	II			
ORIOLIDAE	*Oriolus oriolus* Papa-figos	OC, B	LC	LC	MigRep	II			
LANIDAE	*Lanius meridionalis* Picanço-real	B	LC	LC	Res	II			
	Lanius senator Picanço-barreteiro	OC, B	NT	LC	MigRep	II			
CORVIDAE	*Garrulus glandarius* Gaio	OC, B	LC	LC	Res			D	1
	Cyanopica cyanus Pega-azul	OC, B	LC	LC	Res	II			
	Pica pica	B	LC	LC	Res			D	1

Família	Espécie	Fonte	Categoria		Ocorrência	Instrumentos legais			
			Continente	IUCN		Berna	Bona	Dir. A/H	Outros
	Pega-rabuda								
	Corvus monedula gralha-de-nuca-cinzenta	B	LC	LC	Res				
	Corvus corone Gralha-preta	B	LC	LC	Res	III		D	1
	Corvus corax Corvo	B	NT	LC	Res	III			
STURNIDAE	*Sturnus unicolor* Estorninho-preto	B	LC	LC	Res	II			
PASSERIDAE	*Passer domesticus* Pardal	OC, B	LC	LC	Res				
	Passer hispaniolensis Pardal-espanhol	B	LC	LC	Res/MigRep	III			
	Passer montanus Pardal-montês	B	LC	LC	Res	III			
	Petronia petronia Pardal-francês	B	LC	LC	Res	II			
ESTRILDIDAE	*Estrilda astrild* Bico-de-lacre	B	NA		Nind				2/I
FRINGILLIDAE	*Fringilla coelebs* Tentilhão	B	LC	LC	Res	III			
	Serinus serinus Milheirinha	B	LC	LC	Res	II			
	Carduelis chloris Verdelhão	B	LC	LC	Res	II			
	Carduelis carduelis Pintassilgo	OC, B	LC	LC	Res	II			
	Carduelis cannabina Pintarroxo-comum	OC, B	LC	LC	Res	II			
EMBERIZIDAE	*Coccothraustes coccothraustes* Bico-grossudo	B	LC	LC	Res	II			
	Emberiza cia Cia	B	LC	LC	Res	II			
	Emberiza calandra Trigueirão	B	LC	LC	Res	III			

Quadro 4: Espécies de mamíferos com ocorrência na área de estudo (com base na bibliografia (B) e trabalho de campo (OC)), respectivas categorias de conservação em Portugal Continental de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral 2006) e com a IUCN (International Union for Conservation of Nature), tipo de ocorrência e instrumentos legais de protecção - Convenção de Berna, Convenção de Bona e Directiva Aves/Habitats (Decreto-Lei 140/99 e Decreto-Lei 49/2005).

Família	Espécie	Fonte	Categoria		Ocorrência	Instrumentos legais			
			Continente	IUCN		Berna	Bona	Dir. A/H	Outra
ERINACIDAE	*Erinaceus europaeus* Ouriço-cacheiro	OC, B	LC	LR/lc	Res	III			
SORICIDAE	*Crocidura russula* Musaranho-de-dentes-brancos	B	LC	LC	Res	III			
	Crocidura suaveolens Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno	B	NE	LR/lc		III			
	Suncus etruscus Musaranho-anão-de-dentes-brancos	B	LC	LC	Res	III			
TALPIDAE	*Talpa occidentalis* Toupeira	B	LC	LR/lc	Res/EndIb				
RHINOLOPHIDAE	*Rhinolophus ferromequinum* Morcego-de-ferradura-grande	B	VU	LR/nt	Res	II	II	B-II B-IV	
	Rhinolophus hipposideros Morcego-de-ferradura-pequeno	B	VU	LC	Res	II	II	B-II B-IV	
	Rhinolophus mehelyi Morcego-de-ferradura-mourisco	B	CR	VU	Res	II	II	B-II B-IV	
RHINOLOPHIDAE	*Rhinolophus mehelyi* Morcego-de-ferradura-mourisco * *ou* *Rhinolophus euryale* Morcego-de-ferradura-mediterrânico *	B B	CR CR	VU VU	Res Res	II II	II II	B-II B-IV B-II B-IV	
VESPERTILIONIDAE	*Myotis escalerai* Morcego-de-franja	B	-	-	-	-	-	-	
	Myotis myotis Morcego-rato-grande	B	VU	LR/nt	Res	II	II	B-II B-IV	
	Myotis blythii Morcego-rato-pequeno	B	CR	LR/lc	Res	II	II	B-II B-IV	

Família	Espécie	Fonte	Categoria		Ocorrência	Instrumentos legais			
			Continente	IUCN		Berna	Bona	Dir. A/H	Outra
	Myotis daubentoni Morcego-de-água	B	LC	LR/lc	Res	II	II	B-IV	
	Pipistrellus pygmaeus Morcego-pigmeu	B		LC	Res	III	II	B-IV	
	Pipistrellus pipistrellus Morcego-anão	OC, B	LC	LC	Res	III	II	B-IV	
	Pipistrellus kuhlii Morcego-de-Kuhl	OC, B	LC	LC	Res	II	II	B-IV	
	Nyctalus leisleri Morcego-arborícola-pequeno	OC, B	DD	LR/nt	Res	II	II	B-IV	
	Nyctalus lasiopterus Morcego-arborícola-gigante	B	DD	LR/nt	Res	II	II	B-IV	
	Eptesicus isabellinus Morcego-hortelão-claro	B	LC	LR/lc	Res	II	II	B-IV	
	Plecotus austriacus Morcego-orelhudo-cinzento	B	LC	LR/lc	Res	II	II	B-IV	
VESPERTILIONIDAE	*Pipistrellus pygmaeus* Morcego-pigmeu **	B	LC		Res	III	II	B-IV	
	ou								
MINIOPTERIDAE	*Miniopterus schreibersi* ** Morcego-de-peluche		VU	LC	Res	II	II	B-II B-IV	
MOLOSSIDAE	*Tadarida teniotis* Morcego-rabudo	B	DD	LR/lc	Res	II	II	B-IV	
LEPORIDAE	*Oryctolagus cuniculus* Coelho-bravo	B	NT	LR/lc	Res				1
	Lepus granatensis Lebre	OC, B	LC		Res	III			1
SCIURIDAE	*Sciurus vulgaris* Esquilo	B	LC	NT	Res	III			
MURIDAE	*Arvicola sapidus* Rata-de-água	B	LC	LR/nt	Res				
	Microtus cabrerae Rato de Cabrera	B	VU	LR/nt	Res EndIb	II		B-II, B-IV	
	Microtus duodecimcostatus Rato-cego-	B	LC	LR/lc	Res				

Família	Espécie	Fonte	Categoria		Ocorrência	Instrumentos legais			
			Continente	IUCN		Berna	Bona	Dir. A/H	Outra
	mediterrânico								
	Apodemus sylvaticus Rato-do-campo	B	LC	LC	Res				
	Rattus rattus Rato-preto	B	LC	LR/lc	Res				3/I
	Rattus norvegicus Ratazana	B	NA	LR/lc	NInd				3/I
	Mus domesticus Rato-caseiro	B	LC	LR/lc	Res				
	Mus spretus Rato-das-hortas	B	LC	LC	Res				
GLIRIDAE	*Eliomys quercinus* Leirão	B	DD	VU	Res	III			
CANIDAE	*Vulpes vulpes* Raposa	OC, B	LC	LC	Res				1
MUSTELIDAE	*Mustela nivalis* Doninha	B	LC	LR/lc	Res	III			
	Mustela putorius Toirão	B	DD	LR/lc	Res	III		B-V	
	Meles meles Texugo	B	LC	LR/lc	Res	III			
	Martes foina Fuinha	B	LC	LR/lc	Res	III			
	Lutra lutra Lontra	OC, B	LC	NT	Res	II		B-II B-IV	
VIVERRIDAE	*Genetta genetta* Geneta	B	LC	LR/lc	NInd	III		B-V	
	Herpestes ichneumon Sacarrabos	B	LC	LR/lc	NInd	III		B-V, D	1
SUIDAE	*Sus scrofa* Javali	B	LC	LR/lc	Res				1

Fonte: OC – Observação de campo; **B** – bibliografia
Categoria: CR – Criticamente em Perigo, **VU** – Vulnerável, **NT** – Quase ameaçado, **DD** – Informação Insuficiente, **LC** – Pouco Preocupante, **NE** – Não avaliado, **NA** – Não aplicável
Ocorrência: Res – Residente, **Endlb** – Endemismo ibérico, **NInd** – não indígena
Berna: **Anexo II** - espécies da fauna estritamente protegidas, **Anexo III** - espécies da fauna protegidas
Bona: **Anexo II** – Lista de espécies migradoras que deverão ser objecto de acordo
Dir. A/H (Directiva Aves e Directiva Habitats): Decreto-Lei N.º 140/99, de 24 de Abril
Anexo B-II - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação
Anexo B-IV - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa

Anexo B-V - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na Natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão

* Com base na análise dos ultra-sons recolhidos não é possível distinguir *R. mehelyi de R. euryale*. Tendo em conta a localização da área de estudo, parece mais provável tratar-se de um indivíduo *R. mehelyi*.
** Com base na análise dos ultra-sons recolhidos não é possível distinguir *P. pygmaeus* d*e M. schreibersii*.

Com base nos ultra-sons recolhidos foram ainda identificados indivíduos do género *Nyctalus* (*Nyctalus spp.)*, não tendo sido possível, todavia, identificar a espécie.

ANEXO 5.3

PLANO ORIENTADOR DE GESTÃO (POG) PARA POVOAMENTO DE *QUERCUS SPP.*

(página propositadamente deixada em branco)

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ALCOUTIM

Anexo 5.3

Plano Orientador de Gestão (POG) para povoamento de *Quercus* spp.

Solara4, Lda.

Abril 2015

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 1
2 ESTABELECIMENTO DE UM MONTADO 1
2.1 ENQUADRAMENTO 1
2.2 AÇÕES A DESENVOLVER 2
2.2.1 Preparação do solo 2
2.2.2 Plano de plantação 2
2.2.3 Plantação 5
2.2.4 Acompanhamento do povoamento ao longo do seu desenvolvimento 6
3 MEDIDAS CAUTELARES 9
4 FASEAMENTO DA RECUPERAÇÃO 10
5 RECOMENDAÇÕES A INTEGRAR NO CADERNO DE ENCARGOS 10
5.1 OBJECTO DA EMPREITADA 10
5.2 CONDIÇÕES GERAIS 10
5.3 CONDIÇÕES ESPECIAIS 11
5.3.1 Características dos Materiais 11
5.3.2 Descrição dos Trabalhos 11
5.3.3 Época de Realização 14
5.3.4 Ações de acompanhamento do povoamento ao longo do seu desenvolvimento 14

(página propositadamente deixada em branco)

1 INTRODUÇÃO

A construção da Central fotovoltaica de Alcoutim acarretará afetações sobre os habitats existentes, nomeadamente sobre habitats com valor de conservação e protegidos por Lei. De entre estes destacam-se as áreas colonizadas por *Quercus rotundifolia* (azinheira), que constituem o habitat 6310 da Diretiva 92/43/CEE - Montados de *Quercus* spp. de folha perene. A espécie encontra-se protegida, enquadrando-se o seu abate no regulamento do Decreto-Lei nº 155/2004.

Envolvendo a afetação total uma área de 55 ha, o presente Plano vem no seguimento das medidas compensatórias, propondo o estabelecimento a médio prazo de 69 ha de montado (resultando da aplicação do fator de compensação de 1,25 à área total de afetação), nas áreas de povoamentos florestais mistos não intervencionados e que revelam reduzidas taxas de sucesso desta espécie.

Como tal, no presente Plano, definem-se as ações que deverão decorrer antecipadamente ao ato de plantação (descompactação do solo, limpeza, correções de drenagem e erosão), as correspondentes à plantação (época, espécies e características das plantas, compasso, modo de plantação) e as referentes às ações de condução do povoamento ao longo do tempo.

A constituição deste tipo de habitat tem como fase prévia o povoamento florestal misto através da consociação das espécies *Quercus rotundifolia* ou *Q. suber* (sobreiro) e *Pinus pinea* (pinheiro-manso), e terá como finalidade a recuperação de um habitat com elevado valor de conservação e ao mesmo tempo criar uma área considerável para produção de uma matéria-prima (cortiça), cada vez mais procurada no mercado.

2 ESTABELECIMENTO DE UM MONTADO

2.1 ENQUADRAMENTO

Como consequência da obra, serão destruídos 55 ha de montado de azinheira. Havendo na propriedade, disponibilidade de área suficiente para a sua recuperação, áreas com povoamentos florestais mistos onde a taxa de sucesso da azinheira e sobreiro é muito reduzida, pensa-se que após a fase de construção, esta área suficientemente grande, poderá ser utilizada para implementar a medida de compensação dirigida à perda de habitat montado, requalificando ao mesmo tempo uma vasta área que se encontra desqualificada (*vd.* Figura 1).

Dada a reduzida taxa de sucesso que se verificou no passado, a eleição das espécies no processo de recolonização deve obedecer a critérios que lhes favorecerá o desenvolvimento. Usar Q. *suber* apenas nas áreas de sopé das encostas viradas a norte (solos mais húmidos e profundos), e recorrer a Q. *rotundifolia* para a restante área. Deve ainda ser tido em conta a sua proveniência e origem, exigindo-se que os propágulos (sementes ou plantas) provenham da região a intervencionar.

2.2 AÇÕES A DESENVOLVER

Para o estabelecimento de um montado sobre áreas fortemente modificadas por usos antecedentes (*vd.* Figura 1), nomeadamente em áreas que atualmente se encontram esparsamente florestadas (solos desprovidos da camada orgânica e que se encontraram sob o efeito de uma forte ação de compactação), deverá adotar-se o conjunto de ações sugeridas logo após a conclusão das obras.

2.2.1 Preparação do solo

O terreno deverá ser preparado para que decorra a sua requalificação. Estes trabalhos deverão ser feitos na Primavera e Verão, de modo que as plantações possam ser efetuadas durante o Outono, logo no início das primeiras chuvas.

- ☐ Inicialmente, o terreno deverá ser limpo de todos os materiais estranhos;
- ☐ Num passo seguinte, se necessário, a área deverá ser alvo de uma mobilização profunda (profundidade de um metro), por escarificação, para descompactação do solo;
- ☐ Finalmente deverá ser distribuída de forma homogénea, por toda a área intervencionada, uma camada de terra viva compensada com fertilização, numa espessura final de 0,20 m, preferencialmente dos solos decapados na área de intervenção.

2.2.2 Plano de plantação

Para que se tenha sucesso nos povoamentos que se pretendem estabelecer, deverá ser feito:

- ☐ Num passo inicial, proceder à caracterização das condições edafoclimáticas da área onde se pretende intervir;

35000

-250000

ALFARROBEIRA

Freixo

Cerro do Serrão

Moinho do Meio

Finca Rodilhas

Moinho de Baixo

Cerro das Várzeas

100 101 99 98 97 96 95 94 93 89 93 92 91

N

35000

-250000

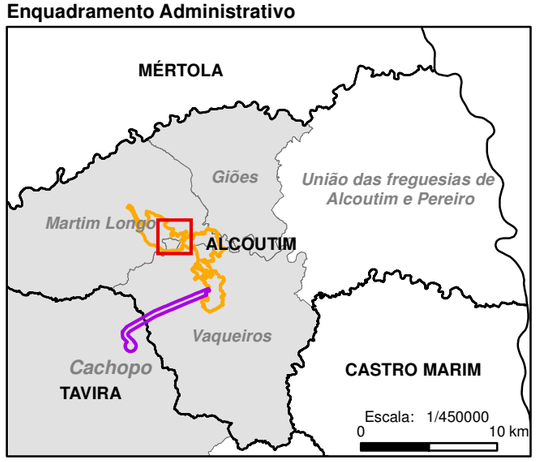
Base Cartográfica da Carta Militar de Portugal, Esc. 1:25000, folhas n.º 574 (2006) e 582 (2004), IGeoE

Sistema de Coordenadas ETRS89 Portugal - TM06
Unidades em metros

1/10 000

0 500 m

Enquadramento Administrativo



Fonte: CAOP (2014)

Área da Central Fotovoltaica
Corredor da Linha Elétrica a Construir
Limite de Concelho
Limite de freguesia

Localização da área de estudo



LEGENDA

Povoamento Misto de *Pinus pinea* (Pinheiro Manso) com

Quercus rotundifólia (Azinheira)

Quercus suber (Sobreiro)

CENTRAL FOTOVOLTAICA

Área de estudo

Áreas de implantação da Central Fotovoltaica

101 Setores Fotovoltaicos

Acessos

T00215_1

Plano Orientador de Gestão para Povoamentos de *Quercus* spp.

Figura 1 - Áreas propostas de Povoamentos Mistos de Pinheiro Manso com Azinheira ou Sobreiro

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Figura 1 - verso

- Num segundo passo, tendo em conta o mapeamento das características edafoclimáticas, proceder à elaboração do Plano de plantação. Neste Plano, as espécies deverão ser dispostas no terreno respeitando as suas características ecofisiológicas, adequando a espécie às condições de habitabilidade existentes. Para além dos critérios já mencionados, deverá ainda ter-se em conta a ausência de dominância apical na fase juvenil das espécies alvo (azinheira e sobreiro).

Tratando-se de espécies não pioneiras, no presente Plano de requalificação da área de montado, entendeu-se por bem o recurso ao adensamento de áreas de povoamentos florestais mistos jovens existentes. Trata-se de povoamentos onde as espécies *Quercus rotundifolia* e *Quercus suber* revelam reduzida densidade, e onde a presença de *Pinus pinea*, no estádio jovem, permite fazer o seu encaminhamento no decorrer da fase inicial. Os povoamentos serão concebidos pela consociação da espécie *Pinus pinea* com *Quercus rotundifolia* ou com *Quercus suber*, dependendo das condições edafoclimáticas já mencionadas, usando um compasso de plantação de (4 X 1,5 m), que se traduzirá no uso de 1 670 árvores/ha (*vd.* Figura 2). Com esta opção pretende-se recuperar as áreas de montado perdidas, pela implantação da Central fotovoltaica.

2.2.3 Plantação

Com o solo preparado, o passo seguinte consiste na implantação do Plano de plantação. Esta operação deve iniciar-se no mês de Outubro, logo após as primeiras chuvas (do ano em que se acabou a fase de construção do Projeto), e estar concluída até finais de Março incluindo todos os retanches necessários.

Tendo em conta que se pretende estabelecer unidades de montado de azinheira ou de sobreiro com o recurso inicial ao estabelecimento de povoamentos mistos a um compasso de plantação de (4 X 1.5 m), deve-se:

- Com o solo já preparado, proceder à marcação correta dos locais de plantação das árvores, de acordo com o Plano de plantação sugerido. O local identificado para plantação deverá ficar sinalizado com uma estaca com pelo menos 0,60 m;

- O material vegetal a usar deverá corresponder às espécies arbóreas sugeridas, *Pinus pinea* (pinheiro-manso), *Quercus rotundifolia* (azinheira) e *Quercus suber* (sobreiro). As plantas deverão ter uma proveniência adequada para a região e a sua produção terá que ter sido feita em contentor com volume superior a 300 cm^3.

As plantas não deverão apresentar uma altura superior a 0,25 cm e devem ter boa qualidade (sem lesões, provida de gomos, um único caule, bom sistema radicular, sem evidenciar sinais de dessecação ou presença de doença);

- ☐ Tratando-se de árvores de pequena dimensão, e uma vez que se procedeu a uma mobilização do terreno previamente, devem abrir-se covas com uma dimensão pouco superior à dimensão do torrão 0,30 × 0,30 × 0,30 m. As covas serão abertas no local identificado para plantação, de acordo com o respetivo plano de plantação, e serão preenchidas com terra viva devidamente fertilizada;

- ☐ Depois das covas preenchidas com terra fertilizada e devidamente compactada abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão;

- ☐ No ato de plantação propriamente dita, deve haver o cuidado de deixar a parte superior do torrão à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular. De seguida procede-se ao enchimento das covas com terra, fazendo uma ligeira pressão para a aderência seja a melhor possível;

- ☐ Após a plantação deve-se abrir uma pequena caldeira para a rega, que deverá fazer-se de imediato, para maior compactação e aderência da terra à raiz da planta;

- ☐ Depois da primeira rega e sempre que o desenvolvimento da planta o justifique, deverão aplicar-se tutores, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com papel, serapilheira ou qualquer outro material apropriado para evitar ferimentos;

- ☐ Deve evitar-se a acumulação de grandes quantidades de plantas nos locais de plantação, devendo ser feito o transporte para o local de plantação apenas do número necessário para um dia de trabalho. Caso se verifique a impossibilidade de plantar a totalidade no próprio dia, as sobrantes deverão ser colocadas em locais abrigados e regando-as.

2.2.4 Acompanhamento do povoamento ao longo do seu desenvolvimento

- ☐ No decorrer dos dois primeiros anos, após plantação, deve ser feita uma monitorização no sentido de identificar possíveis mortalidades e proceder à sua retancha;

ANEXO 6

ACREDITAÇÃO NOISELAB

(página propositadamente deixada em branco)

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0559-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

NoiseLab - Laboratório de Engenheiros Acústicos Associados, Lda
NoiseLab

Endereço / *Address*: Rua dos Salineiros, nº 7, 2860-642 Sarilhos Pequenos

Contacto / *Contact*: Paulo Valério

Telefone: 931 457 816
Fax: ---
E-mail: noiselab@noiselab.pt
Internet: http://www.noiselab.pt

Resumo do Âmbito Acreditado / *Accreditation Scope Summary*

Acústica e Vibrações / *Acoustics and Vibrations*

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em http://www.ipac.pt/docsig/?QP71-V1U5-32WE-G9N3

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

Testing may be performed according to the following categories:
0 *Testing performed at permanent laboratory premises*
1 *Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory*
2 *Testing performed at the permanent laboratory premises and outside*

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0559-1

Accreditation Annex nr.

NoiseLab - Laboratório de Engenheiros Acústicos Associados, Lda
NoiseLab

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES *ACOUSTICS AND VIBRATIONS*				
1	Acústica de edifícios	Medição de isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro	NP EN ISO 140-4:2009 NP EN ISO 717-1:2013 NP EN ISO 140-14:2012 Nota 3 do Documento LNEC, 13 de Abril 2012	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro. Método global com altifalante	NP EN ISO 140-5:2009 NP EN ISO 717-1:2013 Nota 3 do Documento LNEC, 13 de Abril 2012	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro	NP EN ISO 140-7:2008 NP EN ISO 717-2:2013 NP EN ISO 140-14:2012 Nota 3 do Documento LNEC, 13 de Abril 2012	1
4	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da fonte impulsiva (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2011	1
5	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Regulamento LNEC, 13 de Abril 2012	1
6	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011	1
7	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 PT5:25-07-2014	1
8	Ruído ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PT05:25-07-2014	1
9	Ruído Laboral	Avaliação da exposição dos trabalhadores ao ruído durante o trabalho	Decreto-Lei nº 182/2006 PT 10:25-07-2014	-1
10	Sala de espetáculos	Medição do tempo de reverberação. Método da fonte impulsiva	EN ISO 3382-1:2009	1

FIM
END

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0559-1

Accreditation Annex nr.

NoiseLab - Laboratório de Engenheiros Acústicos Associados, Lda
NoiseLab

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*

Notas:
Notes:
- "PT n " indicam Procedimento Interno do Laboratório.

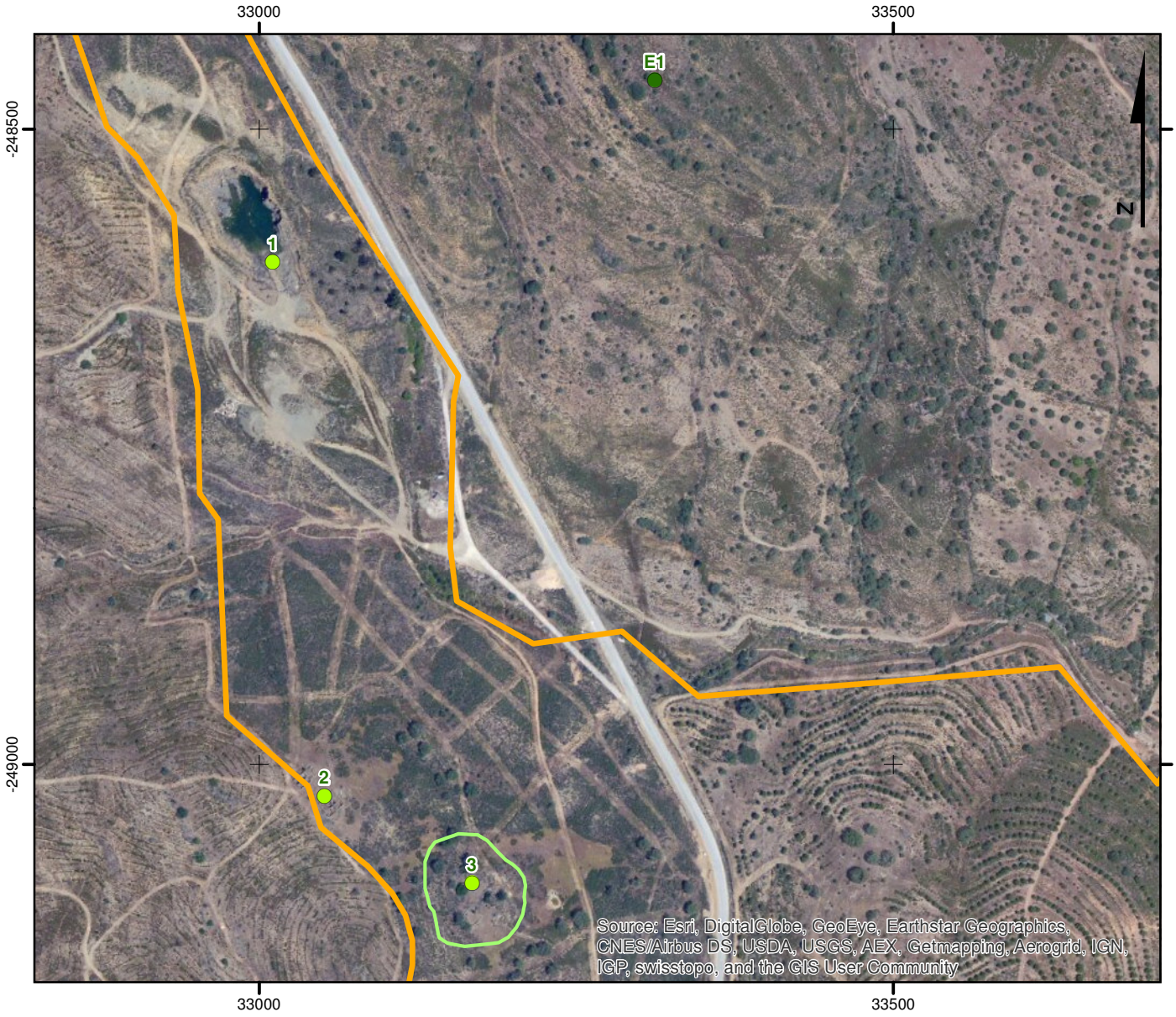
- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN
homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc…).

Documento assinado eletronicamente por:
Leopoldo Cortez
Presidente

ANEXO 7

PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

(página propositadamente deixada em branco)



Escala 1:5 000

0 50 100 m

Sistema de referência: PT-TM06 / ETRS89
Projeção cartográfica: Transversa de Mercator
Elipsóide: GRS80

LEGENDA

Elementos Patrimoniais

1 Elementos patrimoniais na área de estudo

E1 Elementos patrimoniais na envolvente

Área de dispersão

CENTRAL FOTOVOLTAICA

Área de Estudo

Áreas de implantação da Central Fotovoltaica

101 Setores Fotovoltaicos

Subestação

Acessos

LINHA ELÉTRICA

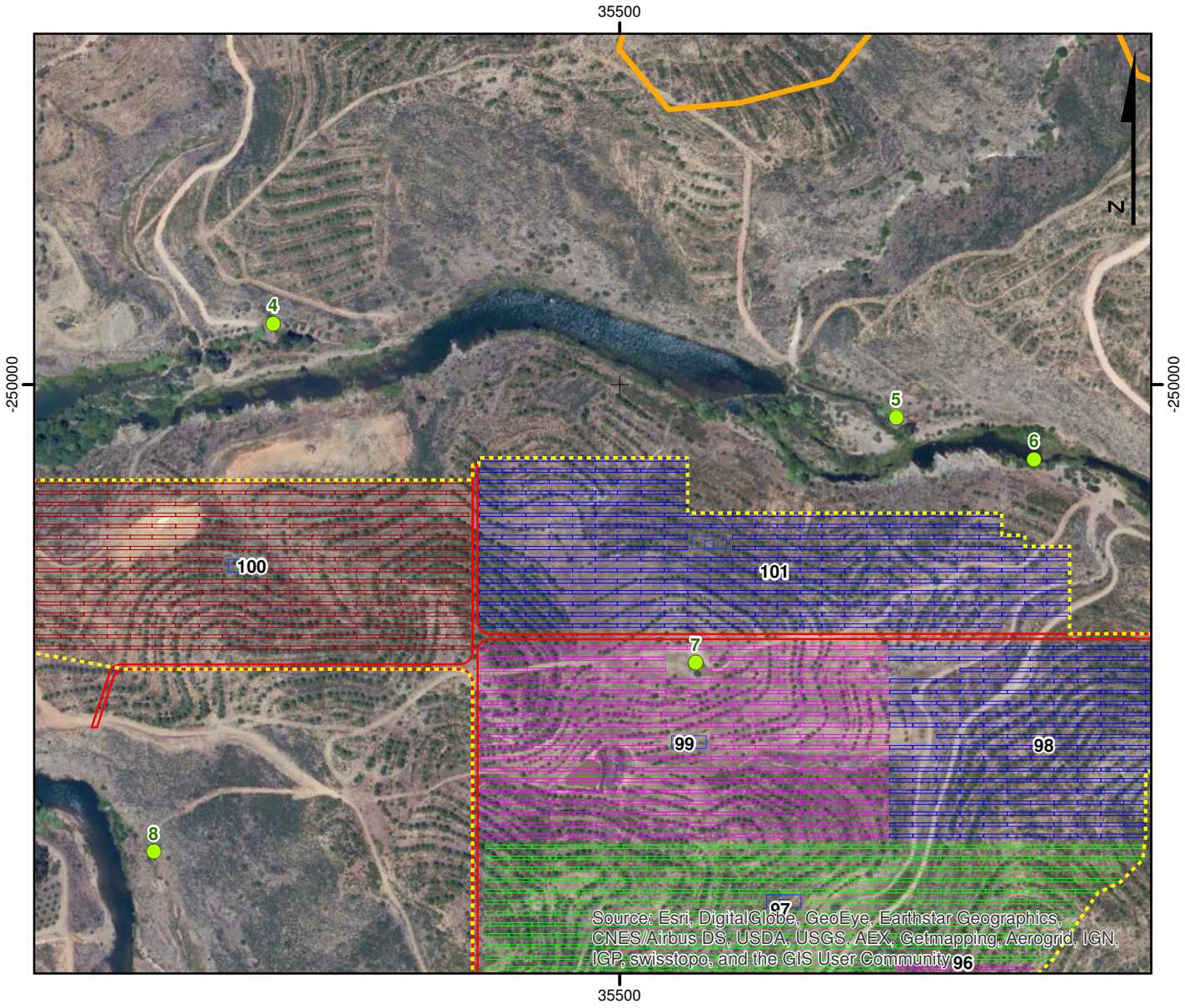
Área de Estudo e Traçado Prévio da Linha Elétrica a Construir

T00215_1

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200 MW)

Figura 1 - Ocorrências de Interesse Patrimonial

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA



Escala 1:5 000

0 50 100 m

Sistema de referência: PT-TM06 / ETRS89
Projeção cartográfica: Transversa de Mercator
Elipsóide: GRS80

LEGENDA

Elementos Patrimoniais

1 Elementos patrimoniais na área de estudo

E1 Elementos patrimoniais na envolvente

Área de dispersão

CENTRAL FOTOVOLTAICA

Área de Estudo

Áreas de implantação da Central Fotovoltaica

101 Setores Fotovoltaicos

Subestação

Acessos

LINHA ELÉTRICA

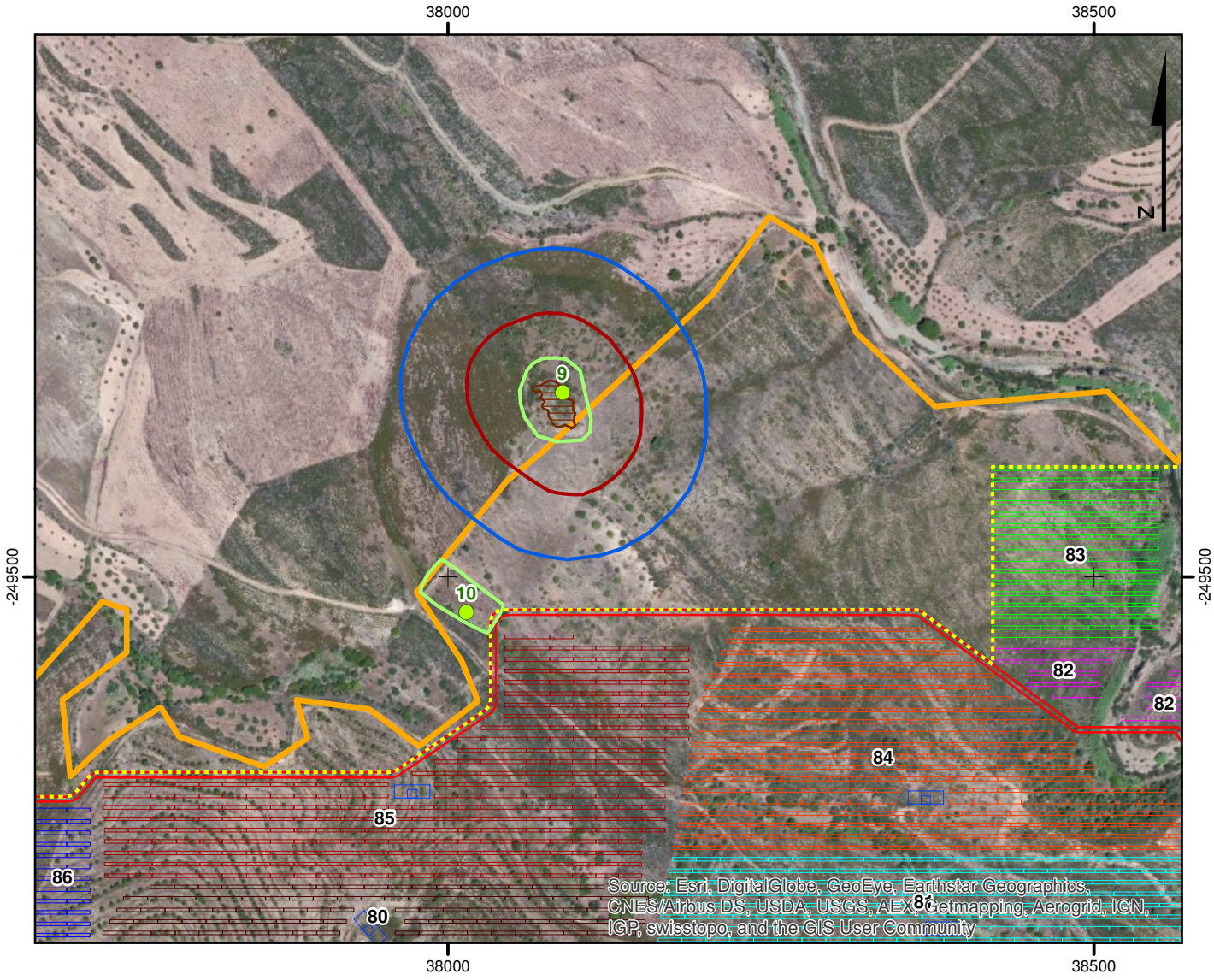
Área de Estudo e Traçado Prévio da Linha Elétrica a Construir

T00215_1

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200 MW)

Figura 2 - Ocorrências de Interesse Patrimonial

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA



LEGENDA

Elementos Patrimoniais

1 Elementos patrimoniais na área de estudo

E1 Elementos patrimoniais na envolvente

Área de dispersão

Cerro do Castelo de Santa Justa:

Zona especial de proteção proposta (100m)

Zona geral de proteção (50m)

Área do povoado

CENTRAL FOTOVOLTAICA

Área de Estudo

Áreas de implantação da Central Fotovoltaica

101 Setores Fotovoltaicos

Subestação

Acessos

LINHA ELÉTRICA

Área de Estudo e Traçado Prévio da Linha Elétrica a Construir

Escala 1:5 000

0 50 100 m

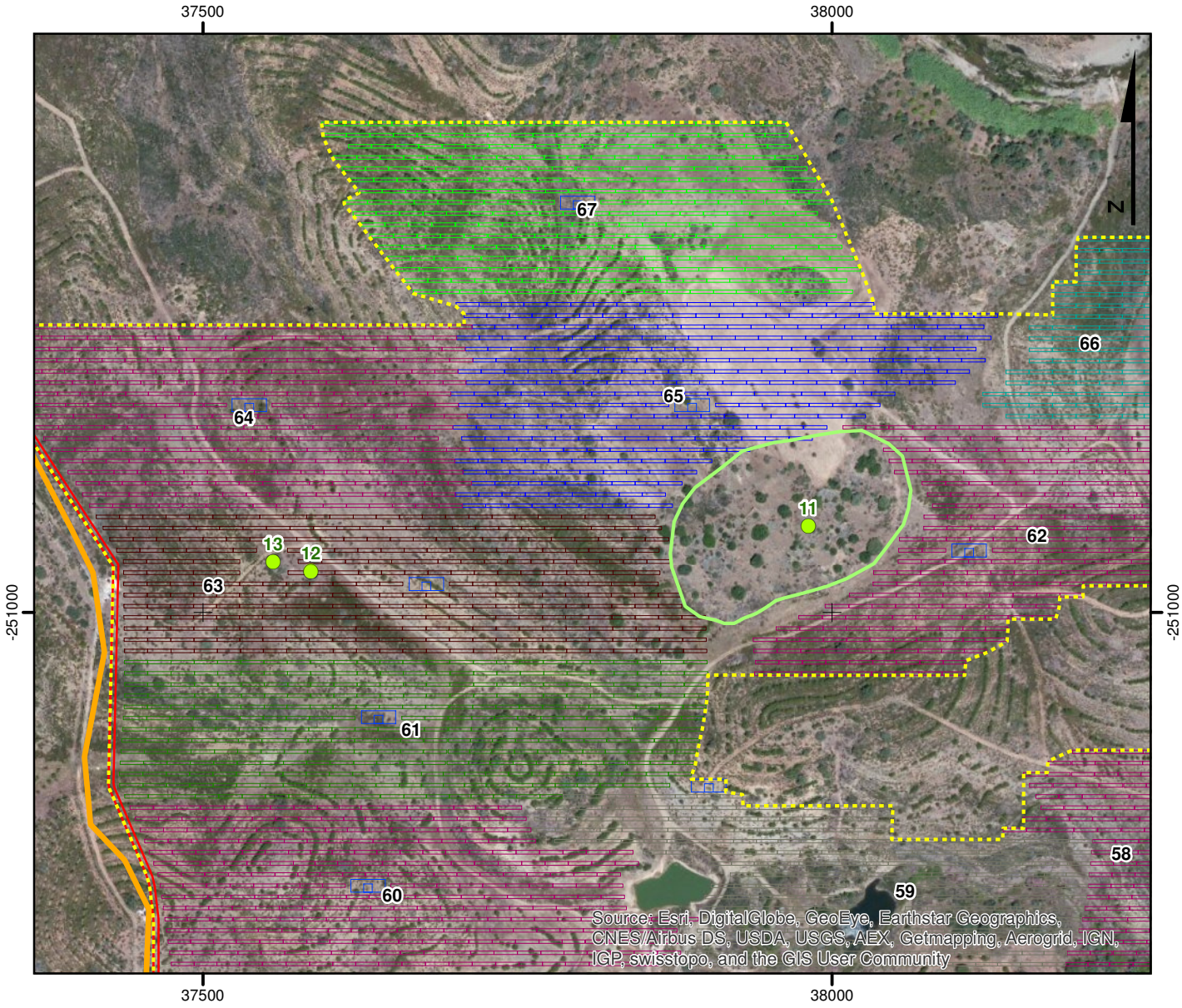
Sistema de referência: PT-TM06 / ETRS89
Projeção cartográfica: Transversa de Mercator
Elipsóide: GRS80

T00215_1

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200 MW)

Figura 3 - Ocorrências de Interesse Patrimonial

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA



Escala 1:5 000

0 50 100 m

Sistema de referência: PT-TM06 / ETRS89
Projeção cartográfica: Transversa de Mercator
Elipsóide: GRS80

LEGENDA

Elementos Patrimoniais

1 Elementos patrimoniais na área de estudo

E1 Elementos patrimoniais na envolvente

Área de dispersão

CENTRAL FOTOVOLTAICA

Área de Estudo

Áreas de implantação da Central Fotovoltaica

101 Setores Fotovoltaicos

Subestação

Acessos

LINHA ELÉTRICA

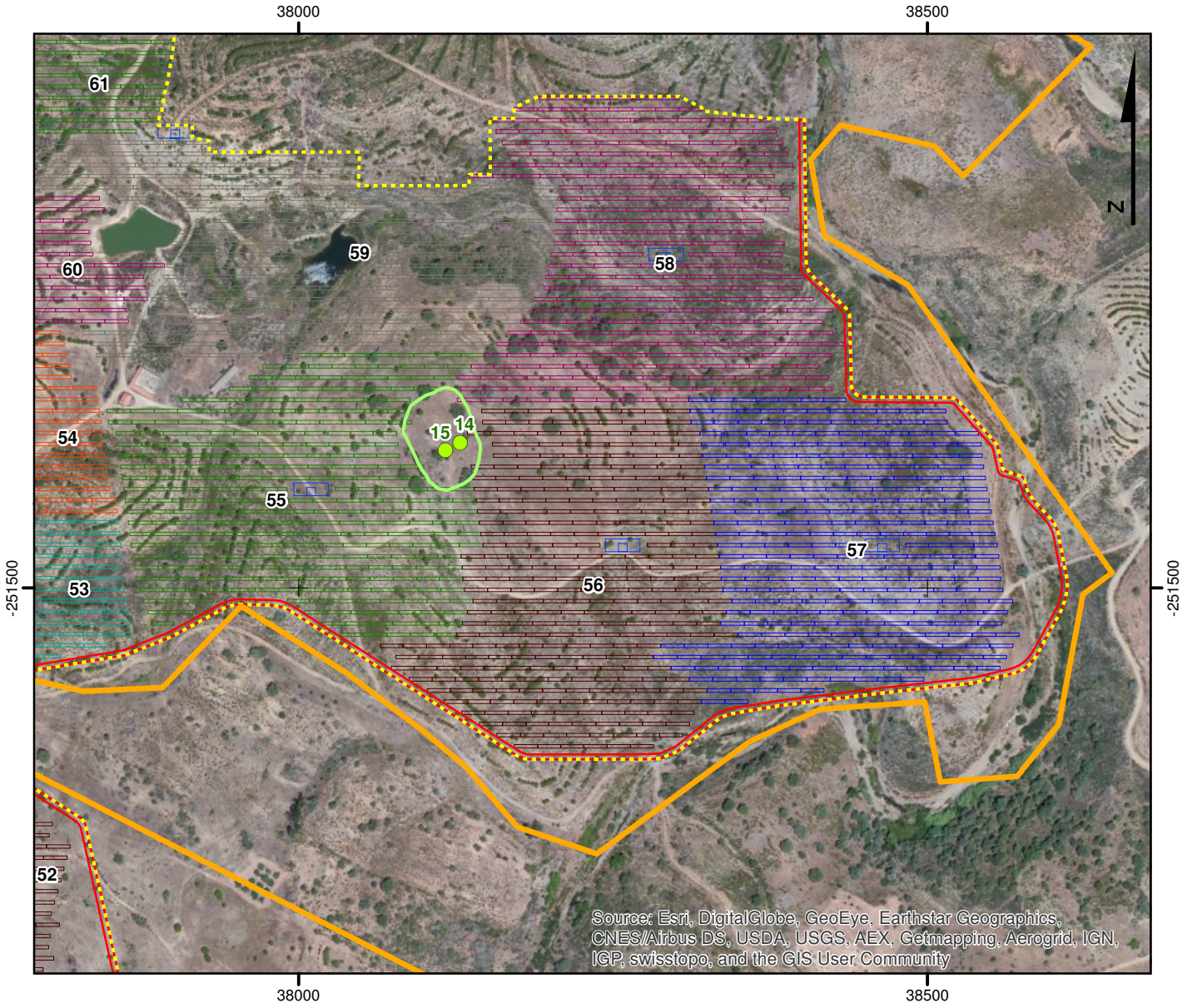
Área de Estudo e Traçado Prévio da Linha Elétrica a Construir

T00215_1

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200 MW)

Figura 4 - Ocorrências de Interesse Patrimonial

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA



Escala 1:5 000

0 50 100 m

Sistema de referência: PT-TM06 / ETRS89
Projeção cartográfica: Transversa de Mercator
Elipsóide: GRS80

LEGENDA

Elementos Patrimoniais

1 Elementos patrimoniais na área de estudo

E1 Elementos patrimoniais na envolvente

Área de dispersão

CENTRAL FOTOVOLTAICA

Área de Estudo

Áreas de implantação da Central Fotovoltaica

101 Setores Fotovoltaicos

Subestação

Acessos

LINHA ELÉTRICA

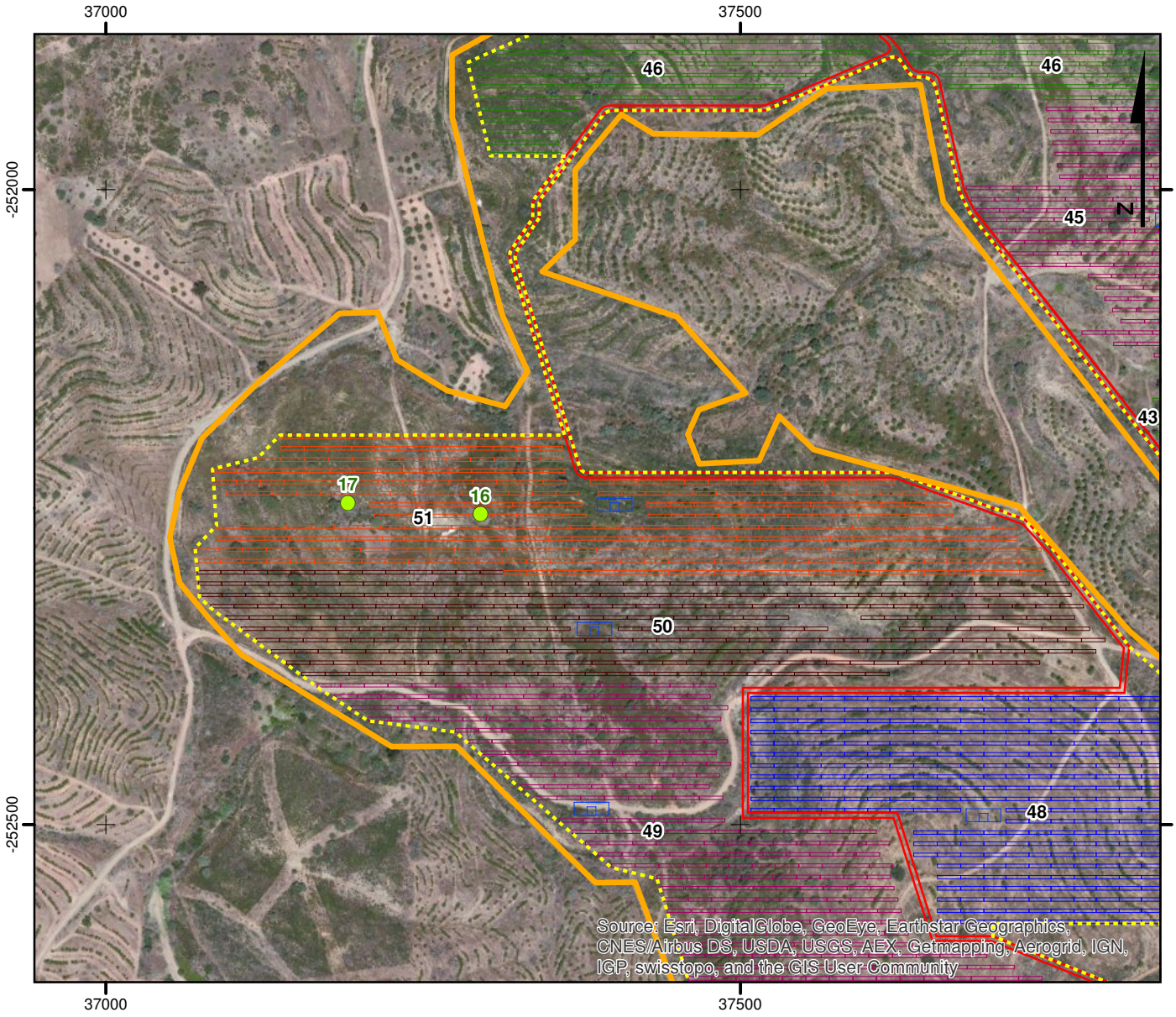
Área de Estudo e Traçado Prévio da Linha Elétrica a Construir

T00215_1

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200 MW)

Figura 5 - Ocorrências de Interesse Patrimonial

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA



Escala 1:5 000

0 50 100 m

Sistema de referência: PT-TM06 / ETRS89
Projeção cartográfica: Transversa de Mercator
Elipsóide: GRS80

LEGENDA

Elementos Patrimoniais

1 Elementos patrimoniais na área de estudo

E1 Elementos patrimoniais na envolvente

Área de dispersão

CENTRAL FOTOVOLTAICA

Área de Estudo

Áreas de implantação da Central Fotovoltaica

101 Setores Fotovoltaicos

Subestação

Acessos

LINHA ELÉTRICA

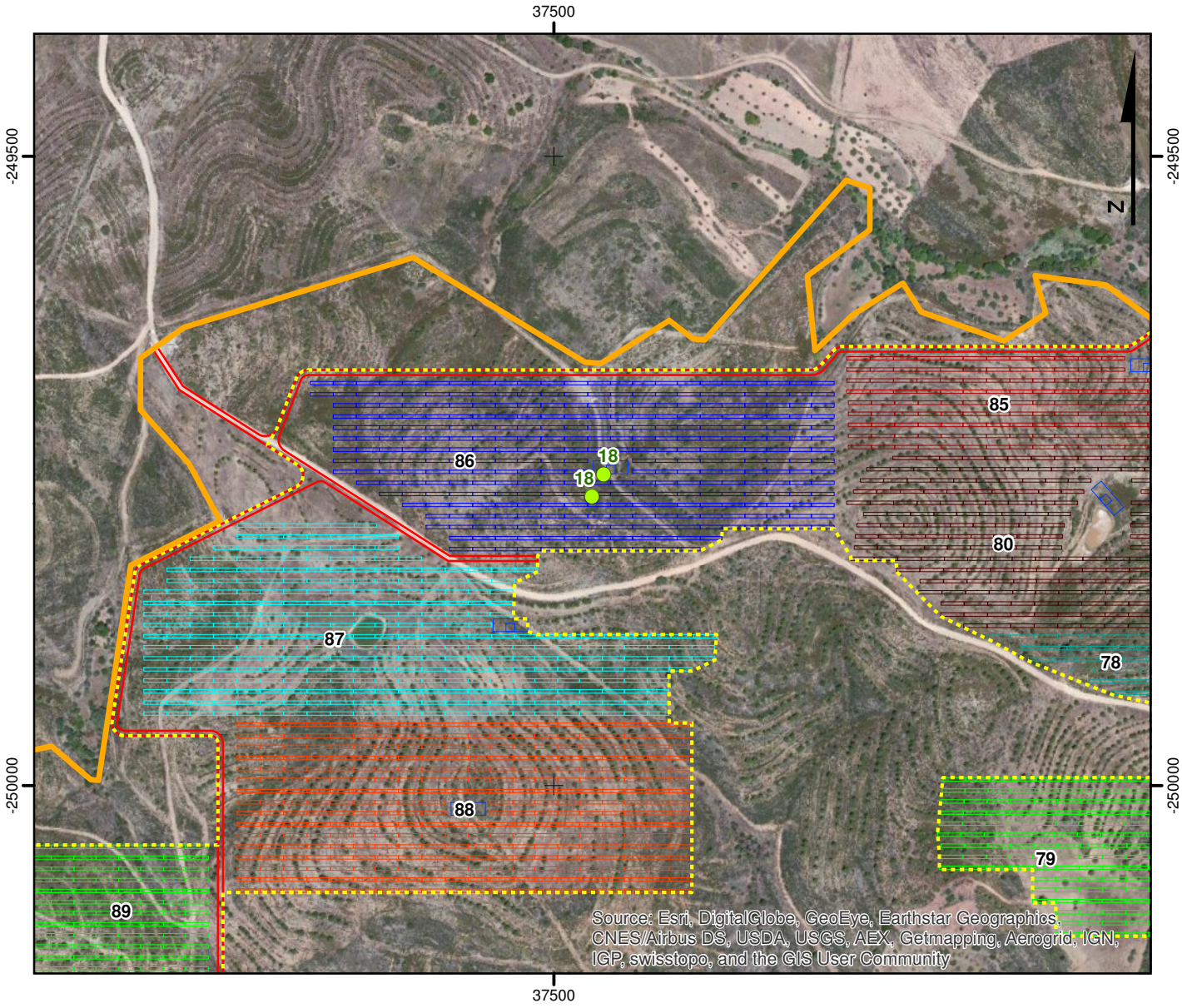
Área de Estudo e Traçado Prévio da Linha Elétrica a Construir

T00215_1

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200 MW)

Figura 6 - Ocorrências de Interesse Patrimonial

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA



Escala 1:5 000

0 50 100 m

Sistema de referência: PT-TM06 / ETRS89
Projeção cartográfica: Transversa de Mercator
Elipsóide: GRS80

LEGENDA

Elementos Patrimoniais

1 Elementos patrimoniais na área de estudo

E1 Elementos patrimoniais na envolvente

Área de dispersão

CENTRAL FOTOVOLTAICA

Área de Estudo

Áreas de implantação da Central Fotovoltaica

101 Setores Fotovoltaicos

Subestação

Acessos

LINHA ELÉTRICA

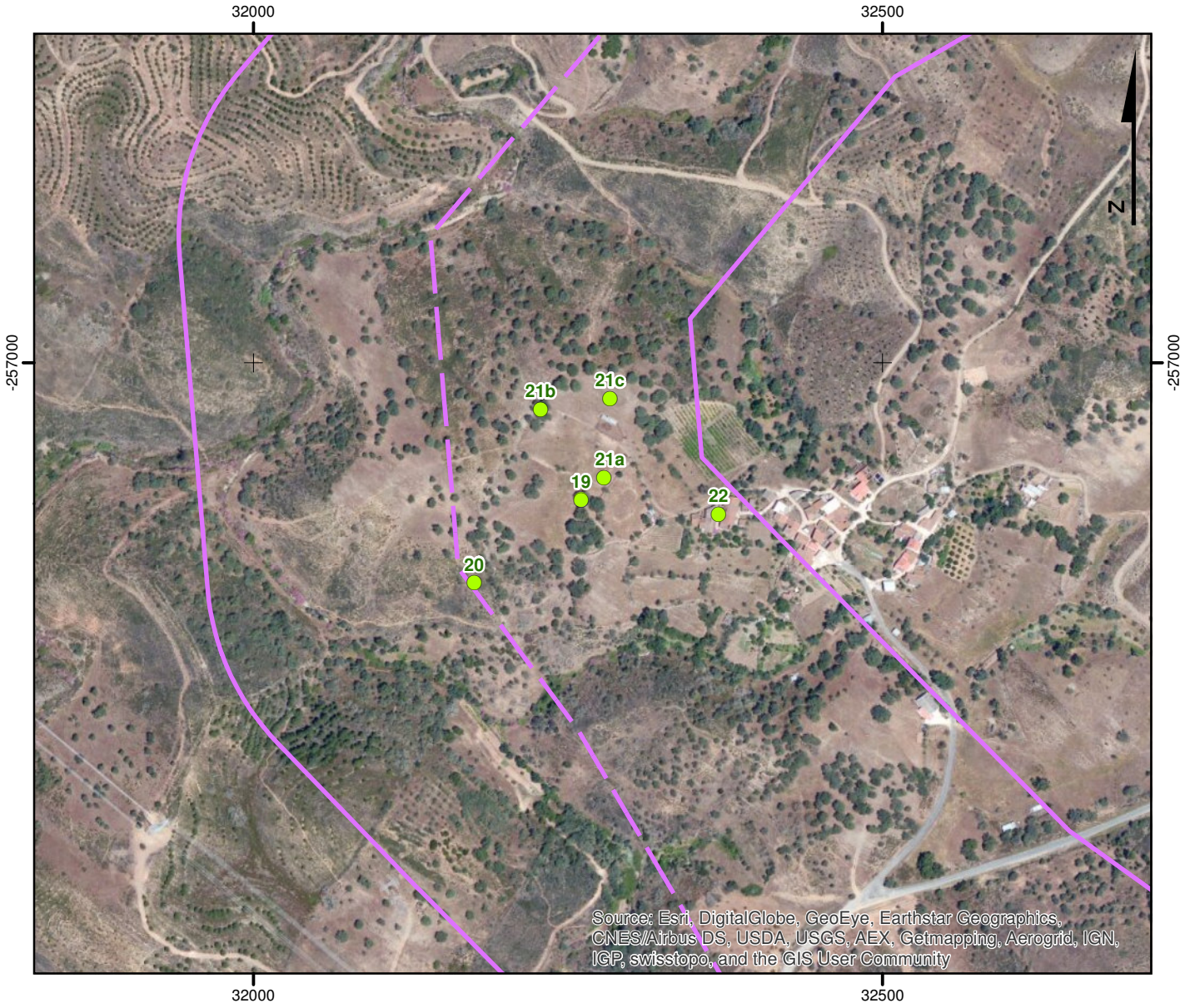
Área de Estudo e Traçado Prévio da Linha Elétrica a Construir

T00215_1

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200 MW)

Figura 7 - Ocorrências de Interesse Patrimonial

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA



Escala 1:5 000

0 50 100 m

Sistema de referência: PT-TM06 / ETRS89
Projeção cartográfica: Transversa de Mercator
Elipsóide: GRS80

LEGENDA

Elementos Patrimoniais

1 Elementos patrimoniais na área de estudo

E1 Elementos patrimoniais na envolvente

Área de dispersão

CENTRAL FOTOVOLTAICA

Área de Estudo

Áreas de implantação da Central Fotovoltaica

101 Setores Fotovoltaicos

Subestação

Acessos

LINHA ELÉTRICA

Área de Estudo e Traçado Prévio da Linha Elétrica a Construir

T00215_1

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200 MW)

Figura 8 - Ocorrências de Interesse Patrimonial

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Nº de inventário	1		
Designação	Pedreira (Finca Rodilha)		
Concelho	Alcoutim		
Freguesia	Martim Longo		
CMP	574		
Coordenadas (ETRS89)	33010 / -248604		
Altitude	265		
Categoria	Arqueológico		
Tipologia	Forno		
Cronologia	Indeterminado		
Descrição	Estrutura detetada no decurso da exploração do local como pedreira da empresa URBITERRAS para reconstrução da EM 506. As fontes descrevem uma estrutura circular, provável forno, que se encontrava totalmente abaixo do nível do solo e apresentava as paredes recozidas.		
Bibliografia	CNS 18511 GRADIM, Alexandra (1997) - Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. Alcoutim: Câmara Municipal de Alcoutim.		
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 1)		
Fotografia			
Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Nula
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Insignificante
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Local
Antiguidade	Indeterminado (1)	Probabilidade	Improvável
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	Duração	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	Reversibilidade	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Reduzido (1)	Tipo	Indireto

Classificação	Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais (2)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Reduzido (11)	Relação com as unidades de projeto	A cerca de 2490m das infraestruturas mais próximas
Observações	A localização periférica desta ocorrência em relação às unidades de projeto permite a sua conservação *in situ*.		
Medidas de Minimização de Impactes	Não são definidas medidas de minimização específicas.		

Nº de inventário	2
Designação	Monte de Finca Rodilha
Concelho	Alcoutim
Freguesia	Martim Longo
CMP	574
Coordenadas (ETRS89)	33051 / -249024
Altitude	270
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Monte
Cronologia	Moderno
Descrição	Conjunto edificado abandonada e em ruinas localizado na vertente nascente do cabeço de Finca Rodilha. Este conjunto integra dois edifícios em pedra seca de xisto, não subsistindo elementos da cobertura em duas águas. Ambos os edifícios possuem diversas entradas e internamente são evidentes diversos compartimentos, nichos e entalhes nas paredes. Regista-se ainda a existência de um forno, também em pedra seca com a parte superior bastante arruinada e muros, provavelmente de delimitação de cercas para gado. Este conjunto dista apenas cerca de 50 metros em relação ao núcleo de ocupação mais arcaico, o povoado islâmico de Finca Rodilha (CNS 18872). A existência de escória neste povoado indica a continuidade de ocupação ou reocupação de um espaço localizado nas imediações de áreas de exploração de minério e rodeado de terrenos propícios para uma economia doméstica baseada na pequena agricultura e sobretudo na pastorícia.
Bibliografia	Inédito
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 2)
Fotografia	







Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Médio (2)	Magnitude	Nula
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Insignificante
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Local
Antiguidade	Indeterminado (1)	Probabilidade	Improvável
Dimensão/monumentalidade	Médio (2)	Duração	Permanente
Padrão estético	Médio (2)	Reversibilidade	Irreversível

Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Médio (2)	Tipo	Indireto
Classificação	Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais (2)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Reduzido (14)	Relação com as unidades de projeto	A cerca de 2235m das infraestruturas mais próximas
Observações	A localização periférica desta ocorrência em relação às unidades de projeto permite a sua conservação *in situ*.		
Medidas de Minimização de Impactes	Não são definidas medidas de minimização específicas.		

Nº de inventário	3
Designação	Finca Rodilha
Concelho	Alcoutim
Freguesia	Martim Longo
CMP	574
Coordenadas (ETRS89)	33167 / -249093
Altitude	260
Categoria	Arqueológico
Tipologia	Casal Rústico
Cronologia	Medieval Islâmico
Descrição	Cerca de 50 metros a nascente do conjunto edificado abandonada e em ruinas do Monte de Finca Rodilha situa-se o topo de um cabeço com cerca de 260 metros de altitude, constituindo uma plataforma aplanada na qual são visíveis diversos núcleos de derrubes de pedra e entre estes alguns troços conservados de estruturas. A estes encontram-se associados abundantes fragmentos de telha de meia cana decoradas com motivos lineares retos e ondulantes e bordos denticulados e fragmentos de cerâmica comum. Foram também registados nódulos de escória, que evidenciam a existência de atividade minero-metalúrgica neste local. À semelhança de povoados como Aldeia dos Mouros (CNS 1223) todos os fatores (incluindo a existência de árvores seculares) indiciam uma continuidade de ocupação ou reocupação entre o período medieval islâmico e a época moderna de um espaço localizado nas imediações de áreas de exploração de minério e rodeado de terrenos propícios para uma economia doméstica baseada na pequena agricultura e sobretudo na pastorícia.
Bibliografia	CNS 18872 GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim. CATARINO, Helena (1997) – "O Algarve oriental durante a ocupação islâmica povoamento rural e recintos fortificados". Al Ulyã. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 6, 3 Vols.
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 3)
Fotografia	







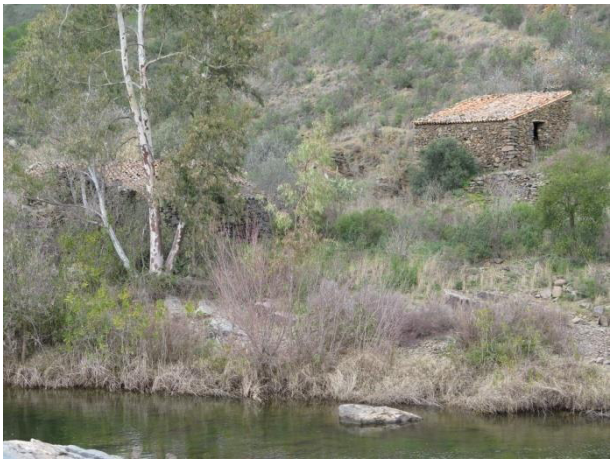
Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Elevado (3)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Elevado (3)	Magnitude	Nula
Interesse público	Elevado (3)	Importância	Insignificante
Raridade/singularidade	Elevado (3)	Área de Influência	Local
Antiguidade	Medieval Islâmico (3)	Probabilidade	Improvável
Dimensão/monumentalidade	Elevado (3)	Duração	Permanente
Padrão estético	Médio (2)	Reversibilidade	Irreversível

Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Médio (2)	Tipo	Indireto
Classificação	Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais (2)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Elevado (25)	Relação com as unidades de projeto	A cerca de 2095m das infraestruturas mais próximas
Observações	A localização periférica desta ocorrência em relação às unidades de projeto permite a sua conservação *in situ*.		
Medidas de Minimização de Impactes	Não são definidas medidas de minimização específicas.		

Nº de inventário	4
Designação	Moinho do Meio
Concelho	Alcoutim
Freguesia	Martim Longo
CMP	574
Coordenadas (ETRS89)	35224 / -249951
Altitude	150
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Moinho
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	Conjunto molinológico constituído por dois edifícios localizados na base de encostada margem norte da ribeira da Foupana. A área encontra-se coberta por densa vegetação arbórea e arbustiva, mas é possível observar que os edifícios construídos em pedra seca de xisto dispunham de cobertura de uma só água, com telha tradicional de meia cana e existia um forro interior sob o telhado em cana.
Bibliografia	Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim (400)
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 4)
Fotografia	

Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Nula
Interesse público	Médio (2)	Importância	Insignificante
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	Probabilidade	Improvável
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	Duração	Permanente
Padrão estético	Médio (2)	Reversibilidade	Irreversível

Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Médio (2)	Tipo	Indireto
Classificação	Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais (2)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Reduzido (14)	Relação com as unidades de projeto	A cerca de 109m das infraestruturas mais próximas
Observações	A localização periférica desta ocorrência em relação às unidades de projeto permite a sua conservação *in situ*.		
Medidas de Minimização de Impactes	Não são definidas medidas de minimização específicas.		

Nº de inventário	5
Designação	Moinho de Baixo
Concelho	Alcoutim
Freguesia	Martim Longo
CMP	582
Coordenadas (ETRS89)	35719 / -250026
Altitude	140
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Moinho
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	Conjunto molinológico constituído por dois edifícios e muros localizados na base de encostada margem norte da ribeira da Foupana. A área encontra-se coberta por densa vegetação arbórea e arbustiva, mas é possível observar que os edifícios construídos em pedra seca de xisto. O edifício de menores dimensões, provável casa de apoio, dispunha de cobertura de uma só água, com telha tradicional de meia cana. O moinho detinha características similares, mas de maiores dimensões e a parede voltada a poente tinha uma forma subcircular. Este moinho encontra-se em pior estado de conservação, com derrocada de parte significativa da cobertura.
Bibliografia	Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 5)
Fotografia	 

Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Nula
Interesse público	Médio (2)	Importância	Insignificante
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	Probabilidade	Improvável
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	Duração	Permanente
Padrão estético	Médio (2)	Reversibilidade	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Médio (2)	Tipo	Indireto
Classificação	Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais (2)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Reduzido (14)	Relação com as unidades de projeto	A cerca de 66m das infraestruturas mais próximas
Observações	A localização periférica desta ocorrência em relação às unidades de projeto permite a sua conservação *in situ*.		
Medidas de Minimização de Impactes	Não são definidas medidas de minimização específicas.		

Nº de inventário	6
Designação	Poldras do Moinho de Baixo
Concelho	Alcoutim
Freguesia	Martim Longo
CMP	582
Coordenadas (ETRS89)	35829 / -250059
Altitude	140
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Poldras
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	Conjunto de pedras fincadas entre a margem norte e o meio do leito da ribeira da Foupana existentes num ponto de passagem registado nas antigas versões da Carta Militar de Portugal como caminho de acesso entre ambas as margens para o Moinho de Baixo. Este tipo de estruturas é comum em pontos de atravessamento das ribeiras e barrancos da região.
Bibliografia	Inédito
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 6)
Fotografia	

			
Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Reduzida
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	Probabilidade	Pouco provável
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	Duração	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	Reversibilidade	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Reduzido (1)	Tipo	Indireto
Classificação	Sem classificação (1)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Reduzido (10)	Relação com as unidades de projeto	A cerca de 49m das infraestruturas mais próximas
Observações	A localização periférica desta ocorrência em relação às unidades de projeto permite a sua conservação *in situ* desde que respeitado o perímetro de segurança estabelecido para a fase de construção.		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.		

Nº de inventário	7
Designação	Cercado de Guerreiro
Concelho	Alcoutim
Freguesia	Martim Longo
CMP	582
Coordenadas (ETRS89)	35560 / -250220
Altitude	196
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Cercado
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	Cercado de planta circular construído em pedra seca de xisto, com abertura voltada a nascente. Encontra-se implantado sobre terreno de encosta com pendente poente/nascente.
Bibliografia	Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 7)
Fotografia	

Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Moderada
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	Probabilidade	Provável
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	Duração	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	Reversibilidade	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Reduzido (1)	Tipo	Indireto
Classificação	Sem classificação (1)	Possibilidade de Minimização	Minimizável

Valor patrimonial	Reduzido (10)	Relação com as unidades de projeto	A cerca de 5m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos)
Observações	A localização periférica desta ocorrência em relação às unidades de projeto permite a sua conservação *in situ* desde que respeitado o perímetro de segurança estabelecido para a fase de construção.		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.		

Nº de inventário	8
Designação	Casa do Moinho do Meio
Concelho	Alcoutim
Freguesia	Martim Longo
CMP	582
Coordenadas (ETRS89)	35130 / -250371
Altitude	150
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Moinho, casa e forno
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	. Integra dois edifícios em pedra seca de xisto e um forno de planta circular. O edifício a sul é de pequena dimensão e dispunha de cobertura de uma só água, com telha tradicional de meia cana. O edifício maior já não preserva a cobertura, no entanto é possível observar uma notável espessura das paredes exteriores. Apesar de estar descrito como provável casa de apoio ao moleiro e local de alojamento de animais de tração associado ao Moinho do Meio, a robustez da construção e a sua implantação topográfica na base da encosta, junta à ribeira da Foupana sugere que também este seja um moinho com as necessárias dependências associadas.
Bibliografia	Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim (401)
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 8)
Fotografia	 

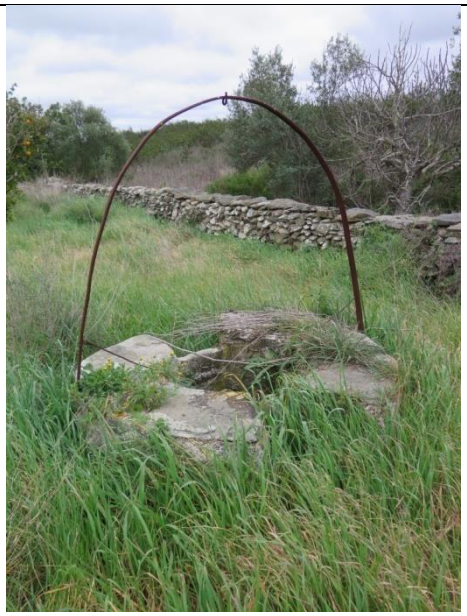
Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Nula
Interesse público	Médio (2)	Importância	Insignificante
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	Probabilidade	Improvável
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	Duração	Permanente
Padrão estético	Médio (2)	Reversibilidade	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Médio (2)	Tipo	Indireto
Classificação	Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais (2)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Reduzido (14)	Relação com as unidades de projeto	A cerca de 242m das infraestruturas mais próximas
Observações	A localização periférica desta ocorrência em relação às unidades de projeto permite a sua conservação *in situ*.		
Medidas de Minimização de Impactes	Não são definidas medidas de minimização específicas.		

Nº de inventário	9
Designação	Cerro do Castelo de Santa Justa
Concelho	Alcoutim
Freguesia	Martim Longo
CMP	574
Coordenadas (ETRS89)	38014 / -249527
Altitude	245
Categoria	Arqueológico
Tipologia	Povoado
Cronologia	Calcolítico
Descrição	IIP - Imóvel de Interesse Público (Decreto n.º 29/90, DR, I Série, n.º 163, de 17-07-1990) Implanta-se sobre um imponente outeiro, destacado na paisagem, é um dos locais mais emblemáticos para o estudo das primeiras comunidades metalúrgicas do Algarve Oriental. É um povoado calcolítico do III° milénio a.C. cujo sistema defensivo sugere cinco fases de construção. O forte sistema defensivo inclui nove torres (e possivelmente uma décima) e protege um conjunto de sete cabanas circulares, subcirculares e ovaladas. O acesso protegido terá sucedido a outro entre tanto desativado. Assinala-se ainda a existência de diversas construções extramuros, entre elas três das dez cabanas identificadas. O sistema defensivo de forma elítica evoluiu assim de um simples muro com uma entrada, para a inserção de duas das dez torres detetadas na muralha até um complexo dispositivo defensivo na quinta fase, com uma segunda porta em cotovelo mais elaborada. Existem torres ocas e torres maciças, de dimensões variadas. Também se registam buracos de poste, estruturas de combustão e áreas de combustão não estruturadas. Entre o espólio numeroso e diversificado registam-se abundantes artefactos em pedra lascada (laminas, lamelas, furadores, pontas de seta), pedra polida (machados, enxós), pedra afeiçoada (percutores, moventes e dormentes), objetos de adorno pessoal (contas de colar em xisto), vestígios faunísticos, ídolos de cornos, artefactos em cobre e um amplo leque de cerâmicas utilitárias (pesos de tear, recipientes de formas abertas e formas fechadas, com destaque para um importante conjunto de vasos de suporte identificado no exterior da fortificação) (Gonçalves, Arruda e Catarino, 1982-1983, p. 75-76; Gonçalves, 1989, p. 175-330; Gonçalves, 1997, p. 183-190).
Bibliografia	CNS 145 GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1979b) – Megalitismo e Inícios da Metalurgia do Alto Algarve Oriental. Notas a uma exposição. Setúbal: Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal. GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1989) – Megalitismo e Metalurgia no Alto Algarve Oriental. Uma aproximação integrada. Lisboa: INIC / UNIARQ, 2 Vols. GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1997) – "Cerro do castelo da Santa Justa: Um povoado calcolítico fortificado no alto Algarve oriental". Noventa Séculos entre a Serra e o Mar. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico. p. 183-190. GONÇALVES, Victor; ARRUDA, Ana; CATARINO, Helena; FLORES, Ana (1982-1983) - Povoado do Cerro do Castelo de santa Justa. 1982. Informação Arqueológica 5, p. 75-76.

	GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim. MARQUES, Maria Teresa *et all*. (1995) - Carta Arqueológica de Portugal: concelhos de Faro, Olhão, Tavira, Vila Real de Santo António, Castro Marim, Alcoutim. Lisboa: Secretaria de Estado da Cultura, vol. 2.
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 9)
Fotografia	  

			
Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Elevado (3)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Elevado (3)	Magnitude	Elevada
Interesse público	Elevado (3)	Importância	Significativo
Raridade/singularidade	Elevado (3)	Área de Influência	Nacional
Antiguidade	Medieval Islâmico (3)	Probabilidade	Certo
Dimensão/monumentalidade	Elevado (3)	Duração	Permanente
Padrão estético	Elevado (3)	Reversibilidade	Irreversível
Estado de conservação	Médio (2)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Elevado (3)	Tipo	Direto
Classificação	Classificado, IIP - Imóvel de Interesse Público (3)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Elevado (29)	Relação com as unidades de projeto	A cerca de 130m das infraestruturas mais próximas Afetação do enquadramento cénico/paisagístico do sítio
Observações	Prevê-se a afetação do enquadramento cénico/paisagístico do sítio classificado decorrente da implementação das ações e infraestruturas previstas		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase prévia à obra – realização de um estudo específico de enquadramento paisagístico, que vise mitigar, através da criação de uma cobertura arbórea/florestal de cariz autóctone ou outra, uma barreira visual para a curta/média distância, uma vez que as estruturas a longa distância não são passíveis de dissimular. Em termos compensatórios, e uma vez que a vedação atualmente existente sobre o povoado é da propriedade do proponente, deverá ser equacionada a sua remoção da Zona Especial de Proteção do povoado e a sua substituição (fora dos limites da ZEP proposta) por estrutura mais adequada ao enquadramento cénico do sítio, em conjugação com a vegetação a propor supra mencionada.		

Nº de inventário	10
Designação	Horta do Cerro do Castelo
Concelho	Alcoutim
Freguesia	Martim Longo
CMP	574
Coordenadas (ETRS89)	38014 / -249527
Altitude	200
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Horta
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	Horta tradicional delimitada por muro de pedra seca de planta retangular. No seu interior conserva um poço e uma levada e ainda persistem diversas árvores do pomar (laranjeiras, oliveiras, figueiras).
Bibliografia	Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 10)
Fotografia	



Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Elevada
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	Probabilidade	Certo
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	Duração	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	Reversibilidade	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Reduzido (1)	Tipo	Direto
Classificação	Sem classificação (1)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Reduzido (10)	Relação com as unidades de projeto	Parcialmente sob infraestruturas (caminho)
Observações	Prevê-se a afetação desta ocorrência decorrente da implementação das ações e infraestruturas propostas em projeto.		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva) Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.		

Nº de inventário	11
Designação	Aldeia dos Mouros
Concelho	Alcoutim
Freguesia	Vaqueiros
CMP	582
Coordenadas (ETRS89)	37981 / -250931
Altitude	260
Categoria	Arqueológico
Tipologia	Povoado
Cronologia	Medieval Islâmico
Descrição	Ruínas de aldeia islâmica excecionalmente bem preservada, com vestígio de duas ocupações: uma do século IX ao século XI/XII e outra do século XII aos séculos XIV/XV. Encontra-se implantada no alto de uma pequena colina encaixada e abrigada, desenvolvendo-se pela sua encosta sul, numa zona de xistos e solos desgastados. Destaca-se a proximidade da ribeira da Foupana e de outros pegos. Os habitantes terão praticado agricultura de sequeiro e existem ainda algumas oliveiras centenárias, pomares de amendoeiras e figueiras (Gamito, 1994, p. P. 545-563). Salienta-se também a proximidade das minas das Ferrarias, que terão sido exploradas entre o calcolítico e o período medieval e posteriormente em épocas de maior valorização do cobre contido nos "chapéus de ferro". O espólio recolhido à superfície conta com escassos fragmentos de cerâmica de vidrado melado, com decoração a manganês e outras mais incaracterísticas de coloração verde e castanho e cerâmicas de uso comum. Assinala-se a abundância de telhas decoradas com linhas digitadas e denticulado do bordo. Uma grande bilha de barro decorada junto ao gargalo, com pintura a engobe branco foi recolhida em escavação. A fase I de ocupação abrangeria uma área muito superior à atualmente visível. Em termos estruturais, para além das paredes verticais visíveis, destaca-se a existência de pavimentos empedrados, lareiras, fossos de drenagem de águas (Gamito, 1994, p. P. 545-563).
Bibliografia	CNS 1223 CATARINO, Helena (1997) – "O Algarve oriental durante a ocupação islâmica povoamento rural e recintos fortificados". Al Ulyã. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 6, 3 Vols. GAMITO, Maria Teresa Júdice (1990) – "Aldeia dos Mouros versus Alcaria Queimada. An ethnoarchaeological case study". Arqueologia Hoje, I. EtnoArqueologia. Faro: Universidade do Algarve, p. 266-281. GAMITO, Maria Teresa Júdice (1994) – "O povoamento islâmico da Serra do Caldeirão. O Caso da Aldeia dos Mouros (Vaqueiros, Alcoutim)". Arqueologia en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del Encuentro Internacional de Arqueologia del Suroeste. Huelva: Grupo de Investigacion Arqueologica del Patrimonio del Suroeste, p. 545-563. GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim. MARQUES, Maria Teresa et all. (1995) - Carta Arqueológica de Portugal: concelhos de Faro, Olhão, Tavira, Vila Real de Santo António, Castro Marim, Alcoutim. Lisboa: Secretaria de Estado da Cultura, vol. 2.
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 11)

Fotografia	  







Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Elevado (3)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Elevado (3)	Magnitude	Elevada
Interesse público	Elevado (3)	Importância	Significativo
Raridade/singularidade	Elevado (3)	Área de Influência	Nacional
Antiguidade	Medieval Islâmico (3)	Probabilidade	Certo
Dimensão/monumentalidade	Elevado (3)	Duração	Permanente
Padrão estético	Médio (2)	Reversibilidade	Irreversível

Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Elevado (3)	Tipo	Direto
Classificação	Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais (2)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Elevado (26)	Relação com as unidades de projeto	Sob infraestruturas (painéis fotovoltaicos)
Observações	Prevê-se a afetação de vestígios arqueológicos decorrente da implementação das ações e infraestruturas propostas em projeto.		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase prévia à obra - Realização de prospeção geofísica para a definição da estratigrafia e a deteção, identificação e mapeamento de estruturas arqueológicas no subsolo. Esta abordagem permitirá mapear o desenvolvimento estrutural do núcleo de povoamento e determinar se a localização e número de painéis fotovoltaicos já eliminados em relação à primeira proposta de projeto é suficiente para a preservação dos vestígios arqueológicos ou se serão necessárias outras adaptações da planta de projeto, de forma a evitar a destruição de contextos e estruturas conservados. Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta. Aos contextos arqueológicos encontram-se associados espécimenes arbóreos com alguns séculos de existência, cuja integridade é indispensável salvaguardar. Todos estes espécimenes deverão ser integrados na Carta de Condicionantes da Obra como parte integrante do arqueossítio e aplicadas as necessárias restrições para conservação dos mesmos *in situ*.		

Nº de inventário	12
Designação	Morouço do Morgado
Concelho	Alcoutim
Freguesia	Vaqueiros
CMP	582
Coordenadas (ETRS89)	37585 / -250967
Altitude	190
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Morouço
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	Construção de funcionalidade não determinado que constitui um maciço muito arruinado em pedra seca de xisto. Não é possível definir com precisão a sua morfologia inicial.
Bibliografia	Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 12)
Fotografia	

Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Elevada
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	Probabilidade	Certo
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	Duração	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	Reversibilidade	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Reduzido (1)	Tipo	Direto
Classificação	Sem classificação (1)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Reduzido (10)	Relação com as unidades de projeto	Sob infraestruturas (painéis fotovoltaicos)

Observações	Prevê-se a afetação desta ocorrência decorrente da implementação das ações e infraestruturas propostas em projeto.
Medidas de Minimização de Impactes	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva).

Nº de inventário	13		
Designação	Cercado do Morgado		
Concelho	Alcoutim		
Freguesia	Vaqueiros		
CMP	582		
Coordenadas (ETRS89)	37555 / -250960		
Altitude	190		
Categoria	Etnográfico		
Tipologia	Cercado		
Cronologia	Contemporâneo		
Descrição	Cercado muito arruinado em pedra seca de xisto, com planta aparentemente irregular ou subcircular. Encontra-se em área com denso coberto vegetal, que dificulta a sua caracterização mais detalhada.		
Bibliografia	Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim		
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 13)		
Fotografia			
Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Moderada
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	Probabilidade	Provável
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	Duração	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	Reversibilidade	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Reduzido (1)	Tipo	Indireto
Classificação	Sem classificação (1)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Reduzido (10)	Relação com as	A cerca de 5m das

		unidades de projeto	infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos)
Observações	A localização periférica desta ocorrência em relação às unidades de projeto permite a sua conservação *in situ* desde que respeitado o perímetro de segurança estabelecido para a fase de construção.		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.		

Nº de inventário	14		
Designação	Cercado do Morgado		
Concelho	Alcoutim		
Freguesia	Vaqueiros		
CMP	582		
Coordenadas (ETRS89)	38128 / -251384		
Altitude	186		
Categoria	Etnográfico		
Tipologia	Cercado		
Cronologia	Contemporâneo		
Descrição	Cercado de planta circular localizado numa área onde é possível reconhecer derrubes com aspeto antigo. A construção deste cercado em pedra seca de xisto poderá ter aproveitado material proveniente destes derrubes.		
Bibliografia	Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim		
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 14)		
Fotografia			
Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Moderada
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	Probabilidade	Provável
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	Duração	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	Reversibilidade	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Reduzido (1)	Tipo	Indireto
Classificação	Sem classificação (1)	Possibilidade de Minimização	Minimizável

Valor patrimonial	Reduzido (10)	Relação com as unidades de projeto	A cerca de 9m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos)
Observações	A localização periférica desta ocorrência em relação às unidades de projeto permite a sua conservação *in situ* desde que respeitado o perímetro de segurança estabelecido para a fase de construção.		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.		

Nº de inventário	15
Designação	Morgado 1
Concelho	Alcoutim
Freguesia	Vaqueiros
CMP	582
Coordenadas (ETRS89)	38116 / -251390
Altitude	186
Categoria	Arqueológico
Tipologia	Indeterminado
Cronologia	Indeterminado
Descrição	Sobre uma pequena colina, cujo topo constitui uma pequena plataforma aplanada e alongada e nas imediações de um cercado de planta circular é possível reconhecer uma área com derrubes com aspeto antigo. A construção do referido cercado poderá ter resultado do aproveitamento de material proveniente destes derrubes. Refira-se que não foi observado qualquer espólio associado a estes derrubes, pelo que poderá tratar-se de uma modesta construção de cariz agro-pastoril.
Bibliografia	Inédito
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 15)
Fotografia	 
Valor Patrimonial	Avaliação de Impactes

Potencial científico	Médio (2)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Elevada
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Nacional
Antiguidade	Indeterminado (1)	Probabilidade	Certo
Dimensão/monumentalidade	Médio (2)	Duração	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	Reversibilidade	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Médio (2)	Tipo	Direto
Classificação	Sem classificação (1)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Reduzido (13)	Relação com as unidades de projeto	A 0m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos)
Observações	Prevê-se a afetação de vestígios arqueológicos decorrente da implementação das ações e infraestruturas propostas em projeto.		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase prévia à obra - Realização de prospeção geofísica para a definição da estratigrafia e a deteção, identificação e mapeamento de estruturas arqueológicas no subsolo. Esta abordagem permitirá mapear o desenvolvimento estrutural do núcleo de povoamento e determinar se a localização e número de painéis fotovoltaicos já eliminados em relação à primeira proposta de projeto é suficiente para a preservação dos vestígios arqueológicos ou se serão necessárias outras adaptações da planta de projeto, de forma a evitar a destruição de contextos e estruturas conservados. Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.		

Nº de inventário	16		
Designação	Eira das Ferrarias		
Concelho	Alcoutim		
Freguesia	Vaqueiros		
CMP	582		
Coordenadas (ETRS89)	37295 / -252255		
Altitude	223		
Categoria	Etnográfico		
Tipologia	Eira		
Cronologia	Contemporâneo		
Descrição	Eira abandonada, situada em área coberta por vegetação densa. Composta por piso aplanado e murete de delimitação de pedra e argamassa de cal branca.		
Bibliografia	Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim		
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 16)		
Fotografia	 		
Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Negativo
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Elevada

Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Pouco significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Local
Antiguidade	Contemporâneo (1)	Probabilidade	Certo
Dimensão/monumentalidade	Reduzido (1)	Duração	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	Reversibilidade	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Reduzido (1)	Tipo	Direto
Classificação	Sem classificação (1)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Reduzido (10)	Relação com as unidades de projeto	Sob infraestruturas (painéis fotovoltaicos)
Observações	Prevê-se a afetação desta ocorrência decorrente da implementação das ações e infraestruturas propostas em projeto.		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.		

Nº de inventário	17		
Designação	Morgado 1		
Concelho	Alcoutim		
Freguesia	Vaqueiros		
CMP	582		
Coordenadas (ETRS89)	38116 / -251390		
Altitude	247		
Categoria	Arqueológico		
Tipologia	Ruinas		
Cronologia	Medieval islâmico		
Descrição	A densidade da vegetação existente no pequeno topo de cabeço apenas permitiu identificar uma estrutura pétrea, com diferentes compartimentos, embora não fosse percetível a sua morfologia ou funcionalidade. Foi apenas através de informação cedida pela Dr.ª Alexandra Gradim que se tomou conhecimento da existência de telha digitada de cronologia islâmica neste local.		
Bibliografia	Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim		
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 17)		
Fotografia	 		
Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Médio (2)	Potencial	Negativo

Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Elevada
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Significativo
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Nacional
Antiguidade	Medieval islâmico (3)	Probabilidade	Certo
Dimensão/monumentalidade	Médio (2)	Duração	Permanente
Padrão estético	Reduzido (1)	Reversibilidade	Irreversível
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Imediato
Inserção paisagística	Médio (2)	Tipo	Direto
Classificação	Sem classificação (1)	Possibilidade de Minimização	Minimizável
Valor patrimonial	Médio (15)	Relação com as unidades de projeto	A menos de 1m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos)
Observações	Prevê-se a afetação de vestígios arqueológicos decorrente da implementação das ações e infraestruturas propostas em projeto.		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase prévia à obra - Realização de desmatação com acompanhamento arqueológico, de forma a caracterizar e mapear os contornos da estrutura e potenciais vestígios arqueológicos de superfície associados a esta (note-se que trabalhos de prospeção no local realizados pela Dr.ª Alexandra Gradim permitiram identificar telha digitada de cronologia islâmica). A desmatação, caracterização e mapeamento da estrutura e da efetiva área de dispersão de vestígios deverá determinar a proposta de medidas de minimização subsequentes.		

Nº de inventário	18
Designação	Minas da Couraça
Concelho	Alcoutim
Freguesia	Vaqueiros
CMP	574
Coordenadas (ETRS89)	37530 / -249770
Altitude	260
Categoria	Arqueológico
Tipologia	Mina
Cronologia	Séc. XIX
Descrição	A mina é um poço aberto no solo, com escombreira nas imediações. É justamente esta escombreira que permite identificar a localização da mina à distância. Localiza-se num cabeço com cerca de 260 metros de altitude sobranceiro à ribeira da Foupana, a cerca de 320 m em linha reta da ribeira e 950 m em linha reta da povoação de Santa Justa. Este cabeço é contornado a sul pelo estradão de terra batida de acesso à propriedade e a nascente por um outro estradão já praticamente desativado e coberto por vegetação. A partir do estradão o acesso à boca da mina situada na vertente nascente deste cabeço é muito dificultado pela vegetação associada ao declive. O poço deverá ter aproximadamente três metros de profundidade e na base deste partem duas galerias de desenvolvimento horizontal, uma aproximadamente com orientação a este e outra a sudeste. Segundo informação cedida pela Dr.ª Alexandra Gradim, arqueóloga da Câmara Municipal de Alcoutim, a sua pesquisa sobre o tema permitiu recolher na documentação dados que indicam o início de atividade destas explorações a partir de 1860, sendo que a desativação das mesmas terá ocorrido cerca dos meados do século XX. Com exploração antiga de chumbo associado a outros metais, em período indeterminado. Mais tarde há uma concessão (1º registo em 02.08.1879) como mina a céu aberto.
Bibliografia	Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim (83)
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 18)
Fotografia	

<table>
<tr><td></td><td colspan="3"> 
  </td></tr>
<tr><td colspan="2">Valor Patrimonial</td><td colspan="2">Avaliação de Impactes</td></tr>
<tr><td>Potencial científico</td><td>Médio (2)</td><td>Potencial</td><td>Negativo</td></tr>
<tr><td>Significado histórico-cultural</td><td>Reduzido (1)</td><td>Magnitude</td><td>Elevada</td></tr>
<tr><td>Interesse público</td><td>Reduzido (1)</td><td>Importância</td><td>Pouco significativo</td></tr>
<tr><td>Raridade/singularidade</td><td>Reduzido (1)</td><td>Área de Influência</td><td>Local</td></tr>
<tr><td>Antiguidade</td><td>Medieval islâmico (3)</td><td>Probabilidade</td><td>Certo</td></tr>
<tr><td>Dimensão/monumentalidade</td><td>Médio (2)</td><td>Duração</td><td>Permanente</td></tr>
<tr><td>Padrão estético</td><td>Reduzido (1)</td><td>Reversibilidade</td><td>Irreversível</td></tr>
<tr><td>Estado de conservação</td><td>Reduzido (1)</td><td>Prazo</td><td>Imediato</td></tr>
<tr><td>Inserção paisagística</td><td>Médio (2)</td><td>Tipo</td><td>Direto</td></tr>
<tr><td>Classificação</td><td>Sem classificação (1)</td><td>Possibilidade de Minimização</td><td>Minimizável</td></tr>
<tr><td>Valor patrimonial</td><td>Médio (15)</td><td>Relação com as unidades de projeto</td><td>Sob infraestruturas (painéis fotovoltaicos)</td></tr>
<tr><td>Observações</td><td colspan="3">Prevê-se a afetação desta ocorrência decorrente da implementação das ações e infraestruturas propostas em projeto.</td></tr>
<tr><td>Medidas de Minimização de Impactes</td><td colspan="3">Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura do poço e galerias e corta na encosta norte. Este registo deverá compreender o levantamento topográfico de enquadramento e do interior do poço e galerias (se as condições de estabilidade e segurança dos mesmos o permitirem), elaboração de dossier fotográfico e elaboração de memória descritiva.</td></tr>
</table>

	Fase de construção – Uma vez que há indicações relativas à existência de outros poços de extração de minério a sul das Minas da Couraça (segundo informação disponibilizada pela Dr.ª Alexandra Gradim) o acompanhamento arqueológico de obra deverá ser particularmente atento ao processo de desmatação, de forma a permitir a eventual identificação destas ocorrências.

Nº de inventário	19
Designação	Cerro das Covas
Concelho	Tavira
Freguesia	Cachopo
CMP	582
Coordenadas (ETRS89)	32260 / -257108
Altitude	330
Categoria	Arqueológico
Tipologia	Indeterminado
Cronologia	Indeterminado
Descrição	Em pequeno cerro arredondado, a poente do monte da Amoreira a bibliografia considera a presença de sepulturas baseada em "muita "pedra velha" dispersa". A localização geográfica e a respetiva descrição na bibliografia não é plenamente concordante. Para além da prospeção arqueológica foi possível questionar diversos habitantes locais sobre a ocorrência destes vestígios, devido à proximidade do monte da Amoreira, mas ninguém tinha conhecimento de qualquer achado arqueológico nesta zona. Os abundantes derrubes existentes são associados pela população ao desmoronar de muros de extrema de propriedade. Nunca houve qualquer notícia, mesmo entre os mais idosos, relativa a sepulturas antigas nesta área.
Bibliografia	CNS 18321
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 19)
Fotografia	

Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Médio (2)	Potencial	Indeterminado
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Indeterminado
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Indeterminado
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Indeterminado
Antiguidade	Indeterminado (1)	Probabilidade	Indeterminado
Dimensão/monumentalidade	Médio (2)	Duração	Indeterminado
Padrão estético	Reduzido (1)	Reversibilidade	Indeterminado
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Indeterminado

Inserção paisagística	Médio (2)	Tipo	Indeterminado
Classificação	Sem classificação (1)	Possibilidade de Minimização	Indeterminado
Valor patrimonial	Reduzido (13)	Relação com as unidades de projeto	No corredor de 400 metros da linha elétrica
Observações	Impacte indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha elétrica).		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase de definição do *layout* da linha elétrica e áreas funcionais de obra – criação de um perímetro de proteção de 50 metros em torno da ocorrência e preservação do enquadramento cénico da ocorrência.		

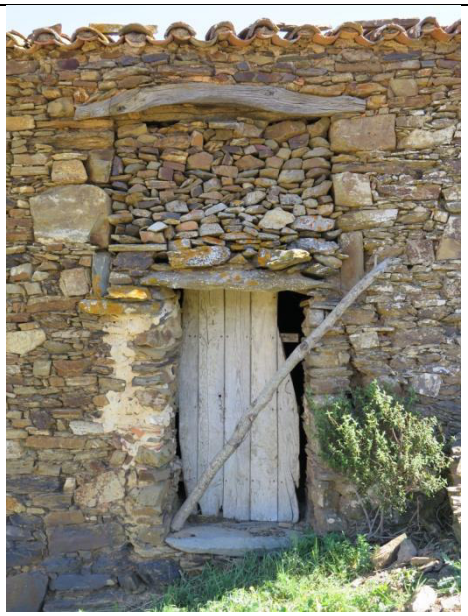
Nº de inventário	20
Designação	Cerca da Azinhaga
Concelho	Tavira
Freguesia	Cachopo
CMP	582
Coordenadas (ETRS89)	32175 / -257174
Altitude	330
Categoria	Arqueológico
Tipologia	Indeterminado
Cronologia	Indeterminado
Descrição	Em cerro à vista do monte da Amoreira a bibliografia considera a presença de sepulturas. A localização geográfica e a respetiva descrição na bibliografia não é plenamente concordante. Para além da prospeção arqueológica foi possível questionar diversos habitantes locais sobre a ocorrência destes vestígios, devido à proximidade do monte da Amoreira, mas ninguém tinha conhecimento de qualquer achado arqueológico nesta zona. Os abundantes derrubes existentes são associados pela população ao desmoronar de muros de extrema de propriedade. Nunca houve qualquer notícia, mesmo entre os mais idosos, relativa a sepulturas antigas nesta área.
Bibliografia	CNS 18322
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 20)
Fotografia	

			
Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Médio (2)	Potencial	Indeterminado
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Indeterminado
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Indeterminado
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Indeterminado
Antiguidade	Indeterminado (1)	Probabilidade	Indeterminado
Dimensão/monumentalidade	Médio (2)	Duração	Indeterminado
Padrão estético	Reduzido (1)	Reversibilidade	Indeterminado
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Indeterminado
Inserção paisagística	Médio (2)	Tipo	Indeterminado
Classificação	Sem classificação (1)	Possibilidade de Minimização	Indeterminado
Valor patrimonial	Reduzido (13)	Relação com as unidades de projeto	No corredor de 400 metros da linha elétrica
Observações	Impacte indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha elétrica)		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase de definição do *layout* da linha elétrica e áreas funcionais de obra – criação de um perímetro de proteção de 50 metros em torno da ocorrência e preservação do enquadramento cénico da ocorrência.		

Nº de inventário	21
Designação	Eiras da Amoreira
Concelho	Tavira
Freguesia	Cachopo
CMP	582
Coordenadas (ETRS89)	32278 / -257091 32227 / -257037 32283 / -257028
Altitude	330
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Eiras
Cronologia	Contemporâneo
Descrição	Antigas eiras localizadas nos terrenos contíguos ao monte da Amoreira. A estrutura circular é delimitada ou por lajes fincadas verticalmente ou por muretes de pedra de pequena dimensão. Um dos exemplares regista ambas as técnicas em paralelo.
Bibliografia	Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 21)
Fotografia	 

			
Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Indeterminado
Significado histórico-cultural	Reduzido (1)	Magnitude	Indeterminado
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Indeterminado
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Indeterminado
Antiguidade	Contemporâneo (1)	Probabilidade	Indeterminado
Dimensão/monumentalidade	Médio (2)	Duração	Indeterminado
Padrão estético	Reduzido (1)	Reversibilidade	Indeterminado
Estado de conservação	Médio (2)	Prazo	Indeterminado
Inserção paisagística	Reduzido (1)	Tipo	Indeterminado
Classificação	Sem classificação (1)	Possibilidade de Minimização	Indeterminado
Valor patrimonial	Reduzido (12)	Relação com as unidades de projeto	No corredor de 400 metros da linha elétrica
Observações	Impacte indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha elétrica)		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase de definição do *layout* da linha elétrica e áreas funcionais de obra – criação de um perímetro de proteção de 50 metros em torno da ocorrência e preservação do enquadramento cénico da ocorrência.		

Nº de inventário	22
Designação	Monte da Amoreira
Concelho	Tavira
Freguesia	Cachopo
CMP	582
Coordenadas (ETRS89)	32369 / -257120
Altitude	330
Categoria	Etnográfico
Tipologia	Monte
Cronologia	Moderno/Contemporâneo
Descrição	Núcleo de povoamento rural com ocupação atual, que apesar de conter construções dissonantes, integra um interessante conjunto de edifícios representativos das técnicas construtivas tradicionais da arquitetura da serra algarvia.
Bibliografia	Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim
Cartografia	Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 22)
Fotografia	 

			
Valor Patrimonial		Avaliação de Impactes	
Potencial científico	Reduzido (1)	Potencial	Indeterminado
Significado histórico-cultural	Médio (2)	Magnitude	Indeterminado
Interesse público	Reduzido (1)	Importância	Indeterminado
Raridade/singularidade	Reduzido (1)	Área de Influência	Indeterminado
Antiguidade	Indeterminado (1)	Probabilidade	Indeterminado
Dimensão/monumentalidade	Médio (2)	Duração	Indeterminado
Padrão estético	Médio (2)	Reversibilidade	Indeterminado
Estado de conservação	Reduzido (1)	Prazo	Indeterminado
Inserção paisagística	Médio (2)	Tipo	Indeterminado
Classificação	Sem classificação (1)	Possibilidade de Minimização	Indeterminado
Valor patrimonial	Reduzido (13)	Relação com as unidades de projeto	No corredor de 400 metros da linha elétrica
Observações	Impacte indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha elétrica)		
Medidas de Minimização de Impactes	Fase de definição do *layout* da linha elétrica e áreas funcionais de obra – criação de um perímetro de proteção de 50 metros em torno da ocorrência e preservação do enquadramento cénico da ocorrência.		

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas * (M/P)	Distância ao perímetro do projeto	Descrição Referências Fotografias
E1	Casa do Ouro / Achada do Ouro	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Vestígios Diversos Romano? / Medieval Islâmico	33311 / -248461	270 m	 Sítio arqueológico com cerâmica abundante à superfície e vestígios de estruturas de habitação. Designado como "Achada do Ouro", "ocupa vários cabeços a sudeste do marco geodésico da Casa do Ouro e prolonga-se até ao Barranco dos Álamos." (CATARINO, 1997/98, 140). São visíveis à superfície amontoados de derrubes e restos de estruturas de habitação, bem como telhas digitadas, cerâmicas comuns e "vidrados melados e esverdeados com características plenamente muçulmanas" (CATARINO, 1997/98, 140). CNS 3849 CATARINO, Helena (1997) – "O Algarve oriental durante a ocupação islâmica povoamento rural e recintos fortificados". Al Ulyã. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 6, 3 Vols. GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas * (M/P)	Distância ao perímetro do projeto	Descrição Referências Fotografias
E2	Sítio do Curral do Montado	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Povoado Romano? / Medieval Islâmico	33244 / -249625	20 m	 

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas * (M/P)	Distância ao perímetro do projeto	Descrição Referências Fotografias
						 Sítio arqueológico com abundante cerâmica e restos de estruturas visíveis à superfície por uma extensa área. A cerâmica é sobretudo de construção (telhas de meia cana) e comum (bordos, fundos, bojos), grosseira revelando o nível económico dos seus utilizadores. Foi encontrado um fragmento de tegula, revelando uma provável origem romana com continuação no período islâmico. CNS 18531 GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.
E3	Curral do Malhão	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Habitat Medieval Islâmico	31261 / -247795	1040 m	Para oeste do topo do Cerro do Malhão a cerca de 450 m em linha reta e no prolongamento deste situa-se um pequeno cabeço de forma circular e com 290 m de altitude média. Junto de um curral destinado ao aprisionamento de gados, construído com pedras soltas talvez reaproveitadas de antigas construções, são visíveis à superfície inúmeros fragmentos cerâmicos (telhas, ladrilhos e cerâmicas comuns) e amontoamentos de pedras. Sítio do tipo granja ou casal agrícola. CNS 18492 GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas * (M/P)	Distância ao perímetro do projeto	Descrição Referências Fotografias
E4	Cista do Cerro do Malhão	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Cista Neolítico Final / Calcolítico	31714 / -247766	580 m	Monumento funerário constituído por uma caixa de planta retangular curta, no centro de um lajeado de contorno subcircular. A caixa tumular é definida de ambos os lados maiores por lajes de grauvaque colocadas verticalmente, com uma altura máxima 80 cm acima do nível definido pelo lajeado envolvente. Sendo natural que a superfície deste último aflorasse no terreno, conclui-se que a estrutura cistóide seria desprovida de tumulus, emergindo isolada, sendo, por conseguinte, visível, de forma intencional e evidente. Trata-se do único exemplo conhecido em território português em que uma cista megalítica não se encontra enterrada, por escavação ou recobrimento no terreno. Existe um caso que, porém pode ser análogo: trata-se da cista do castelejo, Vila Nova de Paiva publicada por G. Leisner, a qual possuía, junto da base de um dos esteios, uma abertura. CNS 18012 GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.
E5	Barreiros / Santa Justa	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Habitat Medieval Islâmico	37667 / -248219	1150 m	Sítio arqueológico localizado a nascente de St.ª. Justa numa área denominada por "Barreiros". São visíveis à superfície restos de alicerces e materiais de construção de estruturas de habitação. Foram recolhidos "fragmentos de cerâmica comum grosseira e alguns vidrados." (CATARINO, 1997/98, 148). CNS 8225 CATARINO, Helena (1997) – "O Algarve oriental durante a ocupação islâmica povoamento rural e recintos fortificados". Al Ulyã. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 6, 3 Vols. GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.
E6	Telheiro	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Forno Moderno	34097 / -247838	250 m	Localizado a 1,5 Km da aldeia de Martim Longo e junto da estrada que segue para Santa Justa, existem as ruínas de uma casa de apoio e de um forno de cozedura. São visíveis há superfície inúmeros fragmentos cerâmicos de telhas. Este seria um dos principais centros de produção de telhas dos tempos modernos nesta região. CNS 18535 CATARINO, Helena (1997) – "O Algarve oriental durante a ocupação islâmica povoamento rural e recintos fortificados". Al Ulyã. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 6, 3 Vols. GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas * (M/P)	Distância ao perímetro do projeto	Descrição Referências Fotografias
E7	Curralão	Alcoutim Giões	Arqueológico Povoado Romano / Medieval Islâmico	38385 / -247545	1680 m	O sítio do curralão situa-se a cerca de 1Km para poente de Alcaria Alta, numa zona rodeada pelos barrancos da Laginha e do Bem Parece. Antigos cercados ladeiam praticamente toda a parte nordeste do cabeço e sucessivos taludes, pela encosta, denunciam a existência de estruturas habitacionais. Abundam os fragmentos de telhas grosseiras, de pasta alaranjada, umas, mais aplanada, sem decoração, outras, mais curvas, com profusa decoração digitada. CNS 18382 CATARINO, Helena (1997) – "O Algarve oriental durante a ocupação islâmica povoamento rural e recintos fortificados". Al Ulyã. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 6, 3 Vols. GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.
E8	Corga dos Coiros	Alcoutim Giões	Arqueológico Povoado Romano	38784 / -248194	1170 m	A cerca de 750m para sudeste do sítio do Curralão, fica o sítio da Corga dos Coiros, pequeno núcleo de habitat e de necrópole completamente arrasada, onde se recolheram cerâmicas comuns tardo-romanas, dois fundos de ânforas, de tipo almagro 51C e uma moeda de cobre, talvez da época de Arcádio. CNS 18380 CATARINO, Helena (1997) – "O Algarve oriental durante a ocupação islâmica povoamento rural e recintos fortificados". Al Ulyã. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 6, 3 Vols. GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas * (M/P)	Distância ao perímetro do projeto	Descrição Referências Fotografias
E9	Mesquita	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Alcaria Medieval Islâmico	39321 / -251624	720 m	Sítio arqueológico conhecido como Alcarias, localizado num cabeço aplanado com 169 m de altitude entre os barrancos de Provenhas e o de Malfrades a aproximadamente 500 m a NE da povoação abandonada de Mesquita. São visíveis á superfície materiais de construção e cerâmicas, encontrando-se amontoamentos de pedras e alguns muros divisórios de propriedades, assim como alguns taludes denunciando a provável existência de estruturas subterradas. Foram recolhidos à superfície pela Doutora Helena Catarino fragmentos de telhas decoradas; cerâmica não vidrada e vidrados de cor melada, com características muçulmanas e tardo-medievais (CATARINO, 1997/98: 203). CNS 8234 GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.
E10	Mesquita / Rocha Garcia	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Anta Neo-calcolítico	39698 / -251938	990 m	Arqueossítio localizado no cerro do cavalo (topónimo por que é conhecido na região) 1 Km a este da povoação desabitada da Mesquita e 1,25 Km a sul da tholos da Eira dos Palheiros. Neste sítio encontra-se uma anta, provavelmente do período Neolítico, descoberta no final da década de setenta pelo Prof. Doutor Victor Gonçalves. Este monumento funerário apresenta uma planta piriforme, encontrando-se atualmente em avançado estado de destruição. CNS 7447
E11	Sítio da Rebolada	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico	39825 / -255341	820 m	Situa-se num pequeno cabeço, no lado esquerdo da estrada Montinho da Revelada - Malfrades, nuns cercados antigos com oliveiras e amendoeiras. São visíveis alinhamentos de paredes e predominam as telhas sem decoração. Recolheram-se fragmentos de cerâmica não vidrada, bordos de alguidares, com vidrado interno verde, e de escudelas, com fundo em ônfalo, esmaltadas a branco amarelado e uma com restos de decoração a azul. CNS 18878 GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.
E12	Vaqueiros	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Vestígios Diversos Romano / Medieval Islâmico	35859 / -253561	1510 m	Referências a estruturas, sepulturas e material cerâmico. CNS 1222 MARQUES, Maria Teresa (coord. 1995) – Carta Arqueológica de Portugal. Concelhos de Faro, Olhão, Tavira, Vila Real de Santo António, Castro Marim e Alcoutim. Lisboa: Secretaria de Estado da Cultura, vol. 2.

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas * (M/P)	Distância ao perímetro do projeto	Descrição Referências Fotografias
E13	Ferrarias	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Casal rustico / Minas Romano? / Medieval Islâmico	36775 / -251239	540 m	 Próximo do Monte das Ferrarias encontram-se restos de estruturas habitacionais e de minas antigas. Nas prospeções de superfície encontram-se nos arredores das minas fragmentos de cerâmica vidrada e não vidrada que confirmam uma exploração medieval. CNS 18871
E14	Alcariais de Monchique	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico	35535 / -256182	890 m	Este sítio com vestígios arqueológicos localiza-se a cerca de 500 m para Sudeste do Monte de Monchique. À superfície existem inúmeros materiais de construção e cerâmicas, tendo sido recolhidos à superfície "¿telhas decoradas e cerâmica comum grosseira de características muçulmanas e posteriores." (CATARINO, 1997/98, 146). CNS 18854 CATARINO, Helena (1997) – "O Algarve oriental durante a ocupação islâmica povoamento rural e recintos fortificados". Al Ulyã. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 6, 3 Vols.
E15	Valinho Zé Dias	Tavira Cachopo	Arqueológico Alcaria Medieval Islâmico	31744 / -257210	220 m	"Alcaria, caracterizada pela concentração de fragmentos de telha, vários deles digitados, localizada num esporão ocupado por sobreiros, numa curva do barranco do Ribeirão." CNS 18319 MAIA, Maria Garcia Pereira (2000) – Levantamento da Carta Arqueológica da Freguesia de Cachopo. Tavira: Associação Campo Arqueológico de Tavira.
E16	Esmoriz	Tavira	Arqueológico	31199 / -	950 m	"Esplanada ligeiramente inclinada, junto do caminho de Alcarias Baixas para Casas Baixas.

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas * (M/P)	Distância ao perímetro do projeto	Descrição Referências Fotografias
		Cachopo	Alcaria Medieval Islâmico	257790		Vestígios de cerâmica comum e de construção à superfície. Telhas de meia cana digitadas." CNS 8204 MAIA, Maria Garcia Pereira (2000) – Levantamento da Carta Arqueológica da Freguesia de Cachopo. Tavira: Associação Campo Arqueológico de Tavira.
E17	Tholos da Eira dos Palheiros	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Tholos Calcolítico	39487 / -250521	175 m	 Com cerca de 10 m2 composto por câmara circular escavada no solo e lajeada com grandes placas de xisto retangulares, coberta por falsa cúpula, delimitada por doze esteios de xisto e corredor com 1,9 m de comprimento e constituído por seis esteios, sem acesso ao recinto. O acesso à câmara é delimitado por dois pilares verticais, de grauvaque em degrau. No interior da câmara apenas foram depositados dois enterramentos e respetivo espólio (Raposo, 2001, p. 155). CNS 2487 RAPOSO, Jorge (2001) – "Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal". Al-madan. Almada. 2ª série: 10, p. 100-157.
E18	Ribeira	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Abrigo de pastor Contemporâneo	39403 / -251113	285 m	Estrutura retangular construída em pedra solta, que deve ter funcionado como abrigo de pastores. Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim (380)

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas * (M/P)	Distância ao perímetro do projeto	Descrição Referências Fotografias
E19	Mesquita	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Monte Moderno/Contemporâneo	38520 / -251868	230 m	 Núcleo rural abandonado de tipo "monte", composto por edifícios de cariz habitacional, casas e cercados de apoio à atividade agro-pastoril, lareiras, fornos.

ANEXO 8

PAISAGEM

(página propositadamente deixada em branco)

| Povoações | Parque Fotovoltaico (Distância Máxima) | | | | | | Conjunto de Setores 1 | | | | | | Conjunto de Setores 2 | | | | | | Conjunto de Setores 3 | | | | | | Conjunto de Setores 4 | | | | | | Conjunto de Setores 5 | | | | | | Conjunto de Setores 6 | | | | | | Conjunto de Setores 7 | | | | | | Conjunto de Setores 8 | | | | | | Conjunto de Setores 9 | | | | | | Conjunto de Setores 10 | | | | | | Conjunto de Setores 11 | | | | | | Conjunto de Setores 12 | | | | | | Conjunto de Setores 13 | | | | | | Conjunto de Setores 14 | | | | | | Conjunto de Setores 15 | | | | | | Conjunto de Setores 16 | | | | | | Conjunto de Setores 17 | | | | | | Conjunto de Setores 18 | | | | | | Conjunto de Setores 19 | | | | | | Conjunto de Setores 20 | | | | | | Conjunto de Setores 21 | | | | | | Acessos convencionais e beneficiados | | | | | | Subestação | | | | | | Linha elétrica | | | | | |
|---|---|---

Infraestruturas do Projeto	Área total da bacia visual (ha)	Área de reduzida qualidade visual (ha)	Área de média/reduzida qualidade visual (ha)	Área de média qualidade visual (ha)	Área de média/elevada qualidade visual (ha)	Área de elevada qualidade visual (ha)	Povoações / Locais de Interesse que visualizam a infraestrutura (todas se inserem na classe de média/elevada visual da paisagem)	N.º Povoações/Locais de Interesse / %		Magnitude (<=20%-Reduzida; 21-50 %-Moderada; 51-79 %-Elevada; >=80%-Muito Elevada)
Conjunto de Setores 1	3225.97	13.61	19.86	344.58	2730.82	117.10	Alcaria Alta, Azinhal, Barrada, Marim, Montinho da Revelada, Penteadeiro, Santa Justa, Tremelgo de Baixo, Zambujal, Cerro do Castelo, Via Algarviana	11	19%	Reduzida
Conjunto de Setores 2	2917.23	11.59	18.31	323.38	2473.86	90.09	Alcaria Alta, Azinhal, Barrada, Marim, Montinho da Revelada, Penteadeiro, Santa Justa, Tremelgo de Baixo, Zambujal, Cerro do Castelo, Via Algarviana	11	19%	Reduzida
Conjunto de Setores 3	2777.41	13.73	14.34	279.83	2377.87	91.64	Alcaria Alta, Azinhal, Marim, Montinho da Revelada, Penteadeiro, Santa Justa, Zambujal, Cerro do Castelo, Via Algarviana	9	16%	Reduzida
Conjunto de Setores 4	1306.77	7.65	5.26	146.69	1102.56	44.61	Alcaria Alta, Santa Justa, Marim, Montinho da Revelada, Cerro do Castelo, Via Algarviana	6	11%	Reduzida
Conjunto de Setores 5	2451.39	11.99	10.55	231.91	2125.35	71.59	Alcaria Alta, Marim, Penteadeiro, Santa Justa, Zambujal, Cerro do Castelo, Via Algarviana	7	12%	Reduzida
Conjunto de Setores 6	2189.43	11.82	8.88	167.57	1937.12	64.04	Alcaria Alta, Santa Justa, Marim, Montinho da Revelada, Cerro do Castelo, Via Algarviana	6	11%	Reduzida
Conjunto de Setores 7	2627.04	17.04	9.91	180.04	2331.75	88.30	Alcaria Alta, Marim, Montinho da Revelada, Santa Justa, Cerro do Castelo, Cova dos Mouros, Via Algarviana	7	12%	Reduzida
Conjunto de Setores 8	2138.66	12.97	8.62	149.65	1889.84	77.58	Alcaria Alta, Santa Justa, Montinho da Revelada, Cerro do Castelo, Via Algarviana	5	9%	Reduzida
Conjunto de Setores 9	2673.06	18.29	9.73	163.33	2386.60	95.11	Alcaria Alta, Santa Justa, Montinho da Revelada, Cerro do Castelo, Via Algarviana	5	9%	Reduzida
Conjunto de Setores 10	1656.61	9.10	3.98	72.82	1508.73	61.98	Alcaria Alta, Santa Justa, Mesquita, Ferrarias, Cova dos Mouros, Via Algarviana	6	11%	Reduzida
Conjunto de Setores 11	1656.27	8.93	4.11	96.24	1486.20	60.79	Alcaria Alta, Santa Justa, Cerro do Castelo, Via Algarviana	4	7%	Reduzida
Conjunto de Setores 12	2072.86	10.45	5.98	109.62	1872.41	74.40	Alcaria Alta, Santa Justa, Ferrarias, Mesquita, Cerro do Castelo, Cova dos Mouros, Via Algarviana	7	12%	Reduzida
Conjunto de Setores 13	1610.43	9.31	3.93	72.45	1466.75	57.99	Alcaria Alta, Santa Justa, Mesquita, Ferrarias, Cova dos Mouros, Via Algarviana	6	11%	Reduzida
Conjunto de Setores 14	1863.84	8.62	5.28	65.51	1725.82	58.61	Alcaria Alta, Mesquita, Montinho da Revelada, Ferrarias, Cova dos Mouros, Via Algarviana	6	11%	Reduzida
Conjunto de Setores 15	1934.47	7.72	6.05	52.82	1791.84	76.04	Alcaria Alta, Pero Dias, Mesquita, Montinho da Revelada, Cova dos Mouros, Via Algarviana	6	11%	Reduzida
Conjunto de Setores 16	2916.11	13.01	9.27	128.77	2669.13	95.93	Alcaria Alta, Alcaria Queimada, Santa Justa, Ferrarias, Mesquita, Montinho da Revelada, Cerro do Castelo, Cova dos Mouros, Via Algarviana	9	16%	Reduzida
Conjunto de Setores 17	1223.35	1.61	3.81	81.75	1112.38	23.80	Alcaria Alta, Penteadeiro, Cerro do Castelo, Via Algarviana	4	7%	Reduzida
Conjunto de Setores 18	4084.55	22.84	12.34	226.23	3717.78	105.36	Alcaria Alta, Alcarias de Baixo, Alcaria Queimada, Arrizada, Corte Serranos, Pão Duro, Santa Justa, Mesquita, Montinho da Revelada, Cerro do Castelo, Cova dos Mouros, Via Algarviana	12	21%	Moderada
Conjunto de Setores 19	3886.87	23.43	13.77	137.56	3582.17	129.94	Alcaria Alta, Arrizada, Alcaria Queimada, Corte Serranos, Pero Dias, Pão Duro, Santa Justa, Mesquita, Ferrarias, Cova dos Mouros, Via Algarviana	11	19%	Reduzida
Conjunto de Setores 20	1482.27	9.17	4.09	35.71	1371.70	61.60	Santa Justa, Ferrarias, Cova dos Mouros, Via Algarviana	4	7%	Reduzida
Conjunto de Setores 21	1255.40	7.68	2.81	29.23	1169.17	46.51	Santa Justa, Ferrarias, Cova dos Mouros, Via Algarviana	4	7%	Reduzida
Acessos construídos e beneficiados	6722.13	40.3	29.24	470.54	5954.53	227.52	Alcaria Alta, Alcaria Queimada, Alcarias de Baixo, Arrizada, Azinhal, Barrada, Corte Serranos, Ferrarias, Marim, Mesquita, Montinho da Revelada, Pão Duro, Penteadeiro, Pero Dias, Santa Justa, Tremelgo de Baixo, Zambujal, Cerro do Castelo, Cova dos Mouros, Via Algarviana	20	35%	Moderada
subestação	1124.97	6.34	4.32	117.46	957.52	39.33	Alcaria Alta, Santa Justa, Montinho da Revelada, Cerro do Castelo, Via Algarviana	5	9%	Reduzida
Parque Fotovoltaico		42.93	32.80	506.01	6400.62	254.35	Alcaria Alta, Alcaria Queimada, Alcarias de Baixo, Arrizada, Azinhal, Barrada, Corte Serranos, Ferrarias, Marim, Mesquita, Montinho da Revelada, Pão Duro, Penteadeiro, Pero Dias, Santa Justa, Tremelgo de Baixo, Zambujal, Cerro do Castelo, Cova dos Mouros, Via Algarviana	20	35%	Moderada
Linha Elétrica	9620.66	79.58	58.83	745.81	8292.15	444.29	Alcaria Alta, Amoreira, Arrizada, Azinhal, Barrada, Casa Nova, Casa Nova, Casas Baixas, Pão Duro, Penteadeiro, Pero Dias, Santa Justa, Vale de Ordre, Vaqueiros, Montinho da Revelada, Tremelgo de Baixo, Monchique, Marim, Martim Longo, Estevais, Garcia, Cerro do Castelo, Via Algarviana	23	40%	Moderada

| Povoações | Sensibilidade | Parque Fotovoltaico | | | | Conjunto de Setores 1 | | | | Conjunto de Setores 2 | | | | Conjunto de Setores 3 | | | | Conjunto de Setores 4 | | | | Conjunto de Setores 5 | | | | Conjunto de Setores 6 | | | | Conjunto de Setores 7 | | | | Conjunto de Setores 8 | | | | Conjunto de Setores 9 | | | | Conjunto de Setores 10 | | | | Conjunto de Setores 11 | | | | Conjunto de Setores 12 | | | | Conjunto de Setores 13 | | | | Conjunto de Setores 14 | | | | Conjunto de Setores 15 | | | | Conjunto de Setores 16 | | | | Conjunto de Setores 17 | | | | Conjunto de Setores 18 | | | | Conjunto de Setores 19 | | | | Conjunto de Setores 20 | | | | Conjunto de Setores 21 | | | | Acessos construídos e beneficiados | | | | Subestação | | | | Linha elétrica | | | |
|---|---|---