



1.ª REVISÃO, ABRIL 2016



**Gabinete de Proteção Civil do Município de Calheta
Rua 25 de Abril
9850-032 Calheta-São Jorge**

Telef. 295 416 324/446 - Fax 295 416 437



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

EQUIPA TÉCNICA

CÂMARA MUNICIPAL DA CALHETA

DIREÇÃO E COORDENAÇÃO DO PROJETO

Dr. Décio Pereira	<i>Presidente da Câmara Municipal da Calheta</i>
António Aguiar	<i>Vice-Presidente da Câmara Municipal da Calheta</i>

EXECUÇÃO TÉCNICA

Dr. ^a Odelta Cabral	<i>Licenciatura em Geografia – Urbanismo</i> <i>Unidade Orgânica de Gestão Administrativa e Financeira -</i> <i>Área de Licenciamento de Obras Particulares</i>
Vanda Oliveira	<i>Assistente Técnica</i> <i>Unidade Orgânica de Gestão Administrativa e Financeira –</i> <i>Área de Atendimento ao Público</i>
Eng. ^a Maria Anderson	<i>Consultadoria</i>



ÍNDICE

Lista de Acrónimos.....	7
Referências Legislativas	10
Registo de Atualizações e Exercícios	11
 PARTE I – Enquadramento.....	13
1. Introdução.....	14
2. Finalidade e objetivos	17
3. Tipificação dos riscos.....	18
4. Critérios para a ativação.....	19
 PARTE II - Execução.....	22
1. Estruturas	23
1.1 Estrutura de Direção Política	24
1.2 Estrutura de Coordenação Política e Institucional.....	24
1.3 Estruturas de Execução e Comando Operacional.....	27
2. Responsabilidades.....	30
2.1 Responsabilidades das Entidades Municipais	31
2.2 Responsabilidades dos Agentes de Proteção Civil	32
2.3 Responsabilidades dos Organismos e Entidades de Apoio	37
3. Organização.....	39
3.1 Infraestruturas de relevância operacional	39
3.2 Zonas de intervenção	40
3.3 Mobilização e coordenação de meios	42
3.3.1 Mobilização de meios	42
3.4 Notificação operacional	44
4. Áreas de Intervenção	47
4.1 Gestão administrativa e financeira.....	47
4.2 Reconhecimento e Avaliação	50
4.3 Logística e Apoio às populações	52
4.3.1 Apoio logístico às forças de intervenção	52
4.3.2 Apoio logístico às populações	54
4.4 Comunicações	59



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

4.5	Gestão da Informação	61
4.6	Procedimentos de Confinamento e/ou Evacuação.....	63
4.7	Manutenção da ordem pública.....	66
4.8	Serviços médicos e transporte de vítimas.....	67
4.9	Socorro e Salvamento	68
4.10	Serviços mortuários	70
PARTE III – Inventários, Modelos e Listagens		74
1.	Inventário de meios e recursos.....	75
2.	Lista de contactos.....	81
2.1	Comissão Municipal de Proteção Civil da Calheta.....	81
2.2	Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários da Calheta.....	82
2.3	Entidades Cooperantes	83
2.4	Outros Contatos	84
3.	Modelos	87
3.1	Modelos de Relatório.....	87
3.2	Modelos de Requisições	92
3.3	Fita de Tempo.....	93
3.4	Modelo de Comunicados.....	94
4.	Lista de distribuição	95
4.1	Serviços de Proteção Civil	95
4.2	Comissão Municipal de Proteção Civil (CMPC) da Calheta e Agentes de Proteção Civil	95
4.3	Agentes de Proteção Civil.....	95
4.4	Organismos e Entidades de Apoio à Proteção Civil	96
ANEXOS		97
ANEXO I . Cartografia.....		98
Cartas de Suscetibilidade, Carta Municipal de Elementos Expostos e Cartas de Localização de Riscos.....		98
Cartografia de Localização dos Campos de Desalojados.....		119
ANEXO II - Programa de medidas a implementar para a prevenção e mitigação dos riscos identificados.....		126



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

ANEXO III - Caracterização do risco.....	129
1. Risco e vulnerabilidades sísmica	133
2. Risco vulcânico.....	135
2.1 Vulnerabilidades vulcânicas	138
3. Risco de Tsunamis	140
4. Risco de Movimentos de Massa em Vertentes	141
5. Risco de Cheias e Inundações.....	142
6. Risco de Tornados, Ciclones e Tempestades.....	143
7. Risco de Acidente Aéreo Grave.....	144
8. Risco de Acidente Marítimo Grave	144
9. Risco de Acidente Rodoviário Grave	145
10. Risco de Acidente no Transporte de Matérias Perigosas	145
11. Risco de Explosão Posto de Abastecimento de Combustíveis.....	146
12. Risco de Incêndio em Edifícios.....	146
13. Risco de Colapso de Estruturas	146
14. Risco de Incêndio Florestal.....	147
15. Risco de Acidente de Poluição	147



Índice de Tabelas

Tabela 1 – Caracterização física Ilha de São Jorge	15
Tabela 2 – Hierarquização do grau de risco para as ocorrências-tipo definidas	18
Tabela 3 – Meios de publicitação da Ativação do PMEPC da Calheta	21
Tabela 4 – Responsabilidades das Entidades Municipais	31
Tabela 5 – Responsabilidades dos Agentes de Proteção Civil	32
Tabela 6 – Responsabilidades dos Organismos e Entidades de Apoio	37
Tabela 7 – Principais setores nas operações de proteção civil	39
Tabela 8 – Mecanismos de notificação operacional às entidades intervenientes	45
Tabela 9 – Gestão administrativa e financeira	48
Tabela 10 – Reconhecimento Avaliação	50
Tabela 11 – Apoio logístico às forças de intervenção	52
Tabela 12 – Apoio logístico às populações	54
Tabela 13 – Localização dos Alojamentos e Campos de Desalojados por Freguesia	56
Tabela 14 – Comunicações	59
Tabela 15 – Gestão da Informação Pública	61
Tabela 16 – Evacuação e/ou Confinamento	63
Tabela 17 – Manutenção da ordem pública	66
Tabela 18 – Serviços médicos e transporte de vítimas	67
Tabela 19 – Equipas de Socorro e Salvamento	68
Tabela 20 – Serviços mortuários	70
Tabela 21 – Meios e Recursos	75
Tabela 22 – Principais medidas mitigadoras a programar durante a vigência do PMEPC da Calheta	127
Tabela 23 – Principais perigos que assolam o Concelho da Calheta	131
Tabela 24 – Matriz de Risco – Grau de Risco	131
Tabela 25 – Classificação dos riscos presentes no município da Calheta	132
Tabela 26 – Classificação das diferentes tipologias construtivas existentes nas ilhas dos Açores	134
Tabela 27 – Distinção dos fenómenos meteorológicos tempestade, ciclone e tornado	144



Índice de Figuras

Figura 1 – Divisão dos Limites administrativos da Ilha de S. Jorge e dos Concelhos Velas e Calheta e respetivas freguesias.....	14
Figura 2 – Procedimentos em consequência da Ativação do PMEPC da Calheta.....	20
Figura 3 – Articulação entre a direção e coordenação política, institucional e operacional em caso de emergência	23
Figura 4 – Composição da Comissão Municipal de Proteção Civil reduzida.....	24
Figura 5 – Organização do Posto de Comando Municipal (PCMun).....	29
Figura 6 – Conceito das Zonas de intervenção.....	41
Figura 7 – Esquema de notificação de alerta e operacional	46
Figura 8 – Áreas de intervenção do PMEPC da Calheta.....	47
Figura 9 – Esquema do conceito de análise do risco apresentado no Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco	130
Figura 10 – Enquadramento geotectónico do arquipélago dos Açores, Victor Forjaz e João Carlos Nunes (1983)	133



PARTE III – Inventários, Modelos e Listagens



3. Modelos

3.1 Modelos de Relatório

Os relatórios destinam-se a sintetizar a informação recolhida nos locais, necessária à atualização das ações de planeamento e à conduta das operações de proteção e socorro. Estes compreendem:

- **Relatórios Imediatos de Situação (RELIS):** Estes relatórios realizam-se no campo, pelos responsáveis pelo prévio reconhecimento da situação e referem-se aos dados imediatamente recolhidos na fase de avaliação. Devem realizar-se sempre que se depare a situação, podendo ser transmitidos verbalmente para o PCMun através das redes de telecomunicações existentes;

- **Relatório de Situação Geral ou Especial (RELGER ou RELESP)** O relatório elaborado no PCMun e destina-se às estruturas de coordenação (CMPC). Em regra, é apresentado por escrito de seis em seis horas, na fase inicial, sendo a periodicidade progressivamente alargada com o decorrer da evolução da situação.

- **Relatório Diário de Situação (REDIS)** O relatório que resume o resultado das operações e o ponto de situação do dia, enviado diariamente para o SRPCBA;

- **Relatório Final** É o Relatório que inclui a descrição completa da situação ocorrida e das principais medidas adotadas. É desejável que constem também deste relatório as principais lições aprendidas, incluindo os contributos para futuras revisões do plano de emergência



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES



RELATÓRIO DE OCORRÊNCIA

Relatório Imediato de Situação ☐
Relatório de Situação Geral ou Especial ☐
Relatórios Diários de Situação ☐
Relatório Final ☐

CONCELHO – CALHETA, S. JORGE- AÇORES

FREGUESIA/LOCALIDADE AFETADA _____

REL N.º _____ / _____

Data: _____ Hora: _____

1. DADOS OCORRÊNCIA

Natureza	
Localização	
Área afetada	

2. DESCRIÇÃO VÍTIMAS

Mortos:	
Feridos graves:	
Desalojados:	
Evacuados:	
Desaparecidos:	
Feridos ligeiros:	
Deslocados:	
Soterrados:	



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

3. DANOS NO EDIFICADO			
Edifícios	Colapsados	Danos Graves	Danos ligeiros
Centro Saúde			
Quartéis de Bombeiros			
Instalações Policiais			
Lares e Centros dia			
Edifícios Escolares			
Creches/ Jardins Infância			
Habitações			
Mercados / Supermercados			
Monumentos e Igrejas			
Unidades Hoteleiras			
Unidades Industriais			
Edifícios Públicos			
Outros: _____			

4. DANOS INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTES			
Vias	Inutilizáveis	Danos Graves	Danos ligeiros
Rede Viária			
Aeródromo / Heliportos			
Porto			
Outras: _____			



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

5. DANOS EM INFRAESTRUTURAS BÁSICAS			
Redes	Inoperacionais	Danos Graves	Danos Ligeiros
Eletricidade			
Água			
Saneamento			
Rede Telefónica fixa			
Rede Telefónica móvel			
Internet			
Satélite			
Rede Rádio Amadores			

6. DANOS EM VEÍCULOS TRANSPORTES			
Transportes	Inoperacionais	Danos Graves	Danos ligeiros
Rodoviários			
Aeronaves			
Veículos Particulares			
Embarcações			

7. MEIOS HUMANOS ENVOLVIDOS			
Bombeiros	Homens		(Descrição)
	Veículos		
	Embarcações		
GNR	Homens		(Descrição)
	Veículos		
	Embarcações		
PSP	Homens		(Descrição)
	Veículos		
	Embarcações		
Voluntários			(Descrição)



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

8. NECESSIDADES SOLICITADAS E/OU USADAS		
	SOLICITADAS	USADAS
Assistência médica (especificar)		
Evacuação/Meios aéreos (especificar)		
Alimentação		
Água		
Abrigos		
Meios de transporte		
Combustíveis		
Meios de Telecomunicação		
Outras necessidades (especificar)		

9. OUTRA INFORMAÇÃO - ORGANIZAÇÃO DO TEATRO DE OPERAÇÕES (TO)	
Localização do PCMun	
Localização de ZCR's	
Localização de ZCAP's	
Identificação dos COS	



3.2 Modelos de Requisições

As requisições destinam-se a garantir o fornecimento de artigos e bens de consumo.



MODELO REQUISIÇÃO



Data: ____/____/____

Hora: ____ horas ____ min

Entidade Requisitada:	
Produto/Equipamento/Serviço:	
Código:	
Quantidade:	

Finalidade:

O responsável,



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

3.3 Fita de Tempo

	Fita de Tempo – Exemplo DIA 22 (TARDE)						#	
(Exemplo) 15h00-18h00	Freguesia de -							
	Nº	HORA	OCORRÊNCIAS	ENTIDADES ENVOLVIDAS	Nº DE VITIMAS		DESALOJADOS	VALÊNCIAS
					FERIDOS	MORTOS		
	1	15H05	Incêndio em posto de combustível	PSP, AHBVC, EDA	0	0		
	2	15H30	Colapso de parque de estacionamento do CS da Calheta		8	0		
	3	16H15	Risco de derrocada de uma ala do Centro de Saúde com necessidade de transporte de doentes		0	0		



3.4 Modelo de Comunicados

A divulgação de informação à População será feita através de comunicados difundidos pela comunicação social (meio mais adequado numa situação de acidente grave ou catástrofe). No que se refere aos comunicados, estes deverão ser anunciados em tempo útil e serem claros e consisos, tendo sempre presente o objetivo fundamental de informar e proteger as populações de modo a evitar o pânico entre as mesma.



MODELO COMUNICADO



Aviso nº _____/201

Data e Hora de Emissão: ____/____/____ - ---- ____ horas ____ min

OCORRÊNCIA	
-------------------	--

De acordo com a informação recebida do SRPCBA no SMPC da Câmara Municipal da Calheta informa-se que para o período compreendido entre _____ e _____ (indicar se possível o período temporal da vigência do aviso):

(Indicar as previsões expectáveis, de acordo com a ocorrência)

O SMPC da Calheta continua a acompanhar a situação em conjunto com o SRPCBA sendo emitidos novos comunicados sempre que a situação se justifique.

Face à situação acima descrita, poderão ocorrer os seguintes efeitos: (Indicar os efeitos expectáveis, de acordo com a ocorrência):

O SMPC da Calheta recorda que os efeitos desta ocorrência podem ser minimizados, com a adoção de comportamentos de autoproteção para estas situações, nomeadamente: (recomendar medidas de autorproteção)

O responsável,



4. Lista de distribuição

4.1 Serviços de Proteção Civil

Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC)
Câmara Municipal de Velas
Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores(SRPCBA)

4.2 Comissão Municipal de Proteção Civil (CMPC) da Calheta e Agentes de Proteção Civil

Associação de Bombeiros Voluntários da Calheta
Câmara Municipal da Calheta
Instituto de Segurança Social
Junta de Freguesia da Calheta
Junta de Freguesia da Ribeira Seca
Junta de Freguesia de Santo Antão
Junta de Freguesia do Norte Pequeno
Junta de Freguesia do Topo

4.3 Agentes de Proteção Civil

Associação de Bombeiros Voluntários da Calheta
Guarda Nacional Republicana
Polícia de segurança Pública
Forças Armadas
Autoridade Marítima/Polícia Marítima/Capitania do Port
Autoridade de Saúde e Unidade de Saúde da Calheta



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

4.4 Organismos e Entidades de Apoio à Proteção Civil

Entidade Representante do ISSA
Santa Casa da Misericórdia
Entidade Representante da Secretaria Regional de Turismo e Transportes
Entidade Representante da Secretaria Regional da Agricultura e do Ambiente
Empresas na Área das Resdes de Telecomunicações e Eletricidade
Associação de Radiomadores Jorgenses
Orgãos de Comunicação Social



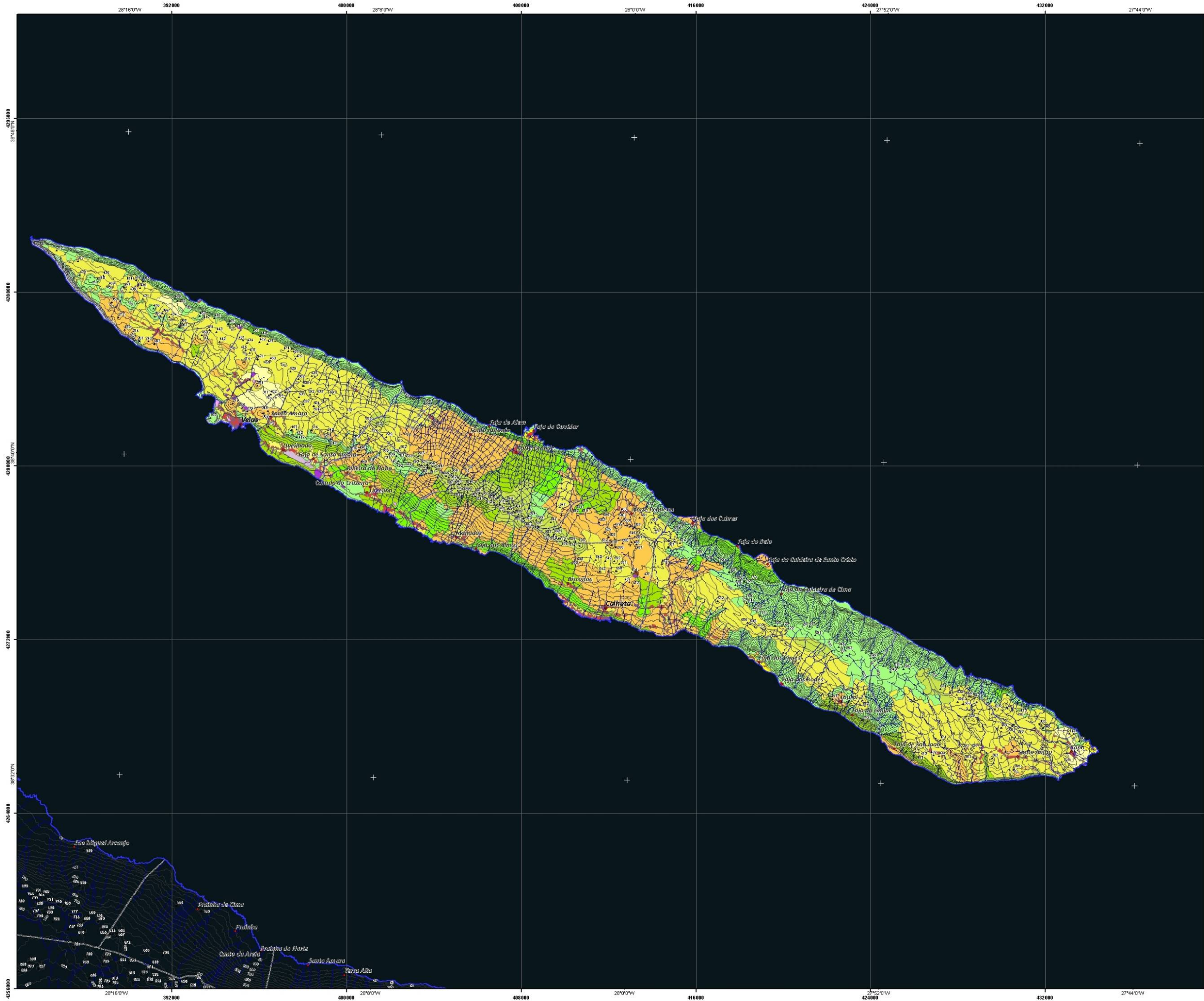
PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

ANEXOS



ANEXO I . Cartografia

**Cartas de Suscetibilidade, Carta Municipal de Elementos Expostos e
Cartas de Localização de Riscos.**



Glide Number: (N/A) Activation ID: EMSN-018
Product N.: 02SAOJORGE_v1_English

Sao Jorge - Portugal

Multiple Natural Hazard Risk Assessment - 2015

Land User / Land Cover Map - Overview

Production date: 12/2/2016



Cartographic Information

1:80.000 Full color A1, low resolution (100dpi)

Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system
Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Administrative boundaries	Population places	Physiography	Hydrography
Metropolitan	City	Sea - Primary	Marine streams
	Town	Secondary	Coastline
	Village	Spot height	

Land Use - Land Cover	
Continuous Urban Fabric (P.B.F. > 80%)	Pastures
Medium Urban Fabric (P.B.F. 40% - 80%)	Annual crops associated with permanent crops
Low Urban Fabric (P.B.F. < 40%)	Complex cultivation patterns
Isolated structures	Agriculture land with significant areas of natural vegetation
Commercial Public and Private Services	Broad-leaved forest
Industry & Utilities	Coniferous forest
Roads and associated land	Mixed forest
Ports	Natural grassland
Marinas	Moor and heathland
Airports	Transitional woodland/shrub
Mineral extraction sites	Beaches dunes and sand plains
Dump sites	Bare rock
Construction sites	Sparsely vegetated areas
Land without current use	Inland marshes
Green urban areas	Peat bogs
Sport and leisure facilities	Water courses
Non-irrigated arable land	Lakes
Vineyards	Water reservoirs
Fruit trees and berry plantations	

Map Information

The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.

The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.

The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção civil e bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA - Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

Data Sources

Inset maps based on:
Pleiades mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/08/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover

Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003, 2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000

Reference Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/digitized, from the satellite images, Buildings Footprints digitized from the satellite images, Administrative limits (CAOP 2015) © Direção Geral do Território (PT), Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT), Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/redefined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source - © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores.

The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication

The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL:
<http://em.ernergency.eu/ingap/ist-oicomponents018>

Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJPEG and vectors (shapefile and KML formats). No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework

The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realized to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production

The map shows the Land Use/ Cover of the Azores islands. The legend is based upon Corine level 4 categories within the built-up areas with an MMU ≤ 0.50 Ha.

All satellite images have been radiometrically enhanced and georeferenced using the reference orthophotos.

The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m or better, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography.

The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.

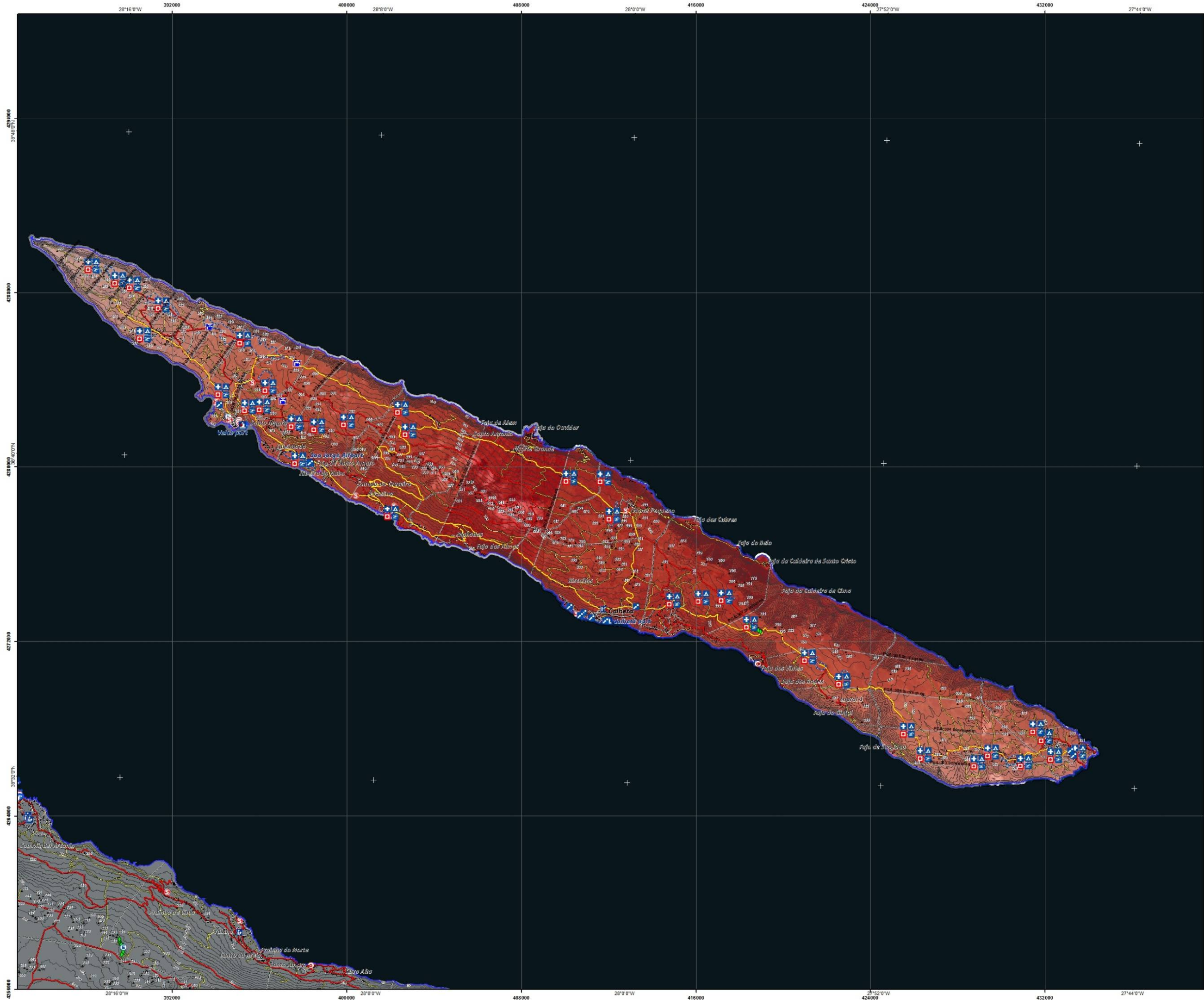
Contact

The map was produced on 12/2/2016 by GEOAPIKONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 259811 of the European Commission.

Name of the release inspector (quality control): JRC

E-mail: em-rl-recovery-mapping@ec.europa.eu

<http://em.ernergency.eu/ingap>



Glide Number: (N/A) Activation ID: EMSN-018
Product N.: 02SAOJORGE_v1_English

Sao Jorge - Portugal

Seismic Risk Assessment - 2015

Hazard Map - Overview

Production date: 31/12/2015



Cartographic Information

1:80.000 Full color A1, low resolution (100dpi)

Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system

Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Legend	Administrative boundaries	Transportation	Points of interest
PGA (m/s²)	Municipality	Airport	Hospital
0.05	City	Port	Fire station
0.10	Town	Bridge & overpass	Police
0.15	Village	Tunnel	Education
0.20	Other	Highway	Sports
0.25	Other	Primary Road	Government
0.30	Other	Secondary Road	Public services
0.35	Other	Local Road	Industrial facilities
0.40	Other	Other	Water infrastructure
0.45	Other	Other	Electricity
0.50	Other	Other	Wave power
0.55	Other	Other	Infrastructure
0.60	Other	Other	Power stations
0.65	Other	Other	Wind turbines
0.70	Other	Other	Oil
0.75	Other	Other	Marina
0.80	Other	Other	Military
0.85	Other	Other	
0.90	Other	Other	
0.95	Other	Other	
1.00	Other	Other	

Map Information

The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.

The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.

The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção civil e Bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA: Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

Data Sources

Inset map based on:
Pleides mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/08/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover.

Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003,2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000.

Vector layers: Road Network: primary source is the OSM (duly updated/ digitized, from the satellite images, Buildings Footprints digitized from the satellite images, Administrative limits (CAOP 2015) © Direção Geral do Território (PT), Census Data - Census blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT), Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/ refined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores.

The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication

The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL:
<http://emergency.eu/mapping/list-of-components/018>.

Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJSON and vectors (shapefile and KML formats).

No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework

The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are related to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production

The map shows the mean Peak Ground Acceleration (PGA) values for 10% probability of exceedance in 50 years, corresponding to a return period of 475 years (i.e. the same probability value commonly adopted in international building codes as reference for hazard estimates and as design ground acceleration: e.g. see Eurocode 8). The adopted approach follows these four steps: i) sources identification, ii) assessment of earthquake recurrence and magnitude distribution, iii) selection of ground motion model, and iv) the mathematical model to calculate seismic hazard.

All satellite images have been radiometrically enhanced and georeferenced using the reference orthophoto.

The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m or better, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography.

The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.

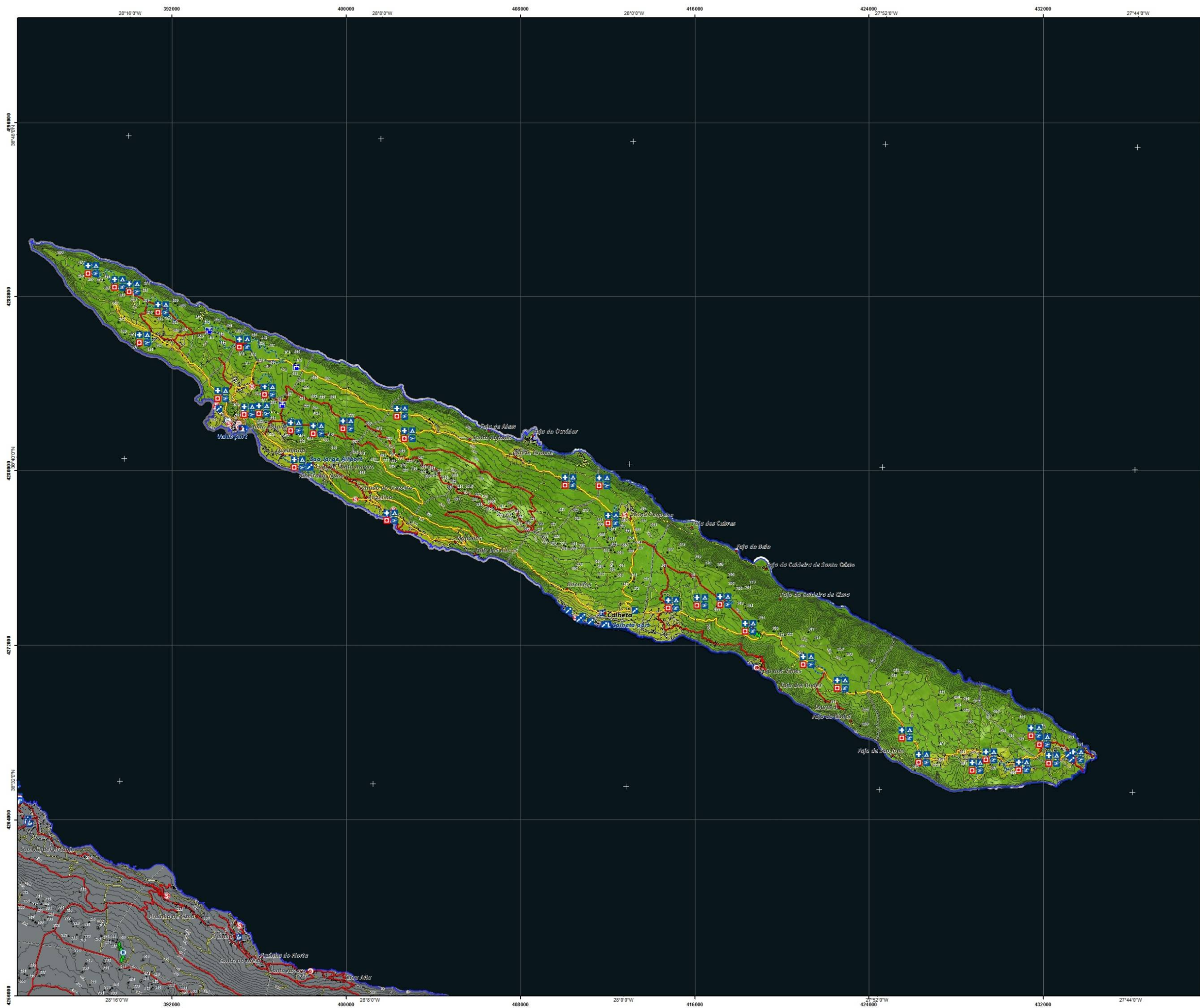
Contact

The map was produced on 31/12/2015 by GE OPIKONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMIA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 259811 of the European Commission.

Name of the release inspector (quality control): JRC.

E-mail: ems-risk-recovery-mapping@ec.europa.eu

<http://emergency.eu/mapping>



Sao Jorge - Portugal

Seismic Risk Assessment - 2015

Population Exposure Map - Overview

Production date: 30/12/2015



Cartographic Information

1:80,000 Full color A1, low resolution (100dpi)

Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system

Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Risk Level	Administrative boundaries	Transportation	Points of interest
Very Low	Municipality	Airport	Hospital
Low	Populated places	Port	Fire station
Medium	City	Bridge & overpass	Police
High	Town	Tunnel	Education
Very High	Village	Highway	Sports
	Buildings	Primary Road	Government
	First Aid Areas	Local Road	Industrial facilities
	Camp location	Other	Water infrastructure
	Shelter	Physiography	Electricity infrastructure
	Field hospital	Spot heights	Wave power infrastructure
	Helicopter landing spot	Rivers & streams	Power stations
	Gasoline tank	Coastline	Wind turbines
			Oil
			Nature
			Military

Map Information

The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion. The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information. The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção civil e Bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA: Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

Data Sources

Inset maps based on: Placemaps mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/08/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover. Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003,2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000. Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/ digitized, from the satellite images, Buildings Footprints digitized from the satellite images, Administrative limits (CAOP 2015) © Direção Geral do Território (PT), Census Data – Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT), Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/refined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores. The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication

The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL: <http://em-erGENCY.eu/mapping/list-of-components/018>. Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJPEG and vectors (shapefile and KML formats). The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL:

Framework

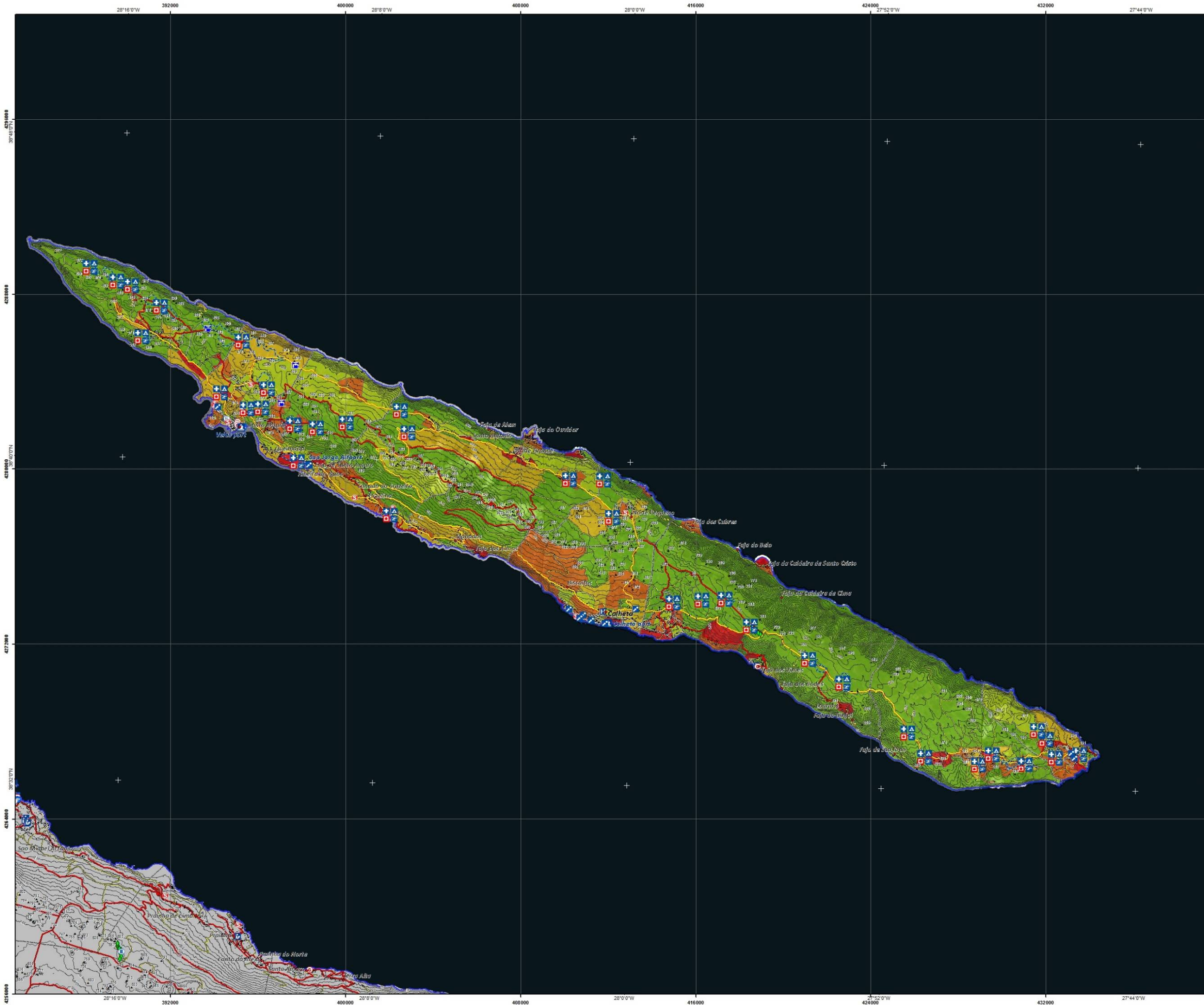
The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production

The map shows the population density per census block. The adopted approach follows these four steps: i) sources identification, ii) calculation of total number of population for each census block, iii) calculation of the population density per census block area. All satellite images have been radiometrically enhanced and georeferenced using the reference orthophotos. The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m or better, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography. The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.

Contact

The map was produced on 30/12/2015 by GEOPAKONISIS (EL) – NOA (EL) – CIMA (IT) – ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 259811 of the European Commission. Name of the release inspector (quality control): JRC. E-mail: em-s-risk-recovery-map-png@jrc.ec.europa.eu <http://em-erGENCY.eu/mapping>



Glide Number: (N/A) Activation ID: EMSN-018
Product N.: 04PICO, v1, English

São Jorge - Portugal

Seismic Risk Assessment - 2015

Assets Vulnerability Map - Overview

Production date: 31/12/2015



Cartographic Information
1:80.000 Full color A1, low resolution (100dpi)
Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system
Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

- Legend**
- Risk Level**
 - Very Low
 - Low
 - Medium
 - High
 - Very High
 - Administrative boundaries**
 - Municipality
 - Populated places**
 - Town
 - Village
 - First Aid Areas**
 - First Aid Area
 - Camp location
 - Shelter
 - Field hospital
 - Helicopter landing spot
 - Gasoline tank
 - Transportation**
 - Airport
 - Port
 - Bridge & overpass
 - Turner
 - Highway
 - Primary Road
 - Secondary Road
 - Local Road
 - Other
 - Points of Interest**
 - Hospital
 - Fire station
 - Police
 - Education
 - Sports
 - Government
 - Facilities
 - Industrial facilities
 - Water infrastructure
 - Electricity
 - Infrastructure
 - Wave power
 - Infrastructure
 - Power stations
 - Wind turbines
 - Oil
 - Mine
 - Military
 - Physiography**
 - Spot heights
 - Secondary
 - Primary
 - Other
 - Hydrography**
 - Rivers & streams
 - Coastline

Consequences within the AOI	Vulnerability Level				
	Very Low	Low	Medium	High	Very High
Island São Jorge	827	1153	863	2259	465
Population (inhabitant)	0.176	0.339	0.345	0.335	0.304
Area of built-up areas (sqkm)					

Consequences within the AOI	Vulnerability Level				
	Very Low	Low	Medium	High	Very High
Island São Jorge	0	1	1	0	0
Airport	0	1	1	0	0
Port	0	1	1	0	0
Commercial Public	11	10	12	11	6
ROI & Private Services	11	0	26	1	0
Industry & Utilities	1	2	3	3	2
Place of worship	1	0	1	1	1
Other	1	0	1	1	1

Map Information
The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.
The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.
The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção civil e bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA: Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

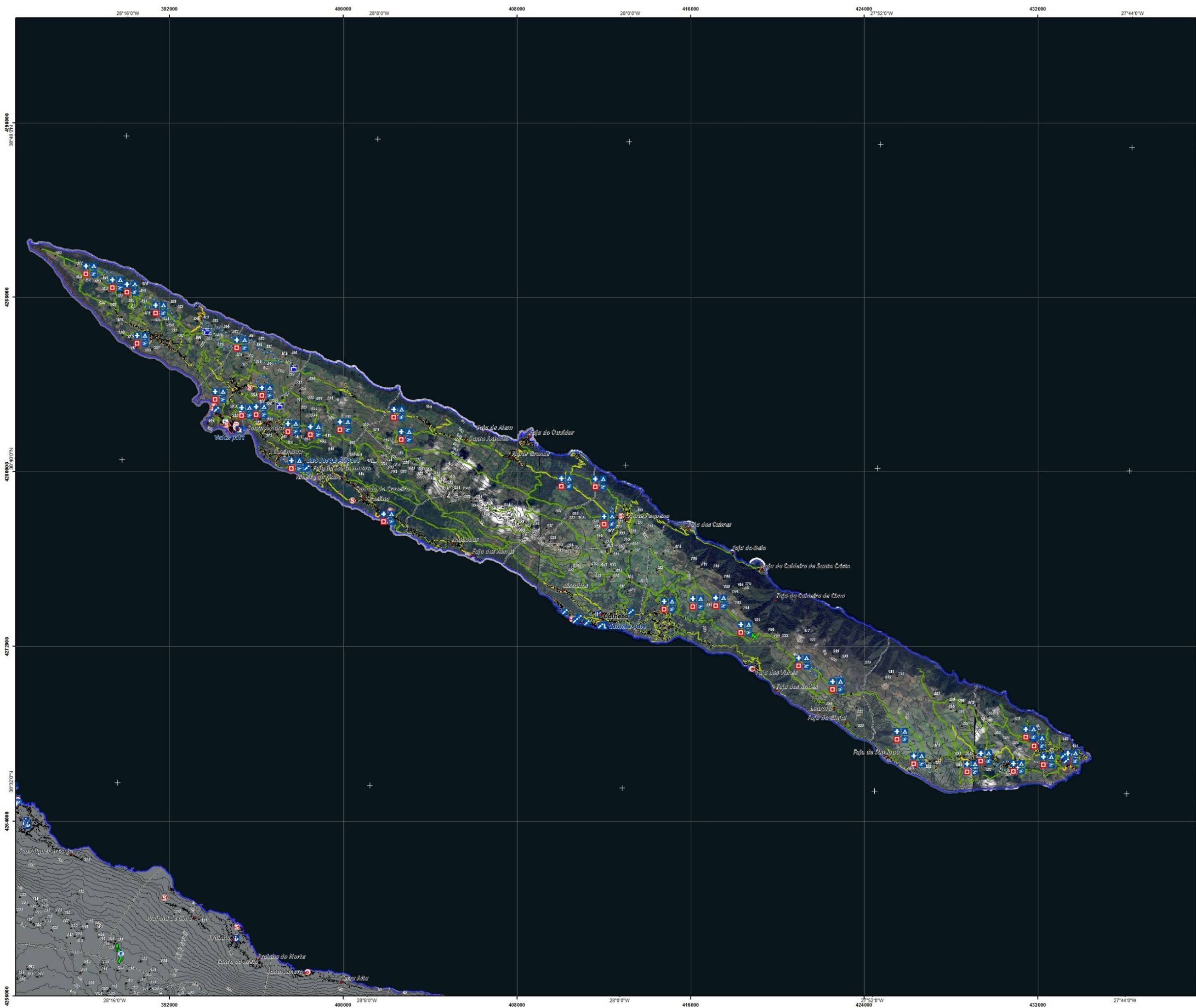
Data Sources
Inset maps based on:
Pleides mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/08/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover.
Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003,2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000.
Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/ digitized, from the satellite images. Buildings Footprints digitized from the satellite images, Administrative limits (CAOP 2015) © Direção Geral do Território (PT), Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT), Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/defined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores.
The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication
The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL: <http://em-ency.eu/mapping/list-of-components/018>.
Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, Geo/JPEG and vectors (shapefile and KML formats).

Framework
The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production
The map shows the mean vulnerability index expected per census tract (cadastral parcels), being independent of seismic hazard. It contains spatial distribution of structural vulnerability of built wealth presenting the current image of urban and rural built environments. The estimation of vulnerability is obtained through an index based on the structural characteristics per building (empirical macroseismic method) given in the census data. The resulting vulnerability has been classified in five categories.
All satellite images have been radiometrically enhanced and georeferenced using the reference orthophotos.
The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m or better, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography.
The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.
The statistical table included in this map shows the assets at various structural vulnerability

Contact
The map was produced on 31/12/2015 by GEOPIKONIS/IS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 259811 of the European Commission.
Name of the release inspector (quality control): JRC.
E-mail: em-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu
<http://em-ency.eu/mapping>



Glide Number: (N/A) Activation ID: EMSN-019
Product N.: 02SAOJORGE_v1_English

Sao Jorge - Portugal

Seismic Risk Assessment - 2015

Transportation Networks Vulnerability Map - Overview

Production date: 30/12/2015



Cartographic Information

1:80.000 Full color A1, low resolution (100dpi)

Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system

Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Risk Level	Administrative boundaries	Transportation	Points of interest
Very Low	Municipality	Airport	Hospital
Low	Populated places	Port	Fire station
Medium	City	Bridge & overpass	Police
High	Town	Highway	Education
Very High	Village	Tunnel	Spa
		Local Road	Government
		Other	Factories
		Physiography	Water infrastructure
		Secondary	Electricity
		Spot heights	Infrastructure
		Rivers & streams	Power stations
		Coastline	Wind turbines
			Marina
			Antenna

Consequences within the		Risk Level				
AOI Island: Sao Jorge		Very Low	Low	Medium	High	Very High
Road type	Highway (km)	0	0	0	0	0
	Primary (km)	58,834	37,149	8,615	0	0
	Secondary (km)	67,007	21,511	5,348	0	0
	Local (km)	8,005	37,238	23,155	9,946	0
	Other (km)	158,042	32,035	6,123	0	0
	Bridges(nr)	26	8	0	0	0

Map Information

The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.

The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.

The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção civil e Bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA: Centro de Informação e Vigilância Sismológica dos Açores.

Data Sources

Inset maps based on:
Pleiades mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/08/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover

Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003/2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000

Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/ digitized, from the satellite images. Buildings Footprints digitized from the satellite images, Administrative limits (CAOP 2015) © Direção Geral do Território (PT), Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT). Elevation data and Land Cover Use Data (duly updated/revised on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores.

The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geo-spatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication

The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL:
<http://em.encyclopedia.eu/mapping/list-of-components/018>.

Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJPEG and vectors (shapefile and KML formats). No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework

The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EM S Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production

The map shows the vulnerability of the transportation network. The estimation of vulnerability is obtained through an index based on the capacity of each segment and on the residents who live on both sides of the street. The resulting risk has been classified in five different categories (very low, low, medium, high, very high).

All satellite images have been radiometrically enhanced and georeferenced using the reference orthophotos.

The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m or better, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography.

The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.

The statistical table included in this map shows the length of the roads present in the island at various vulnerability levels.

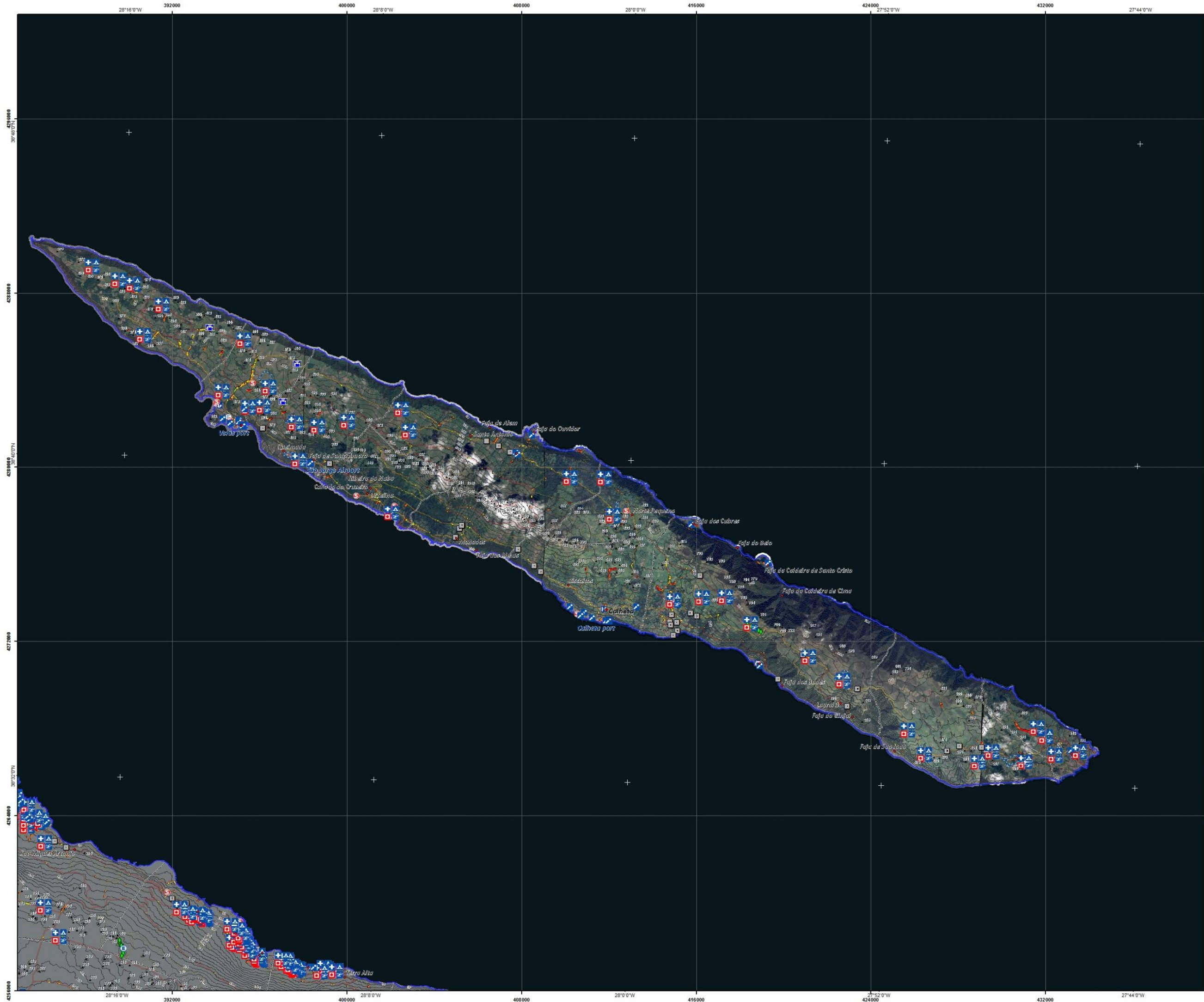
Contact

The map was produced on 30/12/2015 by GEOPKONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 259311 of the European Commission.

Name of the release inspector (quality control): JRC.

E-mail: em-s-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu

<http://em.encyclopedia.eu/mapping>



Activation ID: EMSN-018
Product N.: 02SAOJORGE_v1_English

Glide Number: (N/A)

Sao Jorge - Portugal

Heavy Rainfall Flash Flood Risk Assessment - 2015

Assets and Trans. Networks at Risk Map - Overview

Production date: 10/2/2016

Cartographic Information

1:80.000 Full color A1, low resolution (100dpi)

Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system
Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Assets Risk

- Very Low
- Low
- Medium
- High
- Very high

RN Risk Level

- Low
- Medium
- High
- Very high

Administrative boundaries

- Municipality
- Populated places
- City
- Town
- Village

Transportation

- Airport
- Port
- Bridge & overpass
- Tunnel
- Highway
- Primary Road
- Secondary Road
- Local Road
- Other

Points of interest

- House
- Fire station
- Police
- Education
- Sports
- Government Facilities
- Industrial facilities
- Water infrastructure
- Electricity infrastructure
- Waste power
- Power stations
- Wind turbines
- Oil
- Stations
- Military

First Aid Areas

- First Aid Areas
- Camp location
- Shelter
- Field Hospital
- Helicopter landing spot
- Gasoline tank

Buildings

- Airport
- Port
- Commercial, Public & Private Services
- Private Services
- Industry & Utilities
- Place of worship
- Other
- Unclassified

Mitigation Measures

- Brings structure measures

Consequences within the AOR

Asset	Very Low	Low	Medium	High	Very High
Airport					
Port					
Commercial, Public & Private Services					
Industry & Utilities					
Place of worship					
Other					
Highway (km)	0	0	0	0	0
Primary Road	1.8	3.2	0.8	0.8	0
Road	0	1.8	1	0.7	0
Town	0	2	4.8	2.4	0.9
Other (km)	0	0	0	8.3	4.3
Bridge (m)	0	11	3	11	3

Map Information

The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.

The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.

The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção civil e bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA: Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

Data Sources

Inset maps based on:
Pleiades mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/08/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover
Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003,2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000

Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/ digitized, from the satellite images, Buildings Footprints digitized from the satellite images, Administrative limits (CAOP 2015) © Direção Geral do Território (PT), Census Data – Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT), Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/refined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores. The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication

The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL:
<http://emergency.eu/mapping/las-of-components/018>.
Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJPEG and vectors (shapefile and KML formats).
No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework

The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production

The map shows the flash flood risk assessment for the Road Network and for the Environmental Assets and relative mitigation measures. The risk assessment has been determined as follows:
The Hazard is based on the calculation of the Flood Susceptibility Index calculated from the 5 m DEM according to Manfreda, et al, 2014, Flood-Prone Areas Assessment Using Linear Binary Classifiers based on Morphological Indices. In Vulnerability, Uncertainty, and Risk Quantification @ Mitigation, and Management (pp. 2002-2011), ASCE. The exposure for roads is defined on the basis of road category. To each category a specific level of vulnerability is assigned. The exposure for Environmental assets is defined on the basis of Asset Category in the areas are located inside a flood susceptible area. To each category, a specific level of vulnerability is assigned. The risk level is mapped combining hazard and vulnerability through specific lookup tables. Mitigation measures are defined in terms level of risk for bridges and river crossings.
All satellite images were provided, already orthorectified by ESA. The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography.
The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.
The statistical table included in this map shows the length (km) of roads exposed to different risk levels per road type per island and the Environmental assets exposed to different risk level per type.

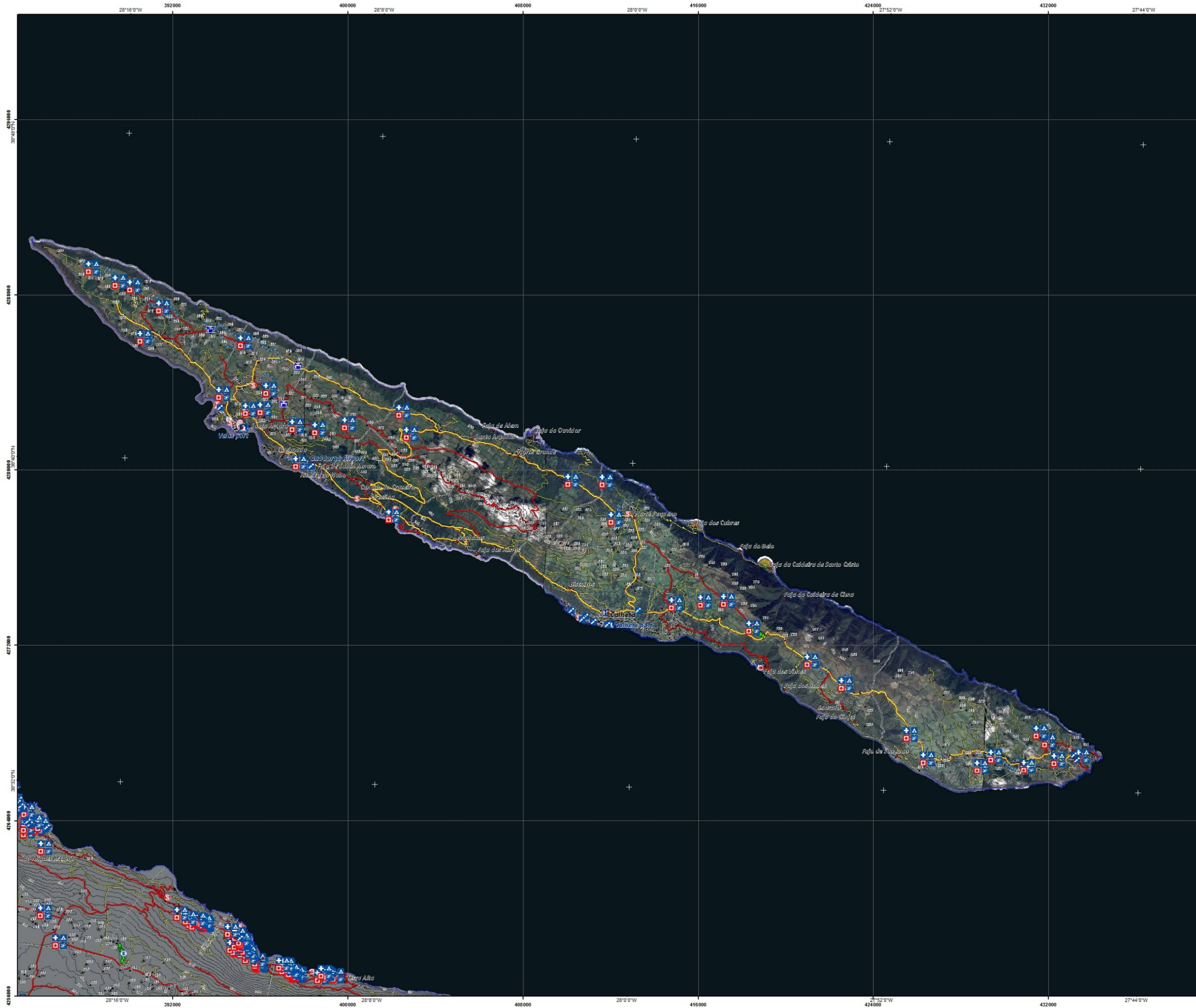
Contact

The map was produced on 10/2/2016 by GEOAP/KONISIS (EL) – NOA (EL) – CIMA (IT) – ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 258811 of the European Commission.
Name of the release inspector (quality control): JRC.
E-mail: em-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu
<http://em.copernicus.eu/mapping>

The European Earth Observation Programme

107

Joint Research Centre



Sao Jorge - Portugal

Tsunami & Storm Surge Risk Assessment - 2015

Population at Risk Map - Overview
Production date: 30/12/2015



Cartographic Information
1:80.000 Full color A1, low resolution (100dpi)
Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system
Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Risk Level Very Low Low Medium High Very High	Administrative boundaries Municipality Populated places City Town Village Parish First Aid Areas First Aid Area Camp location Shelter Field hospital Weather training spot Gasoline tank	Transportation Airport Port Tunnel Bridge & overpass Highway Primary Road Secondary Road Local Road Other Physiography Spot heights Hydrography Rivers & streams Coastline	Points of interest Houses Fire station Police Education Sports Government facilities Industrial facilities Water infrastructure Electricity infrastructure Wave power infrastructure Power stations Wind turbines Oil Marina Military
---	--	---	---

Consequences within the AOI

	Very Low	Low	Medium	High	Very High
Population (Inhabitants)	221	68	92	31	0
Area of Built-up areas (hectares)	4,389	3,543	3,621	9,496	1,390

Map Information
The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.
The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.
The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direcção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Protecção civil e bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA: Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

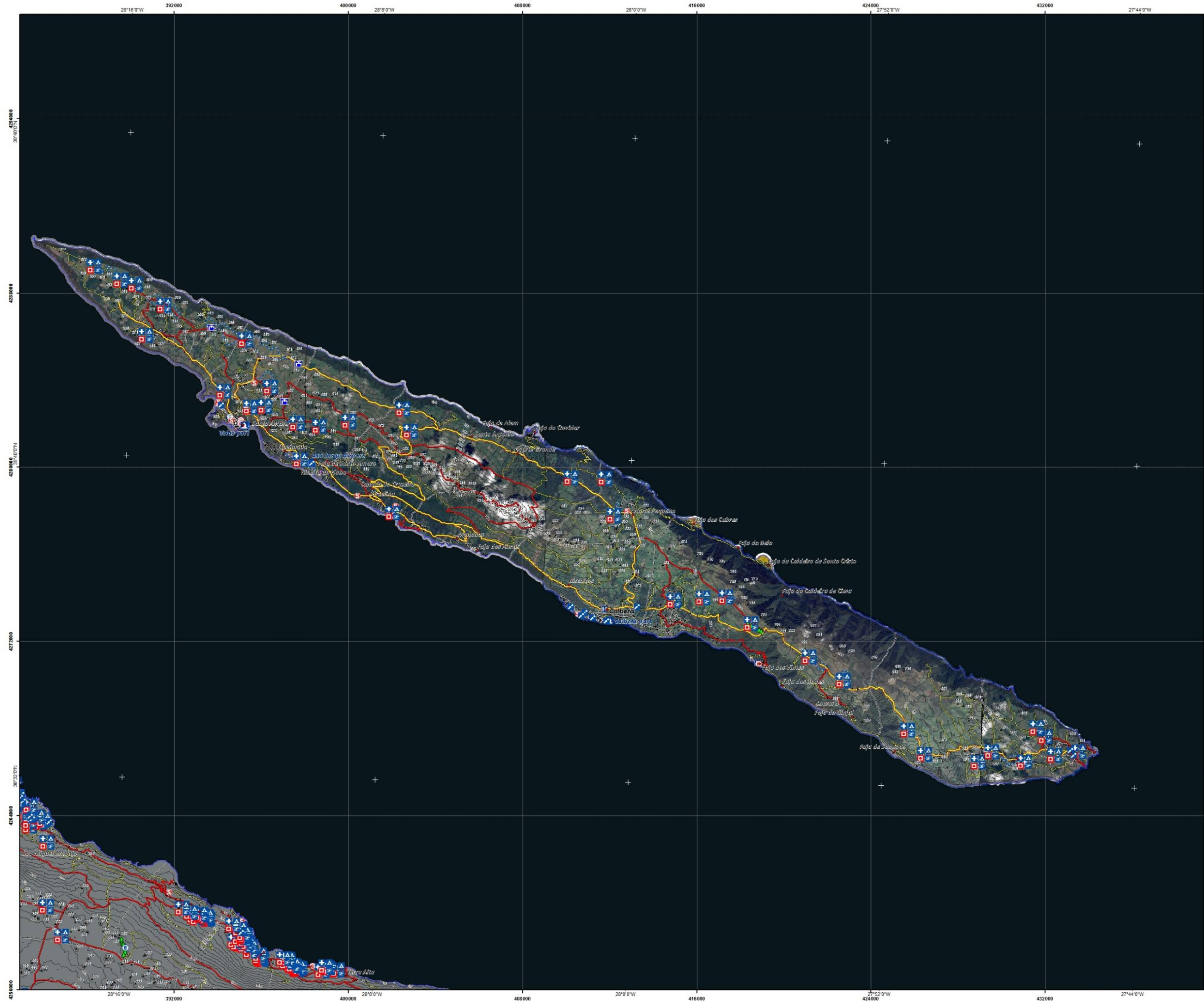
Data Sources
Inset maps based on:
Pleides mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/06/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover
Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direcção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003,2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000
Vector layers: Road network: primary source is the OSM duly updated/digitized, from the satellite images. Buildings Footprints digitized from the satellite images. Administrative limits (CAOP 2015) © Direcção Geral do Território (PT), Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT). Elevation data and Land Cover/Use Data (duly updated/refined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source is Direcção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores. The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication
The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL: <http://em-ergency.eu/mapping/azores-components/015>
Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJPEG and vectors (shapefile and KML formats). No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework
The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production
The map shows the combined assessment of Tsunami and Storm surge risk. The Tsunami hazard severity was expressed as the maximum wave height, H, along coastal zones and then mapped in sequential coastal segments of constant length. The hazard assessment has been determined by (i) the selection of tsunami sources based on the tsunami history of the area, (ii) the determination of fault parameters for those seismic sources, (iii) the numerical simulation of the most prevalent scenarios. The maximum wave height due to storm surge events was additionally assessed. The inland water propagation characteristics were determined by applying the appropriate hydraulic models for the tsunami & Storm surge hazards considering the maximum wave height, the geomorphology and the hydraulic roughness, in order to estimate the affected inland areas and calculate the local water depth. All satellite images have been radiometrically enhanced and georeferenced using the reference orthophotos.
The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m or better, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography.
The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.
The statistical table included in the map shows the population affected at various Risk.

Contact
The map was produced on 30/12/2015 by GEOPIKONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 259011 of the European Commission.
Name of the release inspector (quality control): JRC
E-mail: em-s-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu
<http://em-ergency.eu/mapping>



Glide Number: (N/A) Activation ID: EMSN-018
Product N.: 02SAQJORGE_v1_English

Sao Jorge - Portugal

Tsunami & Storm Surge Risk Assessment - 2015

Environmental Assets at Risk Map - Overview

Production date: 16/2/2016



Cartographic Information

1:80.000 Full color A1, low resolution (100dpi)

Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system
Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Risk Level	Administrative boundaries	Transportation	Points of interest
Very Low	Municipality	Airport	Hospital
Low	Populated places	Port	Fire station
Medium	City	Bridge & overpass	Police
High	Town	Tunnel	Education
Very high	Village	Highway	Sports
		Primary Road	Government
		Secondary Road	Facilities
		Local Road	Industrial facilities
		Other	Water infrastructure
		Hydrography	Electricity
		Sea - Primary	Infrastructure
		Secondary	Wave power
		Spot heights	Power stations
		Rivers & streams	Wind turbines
		Coastline	Oil
			Maria
			Military

Consequences within the AOI Island: Sao Jorge	Very Low	Low	Medium	High	Very High
Land Cover / Artificial surfaces - Urban Areas	0.388	3.542	13.338	1.385	
Low	0.792	22.494	53.341	19.181	
Medium	20.355	17.380	6.582		
Scrub or herbaceous vegetation associations	54.137	80.382	10.297		
Open spaces with little or no vegetation	10.643	16.612			

Map Information

The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.

The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.

The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA, Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

Data Sources

Inset maps based on:
Pielades mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/08/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover
Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003,2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000
Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/ digitized, from the satellite images, Buildings Footprints digitized from the satellite images, Administrative limits (CAOP 2015) © Direção Geral do Território (PT), Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT), Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/refined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores.
The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication

The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL:
<http://emergency.eu/mapping/list-of-components/018>
Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoPEG and vectors (shapefile and KML formats).
No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework

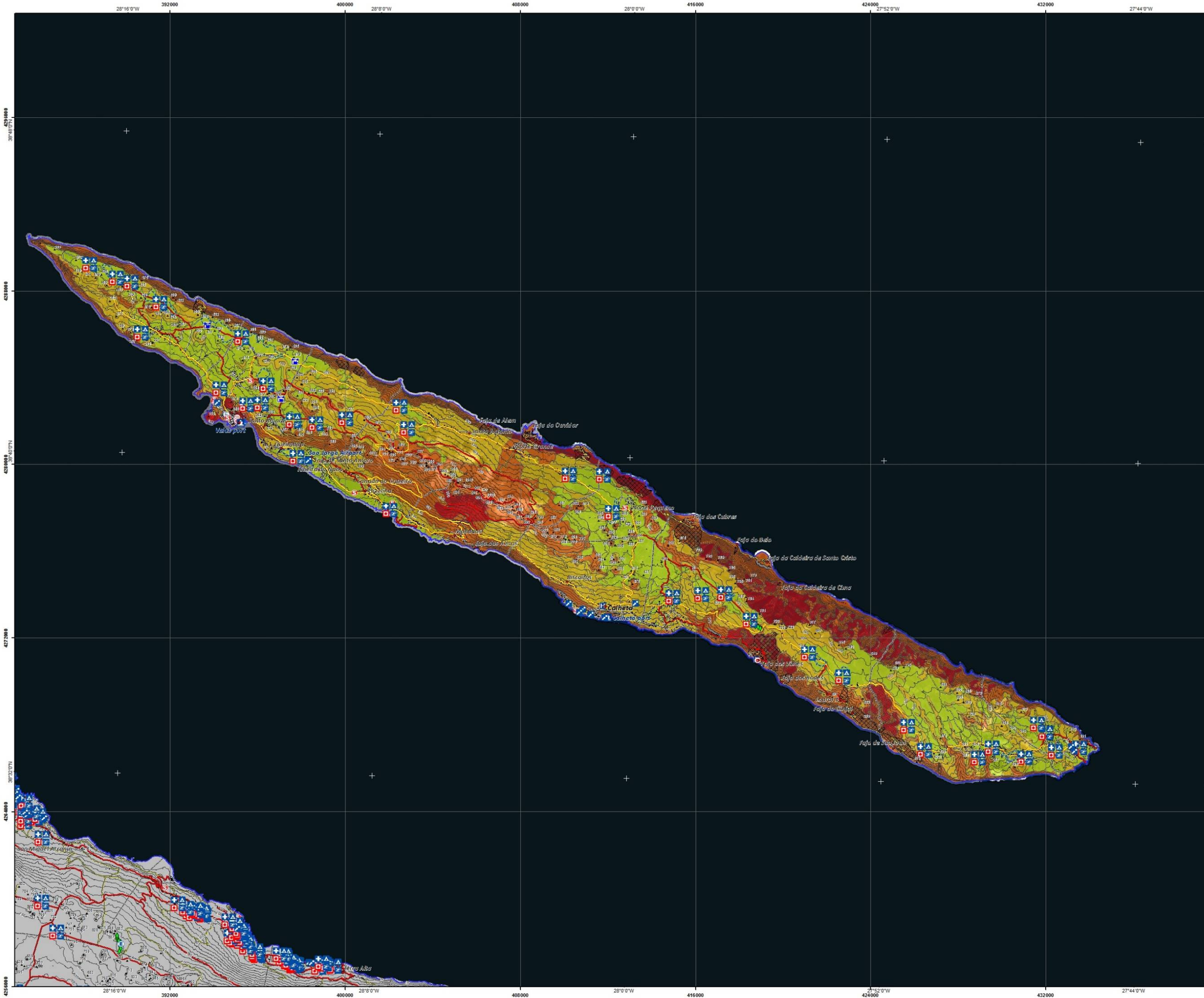
The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production

The map shows the Environmental Risk over the various LULC classes from the combined assessment of Tsunami and Storm Surge Hazards.
All satellite images have been radiometrically enhanced and georeferenced using the reference orthophotos.
The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m or better, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography.
The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.
The statistical table included in this map shows the LULC Risk at various Risk Levels.

Contact

The map was produced on 16/2/2016 by GEOPIKONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 259811 of the European Commission.
Name of the release inspector (quality control): JRC.
E-mail: ems-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu
<http://emergency.copernicus.eu/mapping>



Glide Number: (N/A) Activation ID: EMSN-018
Product N.: 02SAOJORGE_v1_English

Sao Jorge - Portugal

Heavy Rainfall Landslide Risk Assessment - 2015

Population & POIs at Risk Map - Overview

Production date: 31/12/2015



Cartographic Information

1:80.000

Full color A1, low resolution (100dpi)

Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system

Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Risk Level	Administrative boundaries	Transportation	Points of interest
Very Low	Municipality	Airport	Registral
Low	City	Port	Fire station
Medium	Populated places	Bridge & overpass	Police
High	Town	Tunnel	Education
Very High	Village	Highway	Sports
First Aid Areas	Building	Primary Road	Government facilities
First Aid Areas	Port	Secondary Road	Industrial facilities
First Aid Areas	Commercial Public & Private Services	Local Road	Water infrastructure
First Aid Areas	Industry & Utilities	Other	Electric infrastructure
First Aid Areas	Other	Physiography	Wave power infrastructure
First Aid Areas	Unclassified	Spot heights	Power stations
First Aid Areas	Vegetation coverage, geomorphology	Hydrography	Wind turbines
First Aid Areas		Rivers & streams	Oil
First Aid Areas		Coastline	Marina
First Aid Areas			Military

Consequences within the AOI	Very Low	Low	Medium	High	Very High
Island: Sao Jorge	0	3695	2890	2216	364
Population (inhabitants)	0	0,007	0,493	0,494	0,000
Area of Built-up areas (sqkm)					

Consequences within the AOI	V. Low	Low	Medium	High	V. High	None
Island: Sao Jorge	0	2	0	0	0	0
Airport	0	2	0	0	0	0
Port	0	1	4	0	0	0
Commercial, Public & Private Services	0	7	18	34	0	0
Industry & Utilities	0	28	9	1	0	0
Place of worship	0	0	1	9	0	0
Other	0	0	2	2	0	0

Map Information

The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.

The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.

The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção civil e bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA - Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

Data Sources

Inset maps based on:
Pixelated mosaic: AIRBUS (acquired on 2015/08/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover.
Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003/2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000.
Vector layer: Road Network: primary source is the OSM duly updated/ digitized, from the satellite images, Buildings Footprints digitized from the satellite images, Administrative limits (CAOP 2015) © Direção Geral do Território (PT), Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT), Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/refined on the basis of the satellite data photo-interpretation) primary source © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores.
The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication

The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL: <http://emergency.eu/mapping/list-of-components/018>.
Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJPEG and vectors (shapetile and KML formats).
No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework

The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production

The map shows the landslide heavy rainfall induced risk per census block for 100 year extreme monthly rainfall. The risk assessment has been determined by using the NGI methodology based on the landslide rainfall induced hazard analysis and the structural vulnerability of the census blocks. The areas mostly affected are located in slopes steeper than 30 degrees, with weak lithological feature formations, sparse vegetation and poor building characteristics.

All satellite images have been radiometrically enhanced and georeferenced using the reference orthophotos.

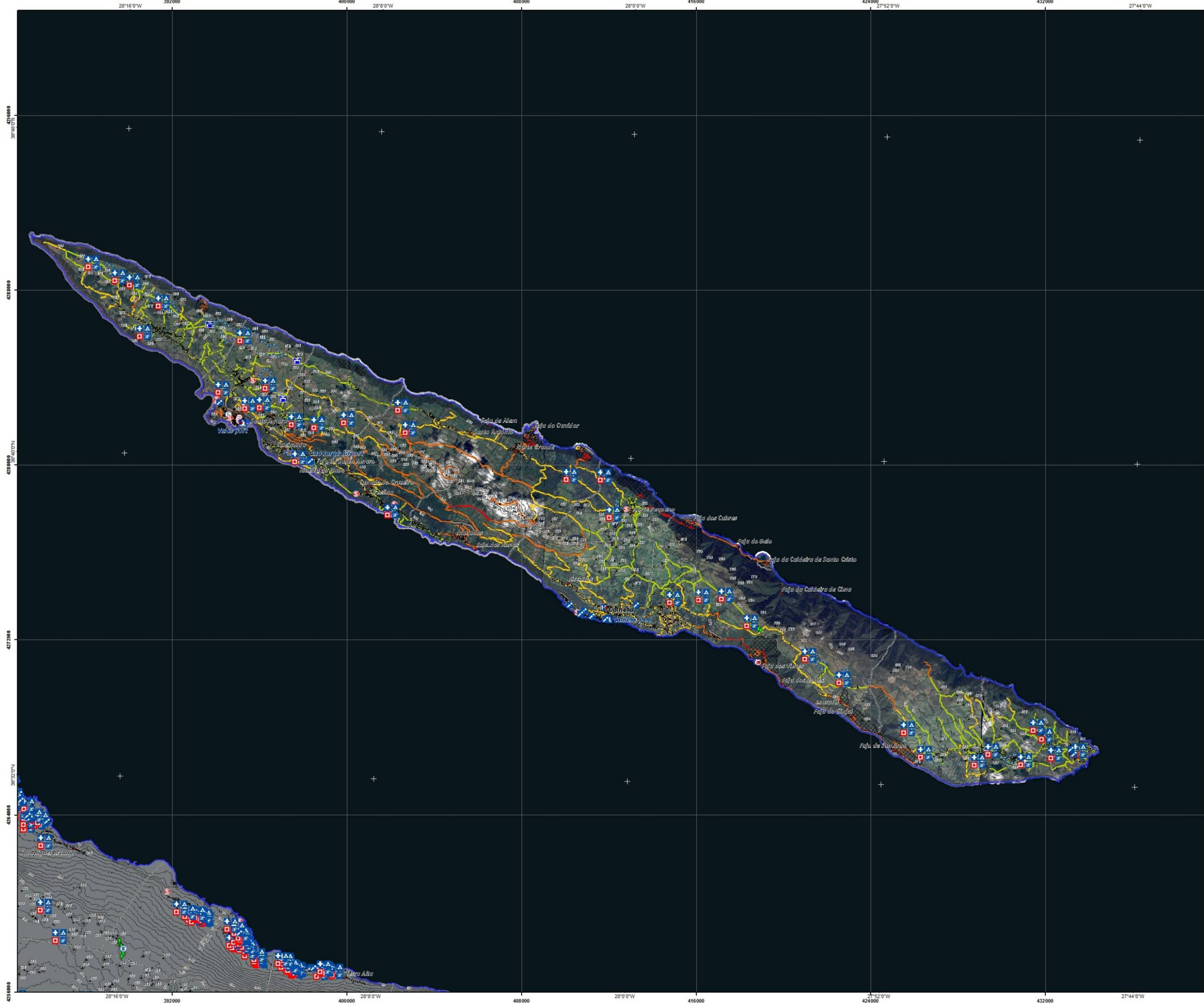
The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m or better, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography.

The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.

The statistical table included in this map shows the population and the assets at various

Contact

The map was produced on 31/12/2015 by GEOPAKONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract n.º 258/11 of the European Commission.
Name of the release inspector (quality control): JRC.
E-mail: em-s-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu
<http://emergency.copernicus.eu/mapping>



Sao Jorge - Portugal

Heavy Rainfall Landslide Risk Assessment - 2015

Transportation Networks at Risk Map - Overview

Production date: 31/12/2015



Cartographic Information

1:80,000 Full color A1, low resolution (100dpi)

Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system

Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Risk Level	Administrative boundaries	Transportation	Points of interest
Very Low	Municipality	Airport	Hospital
Low	Populated places	Port	Fire station
Medium	City	Bridge & overpass	Police
High	Town	Tunnel	Education
Very High	Village	Highway	Government
	Buildings	Donkey Road	Facilities
	Airport	Local Road	Industrial facilities
	Camp location	Other	Water infrastructure
	Shelter	Physiography	Electricity
	Field hospital	Spot heights	Infrastructure
	Helicopter landing spot	Hydrography	Power stations
	Gasoline tank	Rivers & streams	Wind turbines
		Coastline	Other
			Military

Mitigation Measures

Fence / barrier / wall	Vegetation coverage, geomorphology
------------------------	------------------------------------

Consequences within the AOI

	Very Low	Low	Medium	High	Very High
Road type					
Primary (km)	0,000	48,340	36,763	19,475	0,000
Secondary (km)	0,000	38,381	20,843	26,622	8,007
Local (km)	0,000	39,625	28,179	9,605	0,000
Other (km)	0,000	85,740	62,068	45,540	7,358
Bridges (m)	0	5	22	6	1

Map Information

The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.

The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.

The key users of the map series are the Regional (Açores, Portugal) Authorities: (1) Direção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção civil e bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA: Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

Data Sources

Inset maps based on:

Pleiades mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/08/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover

Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003,2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000

Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/digitized, from the satellite images. Buildings Footprints digitized from the satellite images, Administrative limits (CAOP 2015) © Direção Geral do Território (PT), Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT). Elevation data and Land Cover Use Data (duly updated/refined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores.

The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication

The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL: <http://emergency.eu/mapping/ris-o-components/018>.

Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJPEG and vectors (shapefile and KML formats).

No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework

The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are related to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production

The map shows the different levels of landslide heavy rainfall induced risk for the road network and the corresponding length in tabular form. The generation of the landslide rainfall induced product is based on the landslide hazard analysis of INGI approach for 100 year extreme monthly rainfall. Complementary with the landslide rainfall induced hazard layer, the vulnerability of the road network segments is also accounted for the road network risk assessment. The segments mostly affected are located in intense rainfall zones, slopes steeper than 30 degrees, with weak lithological feature formations, low capacity and bridge presence.

All satellite images have been radiometrically enhanced and georeferenced using the reference orthophotos.

The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m or better, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography.

The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical.

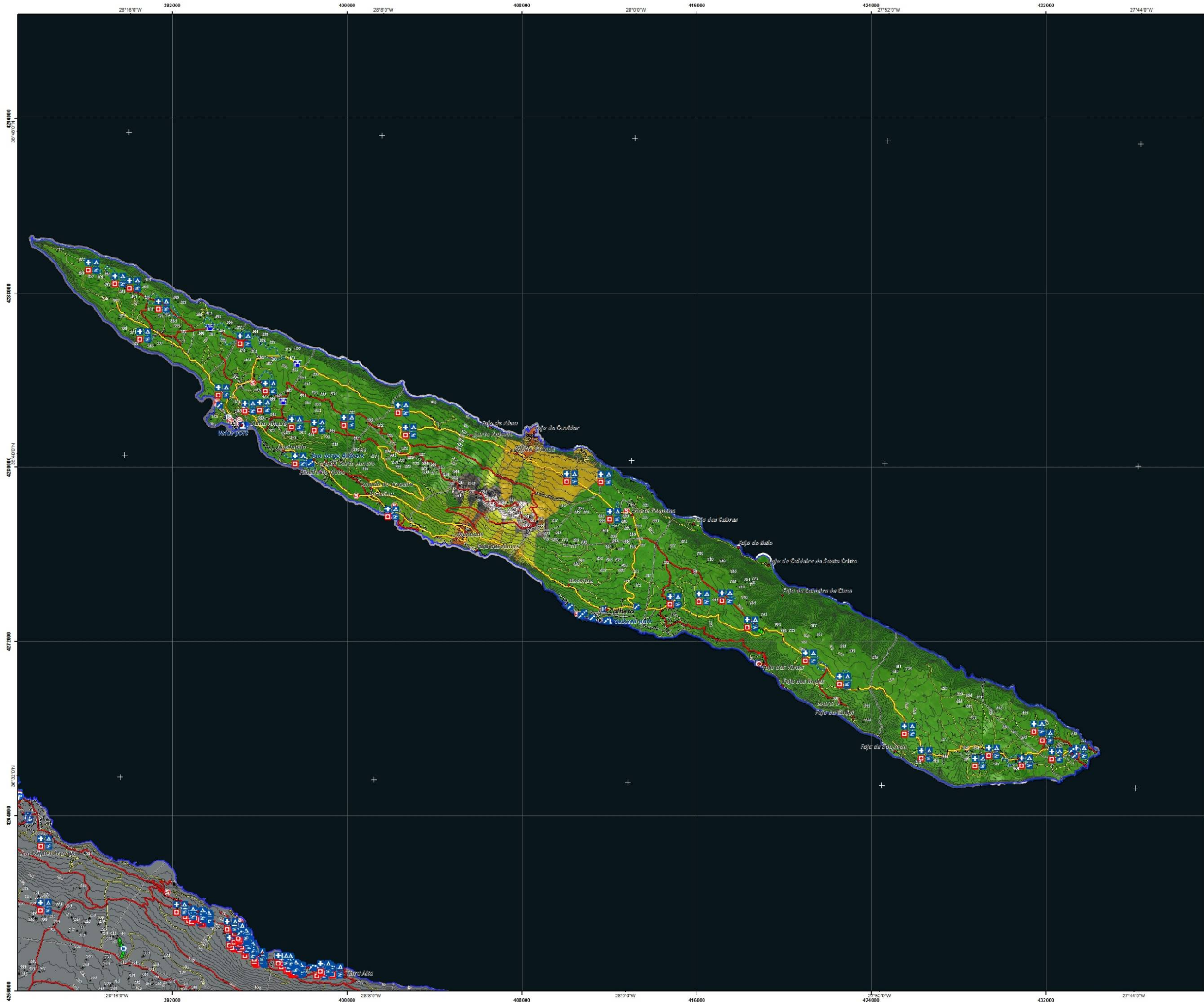
Contact

The map was produced on 31/12/2015 by GE OAP/KONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 259811 of the European Commission.

Name of the release inspector (quality control): JRC.

E-mail: ems-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu

<http://emergency.eu/mapping>



Activation ID: EMSN-018
Product N.: 02SAOJORGE_v1_English

Sao Jorge - Portugal

Lava Flow Risk Assessment - 2015

Population at Risk Map - Overview

Production date: 30/12/2015



Cartographic Information

1:80.000 Full color A1, low resolution (100dpi)

Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system
Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Risk Level	Eruption Zone	Administrative boundaries	Transportation	Points of Interest
No	Very Low	Municipality	Airport	Hospital
Very Low	Low	Populated places	Port	Fire station
Low	Medium	City	Bridge & overpass	Police
Medium	High	Town	Highway	Education
High	Very High	Village	Primary Road	Sports
Very High			Secondary Road	Government Facilities
First Aid Areas			Local Road	Water infrastructure
Report			Other	Electricity Infrastructure
Camp location			Physiography	Wave power infrastructure
Shelter			Primary	Power stations
Field hospital			Secondary	Wind turbines
Weapon landing spot			Spot heights	Oil
Gasoline tank			Hydrography	Rivers & streams
			Coastline	Marina
				Military

Consequences within the AOI

Island: Sao Jorge	Very Low	Low	Medium	High	Very High
Population (Inhabitants)	607	83	267	140	2
Area of Built-up areas (hectares)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Consequences within the AOI

Island: Sao Jorge	V. Low	Low	Medium	High	V. High	None
Airport						
Port						
Commercial, Public & Private Services	1		1			
Industry & Utilities				1		
Place of worship						
Other	451	136	463	337	2	

Map Information

The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.

The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.

The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA - Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

Data Sources

Inset maps based on:
Platades mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/08/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover
Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003,2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000
Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/ digitized, from the satellite images, Buildings Footprints digitized from the satellite images, Administrative limits (CAOP 2015) © Direção Geral do Território (PT), Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT), Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/refined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores.
The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication

The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL:
<http://em.ergency.eu/mapping/list-of-components/018>
Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJPEG and vectors (shapefile and KML formats).
No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework

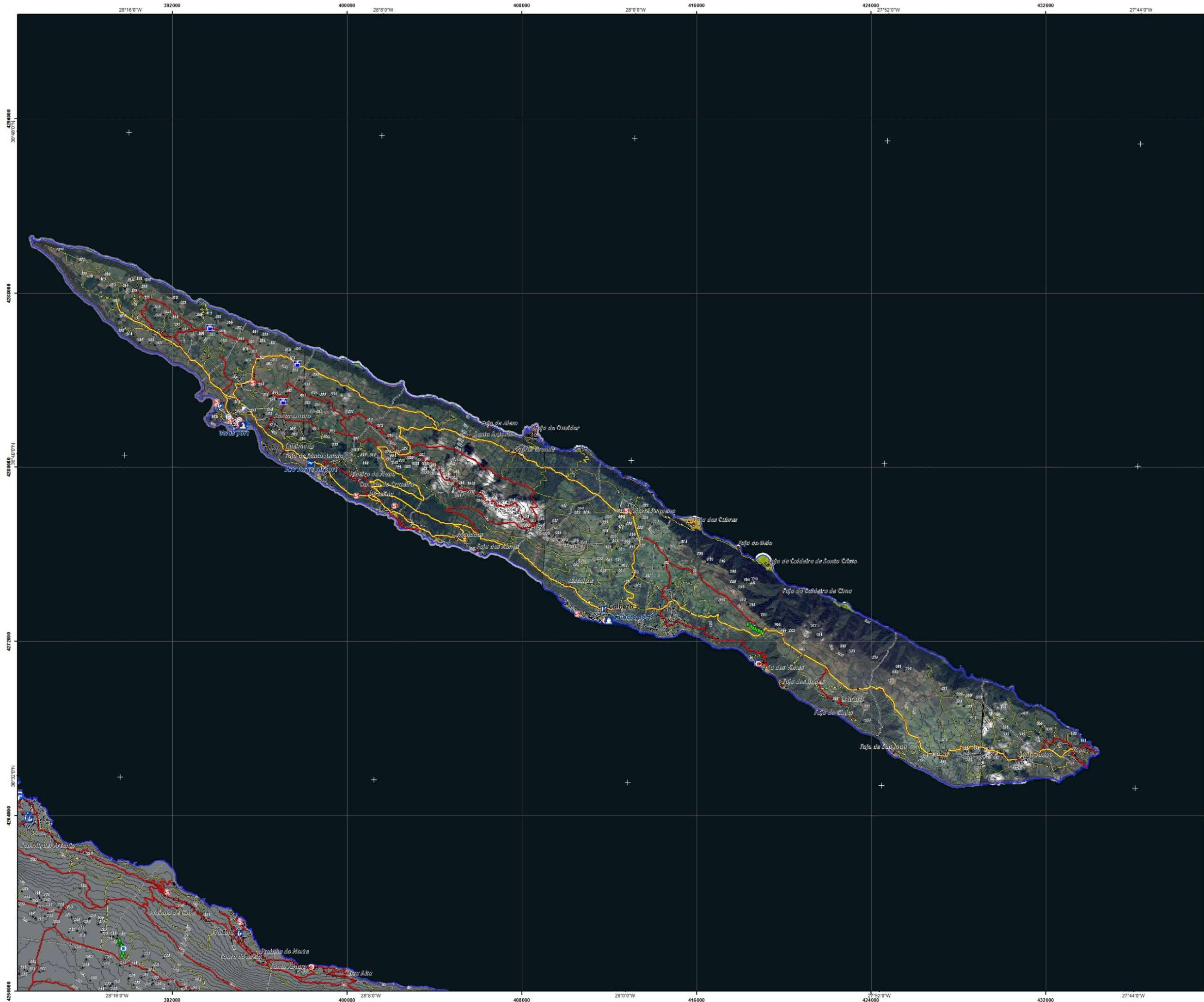
The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production

The Lava Flow Hazard assessment has been determined by (i) the study of the historical volcanic activity of the area (ii) the definition of the possible lava eruption areas, (iii) the estimation of the lava flow paths and their convergence by applying a cellular automata based Lava Flow Hazard numerical model.
All satellite images have been radiometrically enhanced and georeferenced using the reference orthophotos.
The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m or better, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography.
The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.
The statistical tables included in this map show (a) the population present at various Risk Levels, (b) The various Assets at Risk.

Contact

The map was produced on 30/12/2015 by GEOPIKONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 255811 of the European Commission.
Name of the release inspector (quality control): JRC
E-mail: ems-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu
<http://em.ergency.eu/mapping>



Activation ID: EMSN-018
Product N.: 02SAOJORGE_v1_English

Sao Jorge - Portugal

Coastal Erosion Risk Assessment - 2015

Coastal Erosion Risk Map - Overview
Production date: 31/12/2015



Cartographic Information
1:80.000 Full color A1, low resolution (100dpi)
Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system
Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Risk Level Very Low Low Medium High Very High	Administrative boundaries Municipality City Town Village Borough Port Commercial Public & Private Services Industry & Utilities Other Unclassified	Transportation Airport Port Bridge & overpass Tunnel Highway Primary Road Secondary Road Local Road Other	Points of interest Hospital Fire station Police Education Sports Government facilities Industrial facilities Water infrastructure Electricity infrastructure Wave power infrastructure Power stations Wind turbines Oil Military
---	---	---	---

First Aid Areas
First Aid Areas
Camp location
Shelter
Field hospital
Helicopter landing spot
Gasoline tank

Mitigation Measures
Breakwaters, seawalls, groynes, dunes, dikes
Structural reinforcement of assets

Hydrography
Rivers & streams
Coastline

Consequences within the AOI Island:		Risk Level				
		Very Low	Low	Medium	High	Very High
Land Cover/Use (sqkm)	Artificial surfaces	0	0,428	0,001	0	0
	Agricultural areas	0,016	0,879	0,666	0,138	0
	Forests and semi-natural areas	0,763	1,509	0,638	0,196	0,006
	Wetlands	0	0	0	0	0
	Waterbodies	0	0	0	0	0

Map Information
The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.
The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.
The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direcção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Protecção civil e bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA: Centro de Informação e Vigilância Sismovolcânica dos Açores.

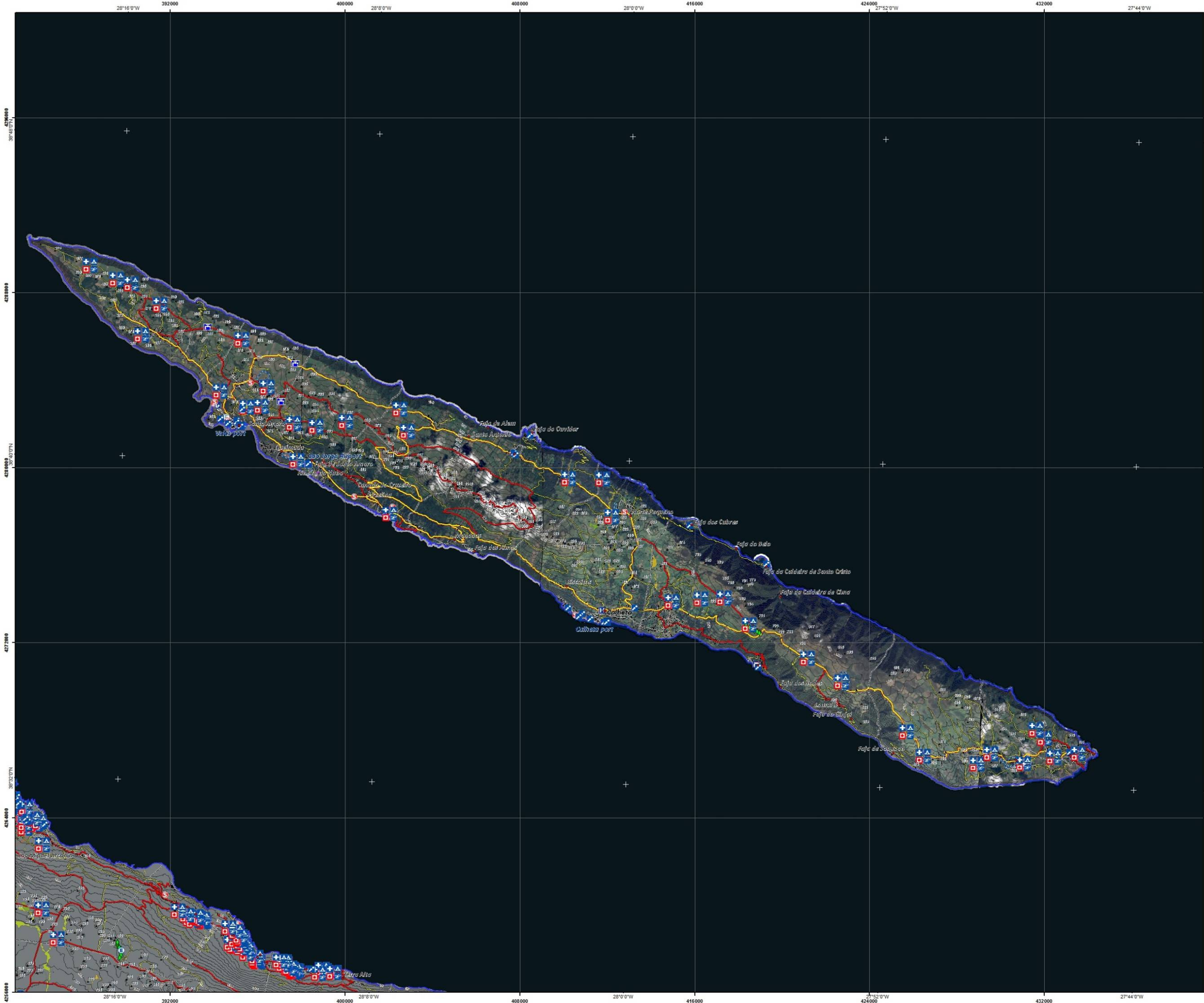
Data Sources
Inset maps based on:
Placids mosaic & AIRBUS (acquired on 2015/08/05). GSD 0.5 m, ~5% cloud cover.
Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direcção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003,2004). GSD 0.5 m, scale 1:10000.
Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/ digitized, from the satellite images. Buildings Footprints digitized from the satellite images. Administrative limits (CAOP 2015) © Direcção Geral do Território (PT). Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT). Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/refined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direcção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores.
The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication
The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL:
<http://em.emergency.eu/mapping/list-of-components/018>.
Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJPEG and vectors (shapetile and KML formats).
No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework
The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production
The map shows the coastal erosion susceptibility status. The susceptibility assessment has been determined summarizing seven indicators: Relative sea level rise, shoreline evolution trend status, highest water level, geological coastal type, Digital elevation Model, engineered frontage and near shore currents. The resulting risk has been classified in five different categories (very low, low, medium, high, very high).
All satellite images have been radiometrically enhanced and georeferenced using the reference orthophotos.
The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m or better, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography.
The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.
The statistical table included in this map shows the land use/cover classes present in the island at various susceptibility levels.

Contact
The map was produced on 31/12/2015 by GEOPAKONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 258811 of the European Commission.
Name of the release inspector (quality control): JRC.
E-mail: em-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu
<http://em.emergency.eu/mapping>



Glide Number: (N/A) Activation ID: EMSN-018
Product N.: 02SAQJORGE, v1, English

Sao Jorge - Portugal

Earthquake Flash Flood Risk Assessment - 2015

Population at Risk Map - Overview
Production date: 10/2/2016



Cartographic Information
1:80.000 Full color A1, low resolution (100dpi)
Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system
Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Risk Level Very Low Low Medium High Very High	Administrative boundaries Municipality Populated places City Town Village	Transportation Airport Bridge & overpass Tunnel Highway Primary road Secondary road Local Road Other	Points of interest Hospital Fire station Police Education Sports Government Industrial facilities Water infrastructure Electricity infrastructure Power stations Wind turbines Oil Marina Military
First Aid Areas First Aid Areas Camp location Shelter First Aid Areas Gasoline tank	Buildings Airport Port Commercial, Public & Private Services Industry & Utilities Other Unpopulated	Physiography Primary Secondary Spot heights Rivers & streams Coastline	

Consequences within the AOI
Island: Sao Jorge

	Very Low	Low	Medium	High	Very High
Population (Inhabitants)	1	31	172	154	42
Area of Built-up areas (hectares)	0,000	0,000	0,024	0,031	0,010

Map Information
The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion. The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information. The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direcção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Protecção civil e bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA: Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

Data Sources
Inset maps based on:
Pleides mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/08/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover
Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direcção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003,2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000
Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/ digitized, from the satellite images. Buildings Footprints digitized from the satellite images. Administrative limits (CAOP 2015) © Direcção Geral do Território (PT), Census Data – Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT). Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/refined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source is Direcção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores. The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication
The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL: <http://em-ency.eu/mapping/at-forecasting/18>.
Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJPEG and vectors (shapefile and KML formats).
No restrictions on the publication of the mapping apply.

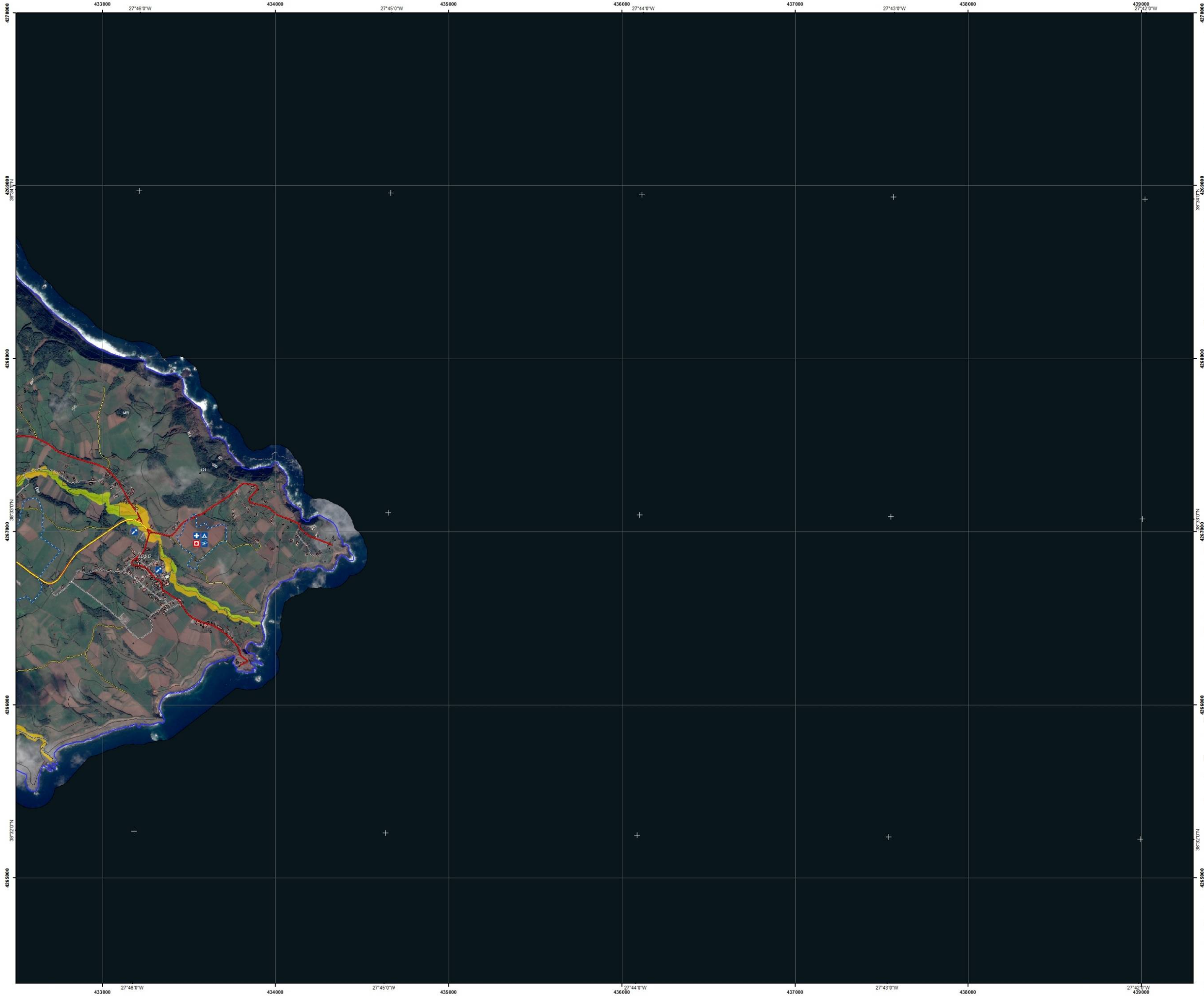
Framework
The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production
The map shows the secondary flash flood risk assessment for the Population due to the blocking of rivers due to landslides triggered by earthquakes.
The risk assessment has been determined as follows:
The Hazard is based on the hazard map for landslides triggered by earthquakes intersected with the river network.
The exposure is defined on the basis of population density, pop. categories exposed, building density and building typology in terms of number of floors (data provided per census block) and land cover in the areas are located inside a flood susceptible area. To each category a specific level of vulnerability is assigned and combined to obtain an overall level of vulnerability for the population. The risk level is mapped combining hazard and vulnerability through specific lookup tables.
All satellite images were provided, already orthorectified by ESA. The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m. from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10.000 cartography.
The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.
The statistical table included in this map shows the number of people and the built-up area at risk, for different risk levels and per island.

Contact
The map was produced on 10/2/2016 by GEOPIKONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 259811 of the European Commission.
Name of the release inspector (quality control): JRC.
E-mail: ems-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu
<http://em-ency.eu/mapping>



Cartografia de Localização dos Campos de Desalojados



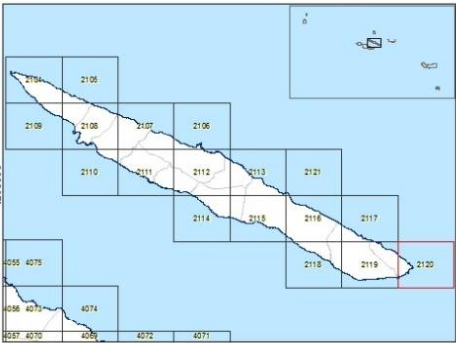
Activation ID: EMSN-018
Product N.: 02SAOJORGE_v1, English

Sao Jorge - Portugal

Earthquake Flash Flood Risk Assessment - 2015

Population at Risk Map - Detail Tile 2120

Production date: 10/2/2016



Cartographic Information
1:10.000 Full color A1, low resolution (100dpi)
0 0.125 0.25 0.5 0.75 1 Km
Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system
Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend	
Risk Level Very Low Low Medium High Very High	Administrative boundaries Municipality Populated places City Town Village
Buildings Airport Port Commercial, Public & Private Services Industry & Utilities Place of worship Other Unclassified	Transportation Airport Port Bridge & overpass Tunnel Highway Primary Road Secondary Road Local Road Other
Points of Interest Hospital Fire station Police Education Sports Government facilities Industrial facilities Water infrastructure Energy infrastructure Wave power infrastructure Power stations Wind turbines Oil Nuclear Military	Physiography Sea - Primary Secondary Spot heights Hydrography Rivers & streams Coastline

Consequences within the AOI		Risk level				
Island: Sao Jorge		Very Low	Low	Medium	High	Very High
Population (Inhabitants)	1	1	31	172	164	42
Area of Built-up areas (hectares)	0,000	0,000	0,004	0,031	0,010	

Map Information
The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.
The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.
The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direcção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Protecção civil e bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA: Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

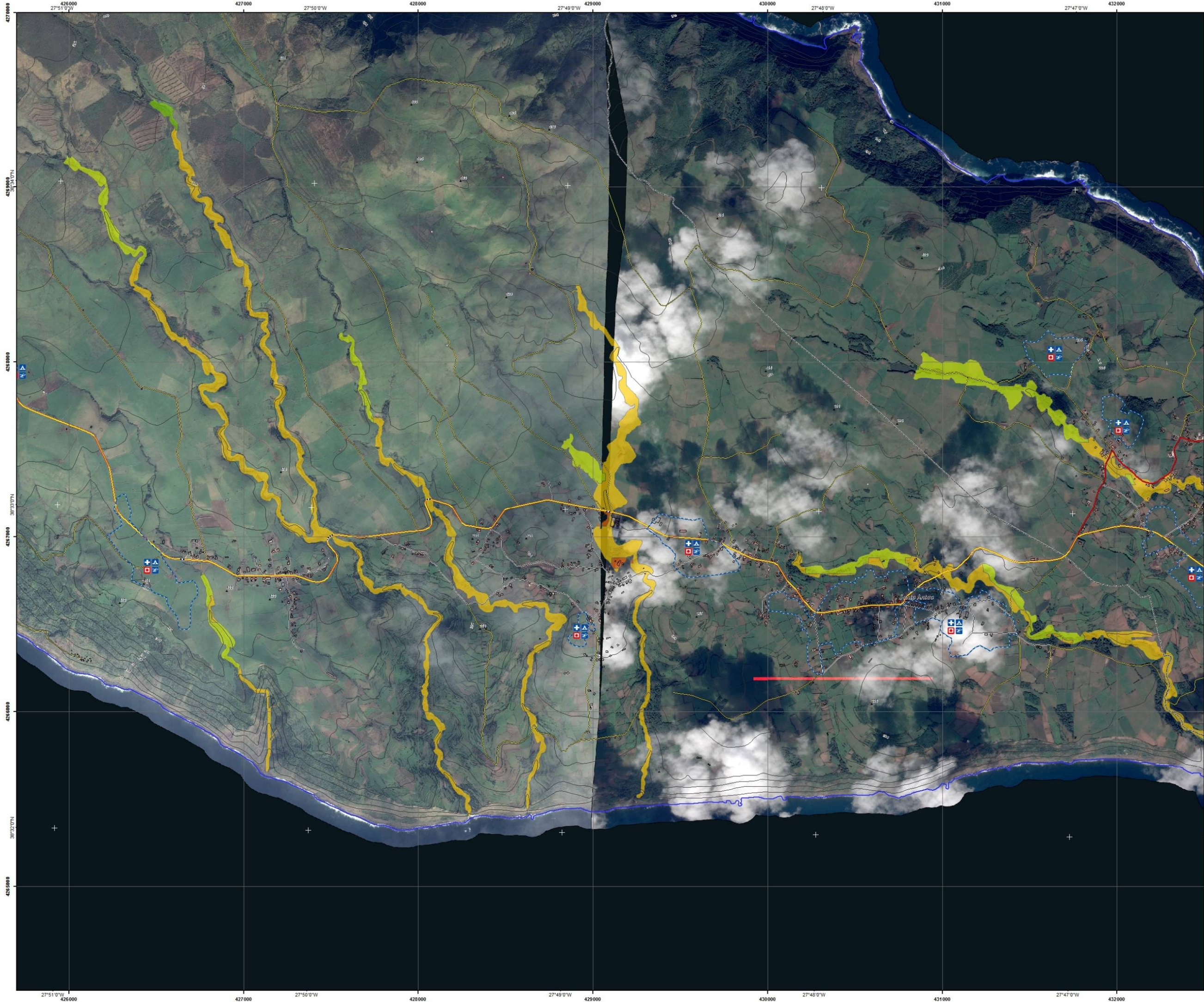
Data Sources
Inset maps based on:
Reference imagery: Regional Orthophotography © Direcção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003,2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000
Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/ digitized, from the satellite images; Buildings Footprints digitized from the satellite images; Administrative limits (CAOP 2015) © Direcção Geral do Território (PT); Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT); Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/refined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direcção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores.
The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication
The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL: <http://emergency.eu/mapping/list-of-components/018>.
Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJPEG and vectors (shape file and KML formats).
No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework
The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production
The map shows the secondary flash flood risk assessment for the Population due to the blocking of rivers due to landslides triggered by earthquakes.
The risk assessment has been determined as follows:
The Hazard is based on the hazard map for landslides triggered by earthquakes intersected with the river network.
The exposure is defined on the basis of population density, pop. categories exposed, building density and building typology in terms of number of floors (data provided per census block) and land cover in the areas are located inside a flood susceptible area. To each category a specific level of vulnerability is assigned and combined to obtain an overall level of vulnerability for the population. The risk level is mapped combining hazard and vulnerability through specific lookup tables.
All satellite images were provided, already orthorectified by ESA. The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography.
The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.
The statistical table included in this map shows the number of people and the built-up area at risk, for different risk levels and per island.

Contact
The map was produced on 10/2/2016 by GEOAP (KONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES)) under the Service Contract nr 255811 of the European Commission.
Name of the release inspector (quality control): JRC.
E-mail: em-s-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu
<http://emergency.copernicus.eu/mapping>



Activation ID: EMSN-018
Product N.: 02SAJORGE, v1, English

Glide Number: (N/A)

Sao Jorge - Portugal

Earthquake Flash Flood Risk Assessment - 2015

Population at Risk Map - Detail Tile 2119

Production date: 10/2/2016

Cartographic Information

1:10.000 Full color A1, low resolution (100dpi)

0 0.125 0.25 0.5 0.75 1 Km

Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system
Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Risk Level	Administrative boundaries	Transportation	Points of interest
Very Low	Municipality	Port	Capital
Low	Populated places	Bridge & Overpass	Fire station
Medium	City	Highway	Police
High	Town	Primary road	Education
Very High	Village	Secondary Road	Sports
	Buildings	Local Road	Government
	Airport	Other	Facilities
	Port		Industrial facilities
	Camp location		Water infrastructure
	Shelter		Electricity
	Power installation		Infrastructure
	Place of worship		Power stations
	Other		Wind turbines
	Unclassified		Oil
			Marine
			Military

Consequences within the AOI	Risk Level				
Island: Sao Jorge	Very Low	Low	Medium	High	Very High
Population (Inhabitants)	1	31	172	154	43
Area of Built-up areas (hectares)	0,000	0,003	0,024	0,031	0,019

Map Information

The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.

The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical response information.

The key users of the map series are the Regional (Açores, Portugal) Authorities: (1) Direção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção civil e bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA: Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

Data Sources

Inset maps based on:
Pleiades mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/08/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover
Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2000,2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000

Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/ digitized, from the satellite images, Buildings Footprints digitized from the satellite images, Administrative limits (CAOP 2015) © Direção Geral do Território (PT), Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT), Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/refined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores.

The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication

The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL:
<http://emergency.eu/mapping/list-of-components/018>

Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJPEG and vectors (shape file and KML formats).
No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework

The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production

The map shows the secondary flash flood risk assessment for the Population due to the blocking of rivers due to landslides triggered by earthquakes.

The risk assessment has been determined as follows:
The Hazard is based on the hazard map for landslides triggered by earthquakes intersected with the river network.
The exposure is defined on the basis of population density, pop. categories exposed, building density and building topology in terms of number of floors (data provided per census block) and land cover in the areas are located inside a flood susceptible area. To each category a specific level of vulnerability is assigned and combined to obtain an overall level of vulnerability for the population. The risk level is mapped combining hazard and vulnerability through specific lookup tables.

All satellite images were provided, already orthorectified by ESA. The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10.000 cartography.

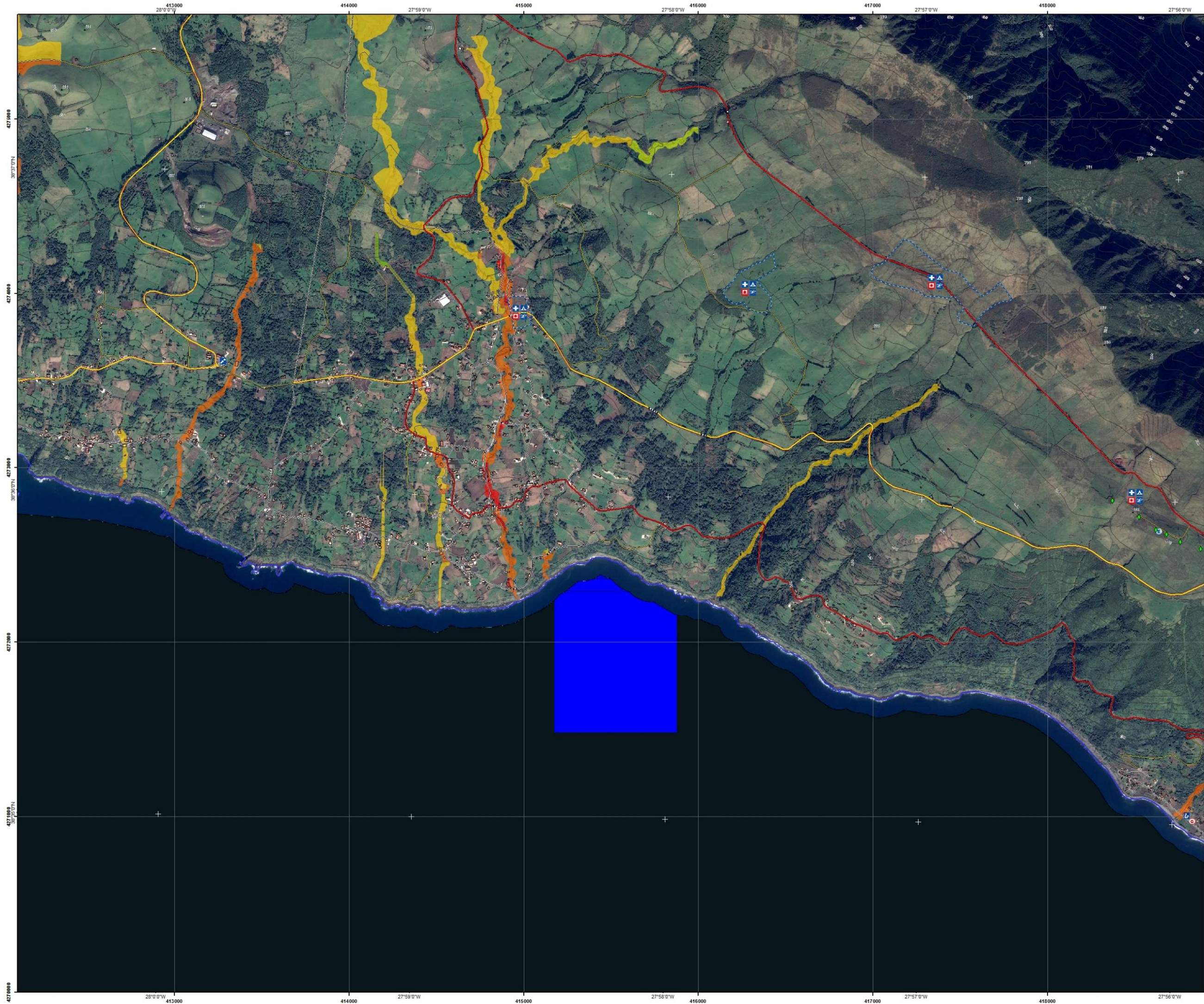
The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.

The statistical table included in this map shows the number of people and the built-up area at risk, for different risk levels and per island.

Contact

The map was produced on 10/2/2016 by GEOPAKONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 255811 of the European Commission.
Name of the release inspector (quality control): JRC.
E-mail: em-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu
<http://emergency.copernicus.eu/mapping>

121

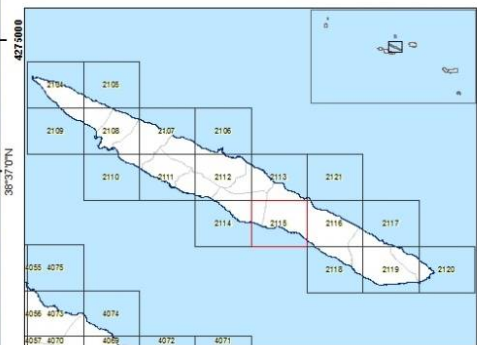


Glide Number: (N/A) Activation ID: EMSN-018
Product N.: 02SAJORGE, v1, English

Sao Jorge - Portugal

Earthquake Flash Flood Risk Assessment - 2015

Population at Risk Map - Detail Tile 2115
Production date: 10/2/2016



Cartographic Information
1:10.000 Full color A1, low resolution (100dpi)
Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system
Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Risk Level	Administrative boundaries	Transportation	Points of interest
Very Low	Municipality	Airport	Police
Low	City	Port	Fire station
Medium	Town	Bridge & overpass	Police
Very High	Village	Highway	Education
	Building	Primary Road	Government
	Port	Secondary Road	Public
	Commercial Public	Local Road	Industrial facilities
	Private Services	Other	Water infrastructure
	Industry & Utilities	Physiography	Electricity
	Place of worship	Sea - Primary	Water power
	Other	Secondary	Infrastructure
	Unclassified	Spot heights	Power stations
		Hydrography	Wind turbines
		Rivers & streams	Oil
		Coastline	Marina
			Military

Consequences within the AOI	Risk Level	Very Low	Low	Medium	High	Very High
Population (Inhabitants)		1	31	172	154	42
Area of Built-up areas (hectares)		0,000	0,000	0,024	0,031	0,019

Map Information
The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.
The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.
The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção civil e bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA: Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

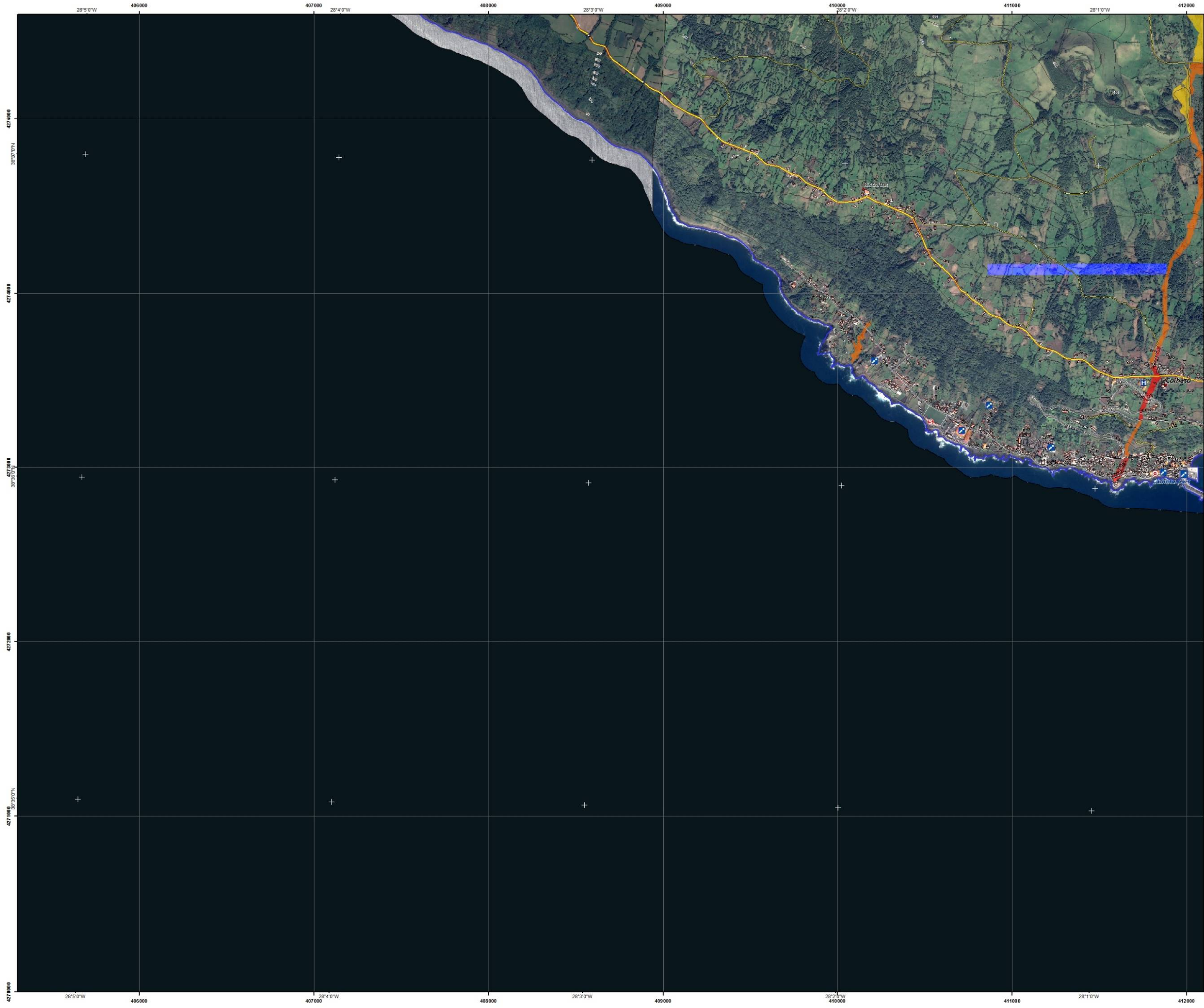
Data Sources
Inset maps based on:
Pleiades mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/08/05). GSD 0.5 m, ~5% cloud cover.
Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003, 2004). GSD 0.5 m, scale 1:10000.
Vector layers: Road Network: primary source is the OSM (duly updated) digitized, from the satellite images. Buildings Footprints digitized from the satellite images. Administrative limits (CAOP 2015) © Direção Geral do Território (PT), Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT). Elevation data and Land Cover Use Data (duly updated/defined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores.
The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication
The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL: <http://emergency.eu/mapping/list-of-components/018>.
Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoPEG and vectors (shapefile and KML formats).
No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework
The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production
The map shows the secondary flash flood risk assessment for the Population due to the blocking of rivers due to landslides triggered by earthquakes.
The risk assessment has been determined as follows:
The Hazard is based on the hazard map for landslides triggered by earthquakes intersected with the river network.
The exposure is defined on the basis of population density, pop. categories exposed, building density and building typology in terms of number of floors (data provided per census block) and land cover in the areas are located inside a flood susceptible area. To each category a specific level of vulnerability is assigned and combined to obtain an overall level of vulnerability for the population. The risk level is mapped combining hazard and vulnerability through specific lookup tables.
All satellite images were provided, already orthorectified by ESA. The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10,000 cartography.
The estimated thematic accuracy of this product is 80% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.
The statistical table included in this map shows the number of people and the built-up area at risk, for different risk levels and per island.

Contact
The map was produced on 10/2/2016 by GEOPIKONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 259811 of the European Commission.
Name of the release inspector (quality control): JRC.
E-mail: em-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu
<http://emergency.copernicus.eu/mapping>



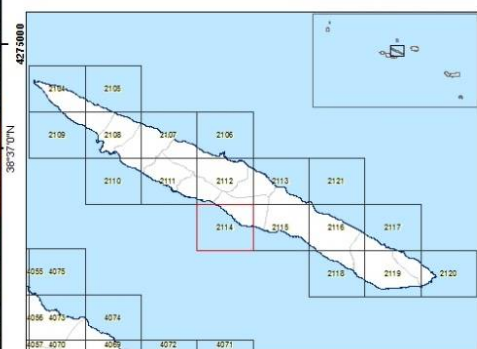
Activation ID: EMSN-018
Glide Number: (N/A)
Product N.: 02SAOJORGE_v1_English

Sao Jorge - Portugal

Earthquake Flash Flood Risk Assessment - 2015

Population at Risk Map - Detail Tile 2114

Production date: 10/2/2016



Cartographic Information

1:10.000 Full color A1, low resolution (100dpi)

Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system
Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Risk Level Very Low Low Medium High Very High	Administrative boundaries Municipality City Town Village	Populated places City Town Village	Buildings Airport Port Commercial, Public & Private Services Industry & Utilities Place of worship Other Unclassified	Transportation Airport Port Bridge & overpass Tunnel Highway Primary Road Secondary Road Local Road Other	Points of interest Hospital Fire station Police Education Sports Government Facilities Industrial facilities Water infrastructure Electricity infrastructure Wave power infrastructure Power stations Wind turbines Oil Mines Military
---	---	--	---	---	--

First Aid Areas
First Aid Areas
Camp location
Shelter
Place for first aid
Water landing spot
Gasoline tank

Hydrography
Rivers & streams
Coastline

Consequences within the AOI		Risk Level			
Islands: Sao Jorge		Very Low	Low	High	Very High
Population (Inhabitants)	1	31	272	154	42
Area of Built-up areas (hectares)	0,000	0,000	0,024	0,031	0,019

Map Information

The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.

The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.

The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção civil e bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA: Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

Data Sources

Inset maps based on:
Pleiades mosaic © AIRBUS (acquired on 2015/08/05), GSD 0.5 m, ~5% cloud cover
Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003, 2004), GSD 0.5 m, scale 1:10000
Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/ digitized, from the satellite images. Buildings Footprints digitized from the satellite images. Administrative limits (CAOP 2015) © Direção Geral do Território (PT), Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT). Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/refined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores.
The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geo-spatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication

The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL: <http://em.emergency.eu/aaop/glad-of-components/018>.
Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoJPEG and vectors (shapefile and KML formats).
No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework

The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

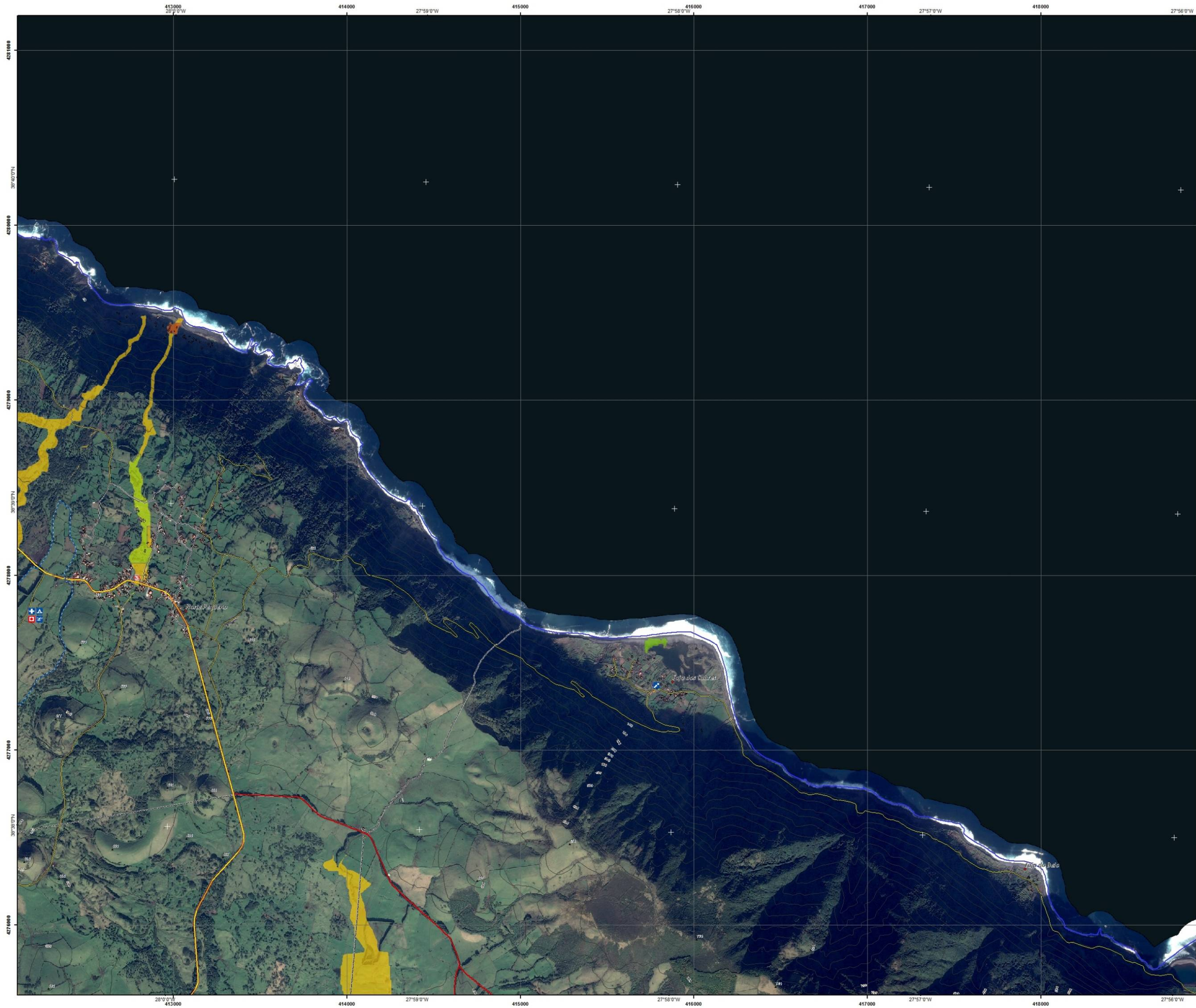
Map Production

The map shows the secondary flash flood risk assessment for the Population due to the blocking of rivers due to landslides triggered by earthquakes.

The risk assessment has been determined as follows:
The Hazard is based on the hazard map for landslides triggered by earthquakes intersected with the river network.
The exposure is defined on the basis of population density, pop. categories exposed, building density and building typology in terms of number of floors (data provided per census block) and land cover in the areas are located inside a flood susceptible area. To each category a specific level of vulnerability is assigned and combined to obtain an overall level of vulnerability for the population. The risk level is mapped combining hazard and vulnerability through specific lookup tables.
All satellite images were provided, already orthorectified by ESA. The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10.000 cartography.
The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.
The statistical table included in this map shows the number of people and the built-up area at risk, for different risk levels and per island.

Contact

The map was produced on 10/2/2016 by GEOAPKONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 258811 of the European Commission.
Name of the release inspector (quality control): JRC.
E-mail: em-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu
<http://em.emergency.copernicus.eu/mapping>



Glide Number: (N/A) Activation ID: EMSN-018
Product N.: 02SAOJORGE_v1_English

Sao Jorge - Portugal

Earthquake Flash Flood Risk Assessment - 2015

Population at Risk Map - Detail Tile 2113

Production date: 10/2/2016



Cartographic Information

1:10.000 Full color A1, low resolution (100dpi)

Grid: WGS 1984 Zone 26 N map coordinate system

Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system

Legend

Risk Level	Administrative boundaries	Transportation	Points of interest
Very Low	Municipality	Airport	Hospital
Low	Populated places	Port	Fire station
Medium	City	Bridge & overpass	Police
High	Town	Tunnel	School
Very High	Village	Highway	Sports
	Buildings	Primary Road	Government
	Airport	Secondary Road	Facilities
	Port	Local Road	Industrial facilities
	Camp location	Other	Water infrastructure
	Shelter	Physiography	Electricity
	Field hospital	Topography	Infrastructure
	Place of worship	Spot heights	Wave power
	Other	Rivers & streams	Infrastructure
	Unclassified	Coastline	Wind turbines
			Oil
			Military

Consequences within the AOI Islands: Sao Jorge	Risk Level				
	Very Low	Low	Medium	High	Very High
Population (Inhabitants)	1	31	172	154	42
Area of Built-up areas (hectares)	0,000	0,000	0,024	0,031	0,010

Map Information

The purpose of the requested mapping is to provide comprehensive knowledge of the potential impact on Azores islands (PT), of different natural disasters, including earthquakes, floods, volcanic eruptions, landslides, soil erosion, tsunamis and storm surges, and coastal erosion.

The analysis aims to identify assets at risk, focusing on population, infrastructure and the environment to allow informed decision making to take place concerning the planning and recovery activities of the involved stakeholders. To this end, specific risk mitigation measures are proposed, along with the specification of critical first response information.

The key users of the map series are the Regional (Azores, Portugal) Authorities: (1) Direcção Regional Obras Públicas e Comunicações, (2) Serviço Regional de Proteção civil e bombeiros dos Açores, and (3) CIVISA, Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores.

Data Sources

Inset maps based on: Pleiades mosaic © Airbus (acquired on 2015/08/05). GSD 0.5 m, ~5% cloud cover. Reference Imagery: Regional Orthophotography © Direcção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores (year of aerial photography acquisition: 2003, 2004). GSD 0.5 m, scale 1:10000.

Vector layers: Road Network: primary source is the OSM duly updated/ digitized, from the satellite images, Buildings Footprints digitized from the satellite images, Administrative limits (CAOP 2015) © Direcção Geral do Território (PT), Census Data - Census Blocks geometry and information (2011) © Instituto Nacional de Estatística (PT), Elevation data and Land Cover/ Use Data (duly updated/ refined on the basis of the satellite data photointerpretation) primary source © Direcção Regional das Obras Públicas e Comunicações dos Açores. The data provided is subject to the terms outlined in the arrangements concerning access to authoritative geospatial reference data for Copernicus emergency management service.

Dissemination/Publication

The products (maps) are available through the EMS Copernicus Portal at the following URL: <http://em-encycyeu/mapping/list-0-components/018>. Delivery formats are GeoTIFF, GeoPDF, GeoPEG and vectors (shape file and KML formats). No restrictions on the publication of the mapping apply.

Framework

The products elaborated in the framework of the current Risk and Recovery mapping activation are realised to the best of our ability. All geographic information has limitations due to scale, resolution, date and interpretation of the original data sources. The products are compliant with the Copernicus EMS Risk and Recovery Product Portfolio specifications.

Map Production

The map shows the secondary flash flood risk assessment for the Population due to the blocking of rivers due to landslides triggered by earthquakes.

The risk assessment has been determined as follows: The Hazard is based on the hazard map for landslides triggered by earthquakes intersected with the river network.

The exposure is defined on the basis of population density, pop. categories exposed, building density and building typology in terms of number of floors (data provided per census block) and land cover in the areas are located inside a flood susceptible area. To each category a specific level of vulnerability is assigned and combined to obtain an overall level of vulnerability for the population. The risk level is mapped combining hazard and vulnerability through specific lookup tables.

All satellite images were provided, already orthorectified by ESA. The estimated geometric accuracy of the image is 2.5 m, from native positional accuracy of the background satellite image, compliant with JRC requirements for 1:10.000 cartography. The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution optical imagery.

The statistical table included in this map shows the number of people and the built-up area at risk, for different risk levels and per island.

Contact

The map was produced on 10/2/2016 by GEOAPKONISIS (EL) - NOA (EL) - CIMA (IT) - ALTAMIRA (ES) under the Service Contract nr. 259811 of the European Commission. Name of the release inspector (quality control): JRC. E-mail: em-risk-recovery-mapping@jrc.ec.europa.eu <http://em-encycyeu/mapping>



ANEXO II - Programa de medidas a implementar para a prevenção e mitigação dos riscos identificados

As estratégias para a mitigação dos riscos deverão ser efetivadas através da adoção de medidas que contribuam para a diminuição da exposição à perigosidade sempre que tal for possível, mas também e sobretudo na redução da vulnerabilidade.

Os riscos mais evidentes são os riscos naturais geológicos que incluem os sismos ou terremotos, as erupções vulcânicas, os fenómenos de desgaseificação e os deslizamentos de terra, sendo estes fenómenos a maior causa de mortes e perdas.

Por essa razão e para reduzir o impacto de eventos **futuros é necessário apostar na melhoria da resposta de emergência, reduzir as vulnerabilidades através de campanhas de sensibilização e do reforço do ordenamento do território**. Neste contexto é necessária uma “maior interligação entre os mecanismos de planeamento de emergência de proteção civil e os instrumentos de planeamento e ordenamento do território”, visando o estabelecimento de sinergias ao nível da identificação de riscos e vulnerabilidades e da harmonização da cartografia.

É por isso muito importante que ao nível do município haja investimento em sistemas de informação geográfica para a sistematização de riscos (...), por forma a permitir a partilha dessa informação ao nível dos vários instrumentos de planeamento e gestão.

Nesse sentido existem instrumentos de planeamento e ordenamento do território que se considerarem a existência dos riscos no planeamento das operações urbanísticas poderão concorrer para a sua mitigação. No quadro seguinte identifica-se aquelas que são as principais medidas mitigadoras eficazes. (Tabela 22).



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

Tabela 22 – Principais medidas mitigadoras a programar durante a vigência do PMEPC da Calheta

ESTRATÉGIAS GERAIS	Prevenção primária	Elaboração e distribuição de folhetos informativos à população deste Concelho
		Ações de formação e sensibilização pelas instituições repartidas por cada Freguesia, nomeadamente escolas e centros comunitários.
	Formação e o treino	Intervenientes no presente PMEPC da Calheta - Conhecimento das disposições do presente Plano; - Treino dos procedimentos de Proteção Civil a adotar em situações reais de emergência
		Dos Agentes de Proteção Civil
		Da população em Geral
	Sistema de aviso da Autarquia	Destinado à população em Geral: Informar as populações da iminência ou ocorrência de um acidente grave ou catástrofe de modo a poderem salvaguardar as suas vidas e bens Evitar locais de risco Evacuação para local seguro Testar o sistema aquando da realização de simulacros.
ESTRATÉGIAS ESPECÍFICAS	Risco de movimentos de massa em vertentes	Intervenções de estabilização das vertentes que impliquem riscos para as populações e vias de comunicação
		Incentivar a florestação em vertentes , de forma a funcionar como elemento estabilizador de vertentes
		Interditar a realização de novas construções nas áreas classificadas como de suscetibilidade elevada à instabilidade de vertentes
		Monitorização e mapeamento das áreas mais suscetíveis a este risco
	Risco Sísmico	Aplicação das Estratégias Gerais
		Melhoria na qualidade de Construção em especial dos edifícios Escolares, Centros de Saúde e edifícios necessários à ação de proteção Civil



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

	Risco Vulcânico	Aplicação das Estratégias Gerais
	Risco de Cheias e Inundações	Aplicação das Estratégias Gerais
	Risco de Erosão Costeira	Aplicação das Estratégias Gerais
	Nevoeiros e Nevões	Aplicação das Estratégias Gerais Sinalização das vias de comunicação
	Incêndios Florestais	Articular os sistemas de vigilância e deteção com os meios de 1. ^a intervenção
	Incêndios Urbanos	Observação e incentivo do cumprimento do legalmente disposto nesta matéria
	Acidentes Rodoviários, aéreos e marítimos	Aplicação das Estratégias Gerais



ANEXO III - Caracterização do risco

Os mais evidentes riscos no arquipélago dos Açores são os riscos naturais geológicos que incluem os sismos ou terremotos, as erupções vulcânicas, os fenómenos de desgaseificação e os deslizamentos de terra, sendo estes fenómenos a maior causa de mortes e perdas. Para reduzir o impacto de eventos futuros é necessário apostar na melhoria da resposta de emergência, reduzir as vulnerabilidades através de campanhas de sensibilização e do reforço do ordenamento do território.

Neste contexto é necessária uma “maior interligação entre os mecanismos de planeamento de emergência de proteção civil e os instrumentos de planeamento e ordenamento do território”, visando o estabelecimento de sinergias ao nível da identificação de riscos e vulnerabilidades e da harmonização da cartografia.

É por isso muito importante que ao nível do município haja investimento em sistemas de informação geográfica para a sistematização de riscos, por forma a permitir a partilha dessa informação ao nível dos vários instrumentos de planeamento e gestão.

A ANPC, a ex-direcção-geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) e o Instituto Geográfico Português (IGP), publicaram em 2009 um documento de apoio, o “Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco” (Figura 9) que tem como principal objetivo uniformizar conceitos teóricos e definir as metodologias de identificação e representação dos riscos.

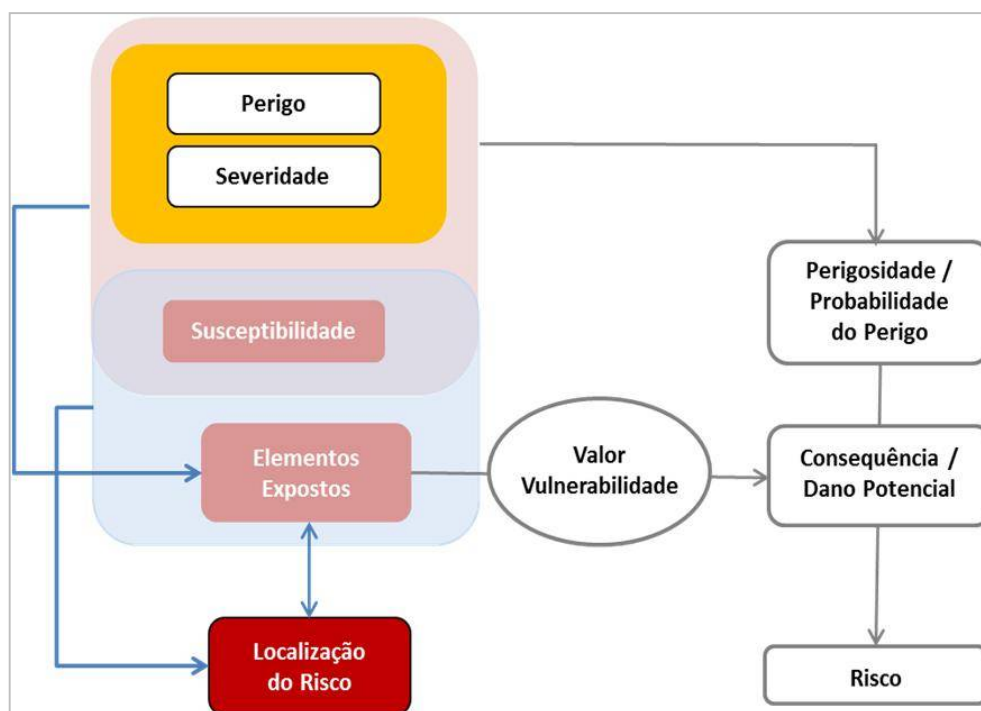


Figura 9 – Esquema do conceito de análise do risco apresentado no Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco

As metodologias empregues na análise dos riscos que potencialmente o Município da Calheta tem de enfrentar, não podem ser encaradas como mecanismos de previsão da ocorrência de perigos específicos. Destinam-se a hierarquizar os perigos potenciais e a relativizar a espacialização e incidência dos riscos.

Apenas pela quantificação e comparação dos riscos com origem nos perigos identificados, será possível organizar os esforços do planeamento nas áreas que se revelam mais vulneráveis.

A identificação dos perigos que afetam uma dada comunidade é um processo contínuo que carece de permanente atualização. As vulnerabilidades que o território manifesta, alteram-se face à implementação de novas áreas urbanizadas ou florestadas, novas vias de acesso, entre outros. Face a este contexto, os perigos identificados e estudados para o Concelho da Calheta são os indicados na Tabela abaixo (Tabela 23).



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

Tabela 23 – Principais perigos que assolam o Concelho da Calheta

Perigos	Categoria	Designação
Naturais	Geologia	Sismos
		Vulcões
		Tsunamis
		Movimentos de massa
	Condições Meteorológicas Adversas	Ciclones
		Tornados
		Cheias e inundações
		Tempestades/Galgamentos costeiros
Tecnológicos	Transportes	Acidente grave rodoviário
		Acidente grave marítimo
		Acidente grave aéreo
		Acidente no transporte de mercadorias perigosas
	Vias de comunicação e áreas urbanas	Acidente em instalações de combustíveis
		Incêndios em edifícios
		Colapso de estruturas
		Incêndios Florestais
Mistos		Acidentes de Poluição

A caracterização de risco aqui produzida seguiu as orientações do Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco (ANPC, 2009) (Tabela 24) tendo-se obtido quatro classes (Nulo, Baixo, Moderado e Elevado) para a caracterização da suscetibilidade, perigosidade e do risco.

Tabela 24 – Matriz de Risco – Grau de Risco

Probabilidade	Gravidade				
	RESIDUAL	REDUZIDA	MODERADA	ACENTUADA	CRÍTICA
ELEVADA	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
MÉDIA-ALTA	Baixo	Moderado	Elevado	Elevado	Extremo
MÉDIA	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado	Extremo
MÉDIA-BAIXA	Baixo	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo
BAIXA	Baixo	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado

Com esta base de classificação consideram-se de forma sintética que os níveis de risco presentes no município são os constantes na Tabela abaixo (Tabela 25).



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

Tabela 25 – Classificação dos riscos presentes no município da Calheta

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Naturais	Geologia	Sismos	Acentuada	Moderada	Acentuada	Acentuada	Alta	Elevado
		Vulcões	Acentuada	Moderada	Acentuada	Acentuada	Alta	Elevado
		Tsunamis	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Média-Alta	Baixo
		Movimentos Massa em Vertentes	Moderada	Acentuada	Acentuada	Moderada	Alta	Elevado
	Condições Meteorológicas Adversas	Ciclones	Reduzido	Moderada	Reduzido	Moderada	Média-Alta	Moderado
		Tornados	Acentuada	Acentuada	Acentuada	Acentuada	Média-Alta	Moderado
		Cheias e inundações	Acentuada	Moderada	Acentuada	Acentuada	Média-Alta	Moderado
		Tempestades/Galgamento Costeiro	Acentuada	Moderada	Acentuada	Acentuada	Média-Alta	Moderado
R. Tecnológicos	Acidentes	Acidente Grave Aéreo	Acentuado	Moderado	Acentuada	Acentuada	Média-Alta	Moderado
		Acidente Grave Marítimo	Acentuado	Moderado	Acentuada	Acentuada	Média-Alta	Moderado
		Acidente Grave Rodoviário	Moderada	Reduzido	Moderada	Moderada	Média-Alta	Baixo
		Transporte Matérias Perigosas	Reduzido	Moderada	Reduzido	Reduzido	Reduzida	Baixo
R. Mistos	Incêndios /colapsos	Incêndios Urbanos	Moderada	Reduzido	Moderada	Moderada	Reduzida	Moderado
		Incêndios Florestais	Reduzido	Moderada	Moderada	Moderada	Reduzida	Baixo
		Colapso de Estruturas	Acentuado	Reduzido	Acentuado	Acentuado	Reduzida	Moderado

1. Risco e vulnerabilidades sísmica

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Naturais	Geologia	Sismos	Acentuada	Moderada	Acentuada	Acentuada	Alta	Elevado

A análise da sismicidade histórica e instrumental permitiu reconhecer as zonas sismogénicas onde se geraram sismos, quer de origem tectónica, quer associados a atividade vulcânica. Neste contexto, as fontes geradoras de sismos situam-se em fundo marinho e são estruturas que capacidade para gerar sismos de grande magnitude (magnitude superior a 7, escala de Richter), designadamente nos **canais de S. Jorge-Pico-Faial (Estrutura ZFFP)** e **S. Jorge-Terceira-Graciosa (Estrutura TSJ)** (Figura 10):



Estruturas principais: DMA- Dorsal Media Atlântico; ZFNA-Zona de Fratura a Norte dos Açores; ZFFP – Zona de Fratura Faial -Pico; TSJ –Transformante de S. Jorge; RT- Rift da Terceira; ZFBPA- Zona de Fratura Banco Princesa Alice; FG- Falha da Glória

Figura 10 – Enquadramento geotectónico do arquipélago dos Açores, Victor Forjaz e João Carlos Nunes (1983)

No que concerne à análise das vulnerabilidades do edificado construído, e no caso da Ilha de São Jorge, sendo atingida por um sismo de grande magnitude, ambos os Concelhos desta ilha serão afetados. Como o demonstrou o recente terramoto de 1 de Janeiro de 1980, o parque habitacional da ilha de São Jorge era constituído por um elevado número de habitações antigas,



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

construídas em pedra, cuja resistência à ação sísmica não era adequada para o tipo de atividade passível de se registar. O processo de reconstrução que se seguiu a tal evento permitiu a introdução de diferentes tipologias construtivas e materiais que terão melhorado o comportamento aos sismos.

A consulta de diversos estudos feitos após o sismo de 1980 e de 1998 permitiu caracterizar 6 sistemas construtivos que se podem caracterizar resumidamente na Tabela seguinte (Tabela 26) ³:

Tabela 26 – Classificação das diferentes tipologias construtivas existentes nas ilhas dos Açores

TIPO DE CONSTRUÇÃO	ELEMENTOS RESISTENTES VERTICAIS	PAVIMENTO	COBERTURA
Tradicional	Alvenaria de Pedra	Madeira	Madeira
Tradicional Alterada	Alvenaria de Pedra	Cozinha ou WC em laje betão armado	Madeira
Mista 1	Alvenaria de Pedra	Laje betão armado	Madeira
Mista 2	Alvenaria de Pedra+Pilares e vigas de betão armado	Madeira e laje betão armado na ampliação	Madeira
Mista 3	Pilares e vigas de betão armado	Laje betão armado	Madeira ou betão armado
Corrente	Betão armado	Laje betão armado	Betão armado ou madeira

A maioria da construção é tradicional em que as paredes exteriores são de alvenaria de pedra e com as fachadas principais apresentando aberturas largas para janelas e portas com vergas e ombreiras e delimitados por cunhais, com os soalhos, as vigas de suporte e as coberturas em madeira. As paredes interiores são normalmente em tabique de madeira ou frontais. A maioria das casas não têm piso em cave e só uma pequena percentagem tem meia cave aproveitando a inclinação dos terrenos.

No que se refere à geometria das habitações a maioria tem forma retangular e variam na tipologia de 1 piso (a maioria) ou 2 pisos nas zonas mais urbanas. Nestes casos as casas são contíguas. Nas freguesias rurais é comum a existência de edifícios isolados.

Em construções mais recentes as paredes exteriores mais frequentes são realizadas em blocos de cimento (paredes de 2 panos sem ligação).

Por outro lado, há que considerar rutura de infraestruturas como o sistema de abastecimento de água, de energia e de telecomunicações situações que podem ocorrer em caso de sismo, ainda que pontual e temporal.

A rutura de troços da rede viária, a danificação de pontes, o colapso de edifícios junto a estradas e caminhos e a queda de muros ou árvores de porte médio a elevado podem igualmente

³ Sismo 1998- Uma década depois. Edição C. Sousa Oliveira, Aníbal Costa, João C. Nunes, pg386-396.



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA ILHA S. JORGE – AÇORES

concorrer para a obstrução das vias de comunicação, constituindo um primeiro problema para a operação das equipas de socorro e a movimentação das populações.

As fajãs dos Vimes, dos Bodes, de S. João, da Caldeira e dos Cubres, assim como o troço da Estrada Regional da freguesia dos Biscoitos e de grande parte da Serra do Topo merecem especial atenção pois são as únicas vias de acesso aos diferentes centros habitacionais. A problemática dos acessos às Fajãs foi bem evidente aquando do movimento de massa ocorrido no caminho da Fajã dos Cubres em Abril de 2003.

Por outro lado, há que considerar a importância das características geomorfológicas da ilha no que respeita a aspetos de ordem operacional e a efeitos catastróficos indiretos. As zonas de maior declive poderão ser palco de importantes movimentos de massa, incluindo a queda de blocos rochosos isolados, eventualmente responsáveis pelo aumento do número de vítimas e pelo corte de vias de acesso indispensáveis às ações de socorro imediato.

2. Risco vulcânico

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Naturais	Geologia	Vulcões	Acentuada	Moderada	Acentuada	Acentuada	Alta	Elevado

A ilha de S. Jorge apresenta como característica mais relevante a sua natureza vulcânica basáltica e fissural, com cerca de 54 km de extensão e orientação geral WNW-ESSE.

- ✓ As estruturas vulcânicas e os diferentes tipos de escoadas permitem identificar erupções efusivas e/ou explosivas, de natureza basáltica (s.l.) ou traquítica (s.l.), de carácter magmático e/ou hidrovulcânico, marcadas por estilos eruptivos muito diversos. Neste ponto identificam-se os perigos tendo por base os estilos eruptivos mais comuns, a saber as escoadas lávicas, os piroclastos, as cinzas e os *lapilli* de queda, as escoadas piroclásticas, os *surges*, os gases vulcânicos e as escoadas de lama. É importante ter em consideração que a ocorrência de manifestações vulcânicas, pode ser simultânea da ocorrência de sismos e de movimentos de massa.

A ilha de São Jorge foi palco de diversas erupções. Os últimos fenómenos vulcânicos ocorridos na ilha de São Jorge foram as erupções subaéreas históricas de 1580 e 1808 e a erupção submarina de 1964. As erupções de 1580 e 1808 centraram-se no complexo Vulcânico das



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA ILHA S. JORGE – AÇORES

Manadas, constituindo essa área a zona mais provável para a próxima erupção vulcânica na ilha. Tal atividade tem ocorrido predominantemente ao longo das falhas com direção WNW-ESSE, mas também se encontram edifícios vulcânicos alinhados segundo a orientação NNW-SSE em estruturas paralelas à Falha da Ribeira Seca. Assim, o perigo vulcânico localiza-se ao longo do Segmento de Picos, que no Concelho da Calheta se circunscreve à área entre o Pico Alto e a ribeira da Ribeira Seca, ou nos alinhamentos a oeste da Falha da Ribeira Seca, paralelos a esta estrutura.

Embora com menor probabilidade, os alinhamentos do Complexo Vulcânico do Topo poderão ser palco deste tipo de episódio.

De igual modo, é admissível a ocorrência de eventos submarinos no prolongamento dos sistemas de falha evidentes em terra.

Os tipos eruptivos atrás descritos estão na origem da formação de escoadas lávicas, piroclastos de trajetória balística, cinzas e *lapilli* de queda e gases vulcânicos. A autobrechificação de escoadas lávicas e o rolamento de cinzas, *lapilli* e blocos ao atingirem arribas de maior inclinação pode originar o desenvolvimento de produtos de fluxo, semelhantes a escoadas piroclásticas (nuvens ardentes), enquanto que a ocorrência de fases hidromagmáticas pode originar *surges* e escoadas de lama.

Tendo em atenção a diversidade de estilos eruptivos passíveis de afetar o Concelho da Calheta sintetizam-se as particularidades dos perigos que se lhes encontram associados de forma a poder contribuir para o desenvolvimento de mecanismos de resposta específicos e gerais, individuais e coletivos, passíveis de serem adotados em qualquer circunstância:

- **Escoadas lávicas** - As escoadas lávicas são o produto vulcânico característico das manifestações efusivas e a sua velocidade de progressão é função da viscosidade, da taxa de efusão, da densidade, do volume e das características do meio onde circula, como a inclinação e a forma da superfície de escorrência. Face às suas implicações em termos de risco, um importante fator a considerar consiste no comprimento que as escoadas podem atingir, parâmetro que se encontra dependente da viscosidade das lavas, da taxa de efusão, do volume do material expelido e das características do canal condutor.

- **Piroclastos de trajetória balística** - Os piroclastos de trajetória balística são produtos emitidos no decorrer de erupções explosivas. As consequências do impacto destes fragmentos de lava expelidos durante um fenómeno eruptivo dependem, naturalmente, da respetiva densidade, velocidade terminal e da temperatura.

- **Cinzas vulcânicas e *lapilli* de queda** - As cinzas vulcânicas e o *lapilli* de queda são os piroclastos de pequena dimensão produzidos nas fases explosivas das erupções e que constituem



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA ILHA S. JORGE – AÇORES

normalmente colunas eruptivas verticais. Na prática trata-se de material fino cuja dispersão e deposição são fortemente condicionadas pelas características da coluna eruptiva, pela morfologia do centro eruptivo e por fatores de ordem externa como a direção e a intensidade dos ventos, a precipitação, etc.

- **Escoadas piroclásticas** - O poder destruidor das escoadas piroclásticas encontra-se relacionado com as altas velocidades atingidas pelas avalanches de cinzas, *lapilli* e líticos suspensos em gases, normalmente a elevadas temperaturas. Na verdade, algumas das situações conhecidas indicam que podem percorrer distâncias superiores a 200 km, apresentar velocidades acima dos 300 km/h, temperaturas de 800°C e cobrir áreas da ordem dos 10000 km² como consequência da extrusão de várias centenas de km³ de material. No caso vertente, as escoadas piroclásticas passíveis de se observarem são, principalmente, aquelas que resultam da autobrechificação de escoadas lávicas ao atingirem vertentes extremamente abruptas e/ou do rolamento de cinzas, *lapilli* e blocos ao caírem em superfícies com grande inclinação.

- **Surges** - Os *surges* correspondem a nuvens de gases, cinzas e blocos, por vezes ricas em água e/ou vapor, que se propagam sobre a superfície preexistente a velocidades que podem exceder os 100 km/h, afetando diretamente áreas em torno do centro eruptivo com um raio até 10 km. Os *surges* de temperatura elevada podem desenvolver-se associados a escoadas piroclásticas ou a explosões laterais do tipo *blast*, enquanto que os *surges* húmidos e frios, verificados em São Jorge, também referidos como *base surges*, se formam no decurso de erupções hidrovolcânicas.

- **Gases Vulcânicos** - Os gases vulcânicos surgem dispersos a partir das condutas sob a forma de aerossóis ácidos, adsorvidos a piroclastos ou como sais, e consistem essencialmente em vapor de água, dióxido de carbono, dióxido de enxofre, ácido hidroclórico, hidrogénio, sulfureto de hidrogénio, ácido hidrofúrico, monóxido de carbono, sulfureto de carbono e metano. A sua presença não se limita aos períodos de atividade eruptiva, surgindo à superfície em fumarolas, nascentes termais ou por processos de desgaseificação através dos solos.

- **Escoadas de lama** - As escoadas de lama são essencialmente constituídas por uma mistura de cinzas e água, por vezes, incluindo blocos e material detrítico de natureza diversa e comportam um elevado poder destruidor, desenvolvendo-se de acordo com a topografia preexistente a velocidades que podem ultrapassar os 100 km/h até distâncias por vezes superiores a 100 km. As escoadas de lama podem gerar-se em função de um vasto conjunto de situações, independentemente de se relacionarem, ou não, diretamente com uma erupção vulcânica. A ocorrência de eventos centrados em vulcões com lagoas, a fusão de neve e/ou gelo nas encostas dos centros eruptivos e a entrada de escoadas piroclásticas dentro de água constituem algumas das causas que poderão estar na origem de fenómenos primários. Por seu turno, a rotura de crateras e o consequente transbordo de lagos existentes no seu interior e o arrastamento de



detritos vulcânicos em consequência da queda de intensas chuvadas podem desencadear episódios secundários.

2.1 Vulnerabilidades vulcânicas

Tendo em atenção a reduzida dimensão do Concelho, a proximidade de potenciais centros eruptivos e os possíveis estilos de atividade eruptiva passíveis de se registarem, sublinham-se os principais problemas a considerar, na eventualidade da sua ocorrência:

- **Escoadas lávicas** - Salvo algumas exceções, as escoadas lávicas raramente constituem uma ameaça direta para a vida humana dado que se movimentam a velocidades que permitem evacuar atempadamente as povoações em risco. A perda de vidas no decurso de fenómenos efusivos deve-se fundamentalmente a situações em que as pessoas são cercadas pela lava face às diferentes direções seguidas pelas unidades de escoamento, ou atingidas por fragmentos projetados na sequência de explosões que se verificam quando as escoadas contactam com água, tal como registado em S. Jorge, em 1808. Os principais prejuízos diretos decorrentes do desenvolvimento de escoadas lávicas relacionam-se normalmente com a destruição de casas, infraestruturas diversas e propriedades. No caso do Concelho da Calheta, as áreas urbanas mais vulneráveis às escoadas lávicas situam-se na parte da ilha que se estende entre o Pico Alto e a ribeira da Ribeira Seca.

- **Piroclastos de trajetória balística** - Os piroclastos de trajetória balística podem originar diferentes graus de lesões, como escoriações, fraturas e queimaduras, ou mesmo, em casos extremos, a perda de vidas. Os diferentes exemplos suscetíveis de análise permitem, no entanto, concluir que a maioria dos acidentes deste tipo ocorre próximo das fontes, sendo as vítimas, em geral, pessoas que desejam observar o fenómeno a curta distância, como fotógrafos e cientistas. Em termos materiais, a queda de fragmentos densos pode ser responsável por avultados danos em edifícios e outras estruturas. Se a área de influência deste tipo de produtos é relativamente reduzida no caso da atividade moderadamente explosiva, o mesmo não se passa durante eventos de maior explosividade. As zonas urbanas do Concelho que se encontram mais próximas dos principais eixos tectono-vulcânicos ativos, entre o Pico Alto e ribeira da Ribeira Seca, são os mais vulneráveis a ocorrências desta influência.

- **Cinzas vulcânicas e lapilli de queda** - Quando comparado com o impacto imediato de outros produtos vulcânicos, o número de mortes diretamente resultante da queda de cinzas vulcânicas e lapilli é pouco significativo. As possibilidades de sobrevivência são bastante elevadas mesmo perante a deposição de grandes espessuras de material, particularmente se os tetos dos edifícios



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA ILHA S. JORGE – AÇORES

se mantiverem intactos e não ocorrerem emissões de gases tóxicos. Infecções oculares e/ou no aparelho respiratório são alguns dos problemas normalmente evidenciados por pessoas expostas a atmosferas repletas de cinzas e poeiras vulcânicas. Não obstante, os principais prejuízos decorrentes de tal tipo de fenómeno relacionam-se com o colapso de estruturas e com a cobertura de solos produtivos. De um modo geral todas as Freguesias da ilha se encontram vulneráveis à ação deste tipo de produtos. Apesar disso a influência do vento e da chuva será determinante, uma vez que, condicionará a orientação dos eixos de dispersão e de deposição. Note-se que mesmo espessuras de cinzas da ordem dos 5 cm podem causar estragos na agricultura, podendo verificar-se a morte de animais por ingestão de partículas vulcânicas com gases absorvidos, no caso da erupção de 1580, que teve focos eruptivos no Concelho de Velas, as cinzas vulcânicas cobriram uma extensa área tendo resultado na morte de mais de 4000 cabeças de gado (cabras, ovelhas, vacas). Também durante o evento de 1808 a queda de cinzas foi intensa afetando não só os campos da freguesia da Urzelina, mas as zonas circundantes havendo relatos que mencionam inclusive que alguns destes produtos atingiram a zona oriental da ilha do Pico. Adicionalmente, convém atender ao efeito das cinzas e poeiras vulcânicas nos motores de veículos, nos engenhos de aviões e helicópteros e nos sistemas de comunicações, não sendo de excluir a necessidade se fechar o aeroporto, situações que prejudicarão o desenvolvimento das operações de emergência, reduzindo a eficácia dos mecanismos acionados pelos serviços de Proteção Civil.

- **Escoadas piroclásticas** - O perigo associado a este tipo de produto vulcânico resulta da sobre exposição a ambientes de alta temperatura e/ou da ocorrência de casos de asfixia por inalação de cinzas ou gases tóxicos. As possibilidades de se escapar com vida à passagem destas nuvens são praticamente nulas, sendo de sublinhar que para além de provocarem a destruição total da comunidade vegetal, aquelas podem ainda infligir graves danos em habitações e outros tipos de estruturas quando transportam grandes quantidades de blocos densos. A única possibilidade de sobrevivência passa pela atempada evacuação de pessoas e animais. As escoadas piroclásticas que podem ocorrer em S. Jorge não são das de maior magnitude face ao tipo de vulcanismo em causa, mas a sua ocorrência poderá se verificar na faixa que se estende entre o Pico Alto e a ribeira da Ribeira Seca, desenvolvendo-se no sentido das zonas marcadas pões declives acentuados. Na erupção de 1580 morreram dez pessoas e na de 1808 foram cerca de trinta as vítimas de fenómenos desta natureza.

- **Surges** - Tal como as escoadas piroclásticas, os *surges* comportam um elevado poder destrutivo pelo que a única possibilidade de sobrevivência reside na atempada evacuação de pessoas e animais. Na sua passagem é eliminada a comunidade vegetal e destruindo todo o género de estruturas caso as nuvens transportem grandes porções de material denso. No Concelho



da Calheta estes *surges* podem ser associados a eventos submarinos ou a fases hidromagmáticas que ocorram em erupções basálticas subaéreas.

- **Gases Vulcânicos** - Um dos problemas que se coloca no decorrer de uma erupção vulcânica prende-se com os efeitos provocados pela emissão de gases vulcânicos, produtos que constituem uma séria ameaça para a vida. Podem provocar a morte de pessoas, causar-lhes graves lesões no sistema respiratório e afetar-lhes a vista ou a pele, liquidar populações animais e vegetais, danificar culturas e conduzir à ocorrência de mortes indiretas por ingestão de produtos contaminados. Os gases vulcânicos não representam riscos apenas durante as fases eruptivas, na medida em que, mesmo nos períodos de repouso, a maioria das regiões vulcânicas ativas registam elevadas taxas de desgaseificação. Neste contexto, o fenómeno assume especial relevo quando as emanações se situam em zonas deprimidas, como é o caso dos vales, das caldeiras e das crateras, ou em espaços pouco arejados, como no interior de grutas, condições naturalmente propícias à acumulação de gases, que podem assim atingir concentrações muito superiores às admissíveis para a vida. Num período que se segue à atividade eruptiva principal, o risco de desastres pessoais relacionados com os gases vulcânicos cresce consideravelmente na zona do centro eruptivo pois, movidas pela curiosidade, as populações menos informadas tem tendência para visitar as zonas limítrofes das crateras, ignorando o perigo proporcionado pelos gases acumulados na zona. Dois anos após a erupção de 1808 registaram-se, na Urzelina, três mortes, quando trabalhadores procediam à limpeza do poço de maré aí existente, por asfixia devido à existência de «gases sulfurosos».

- **Escoadas de lama** - As escoadas de lama podem originar casos de asfixia, fraturas e queimaduras em seres vivos, para além de provocar a destruição de estruturas, a rutura de infraestruturas básicas e a cobertura de solos produtivos. As zonas circundantes às principais linhas de água ou as anexas a vertentes muito inclinadas são as mais vulneráveis a este tipo de eventos. Um dos aspetos mais preocupantes deste perigo resulta do facto de se poderem desenvolver muitos anos após a atividade eruptiva responsável pela acumulação de materiais não consolidados nas vertentes do edifício vulcânico.

3. Risco de Tsunamis

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Naturais	Geologia	Tsunamis	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Média-Alta	Baixo



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA ILHA S. JORGE – AÇORES

A existência de edificações e vias rodoviárias na proximidade da orla marítima e a poucos metros acima do nível médio das águas do mar, expõe as mesmas ao perigo de tsunamis.

No entanto nos Açores, apesar do registo de pelo menos 23 tsunamis, estes são de muito pequena amplitude. A referência mais antiga data de 1522 e a mais recente de 1 de Janeiro de 1980, na Ilha Terceira com 0,5 m de altura. O maior de todos os tsunamis nos Açores foi originado pelo sismo de 1 de Novembro de 1755, com ondas entre os 11 e os 15 metros de altura na Terceira, embora tenha atingido todas as ilhas. Outros tsunamis chegaram a ter ondas de 10 metros, como os de 1856 e 1899, que atingiram São Jorge.

A maior parte dos tsunamis está associada a sismos, mas também podem ser causados por deslizamentos de terras.

4. Risco de Movimentos de Massa em Vertentes

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Naturais	Geologia	Movimentos Massa em vertentes	Moderada	Acentuada	Acentuada	Moderada	Alta	Elevado

Um movimento de massa define-se como o deslocamento com maior ou menor velocidade de um volume de rocha ou solos por rutura desses terrenos. O grau de danos que os elementos expostos a este risco sofrem, será tanto maior quanto maior for a velocidade, o volume de materiais movimentados ou a energia do deslocamento.

Importa para a avaliação do risco em causa, analisar as causas separadamente dos efeitos sempre com o pressuposto de que os futuros movimentos de vertente terão maior probabilidade de ocorrência sob condições semelhantes às que originaram instabilidade no passado.

As causas para a ocorrência deste risco são umas intrínsecas aos próprios materiais, solo e rocha, mas também podem dever-se a causas extrínsecas como a ação do homem ou a ocorrência de precipitação ou sismos. De entre os fatores determinantes destacam-se:

- ✓ Fatores litológicos: Característica das rochas como composição, textura, estrutura, estratigrafia, mecânica de alteração dos materiais;
- ✓ Fatores tectónicos;
- ✓ Fatores morfológicos topografia e morfometria da vertente;
- ✓ Fatores hidrológicos: Hidrografia, condições de drenagem, condições estáticas e dinâmicas da água no sub-solo;
- ✓ Fatores meteorológicos condições climáticas gerais da área e microclimáticas;



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA ILHA S. JORGE – AÇORES

- ✓ Ocorrência de eventos meteorológicos extremos;
- ✓ Ocorrência de Terramotos
- ✓ Intervenção antrópica (relacionada com o uso e ocupação do solo).

Relativamente à localização deste risco no Concelho da Calheta, tem-se o caso mais recente, ocorrido no caminho da Fajã dos Cubres em Abril de 2003 e que causou apenas danos materiais pela perda de acessos rodoviários.

No entanto pode-se afirmar que este risco se localiza em todos os taludes das vias de acesso às Fajãs visto que as vias se encontram talhadas nas arribas estando sujeitas a queda de materiais e desmoronamentos.

5. Risco de Cheias e Inundações

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Naturais	Condições Meteorológicas Adversas	Cheias e inundações	Acentuada	Moderada	Acentuada	Acentuada	Média-Alta	Moderado

As cheias são um fenómeno hidrológico com um grande impacto a nível nacional, constituindo o evento natural que provocou mais perdas humanas no século XX (Ramos & Reis, 2001). Estes eventos são tanto mais graves quanto a quantidade, intensidade e duração da precipitação, sendo particularmente perigosos os episódios de precipitação com curta duração e concentradas no tempo. Por outro lado, o contributo da atividade humana para a intensificação dos efeitos destes episódios tem sido crescente, quer pela construção desenfreada que leva à impermeabilização dos solos, quer pela redução de espaços florestais e agrícolas que deixam os solos desprotegidos e favorecem o incremento do escoamento superficial. No entanto, tem sido aplicada legislação neste âmbito, com o intuito de minimizar os efeitos das cheias, nomeadamente, através da imposição de normas para a edificação e implementação de sistemas de controlo de cheias.

Por vezes podem ocorrer enxurradas na sequência de precipitações intensas ou após um longo período de precipitação e quando os solos atingem o grau de saturação.

O risco decorre da grande velocidade que os materiais arrastados atingem, conjuntamente com o arrastamento de pedras, madeiras e outros objetos que encontra na sua passagem, provocando inundações, arrastamento de pessoas e viaturas e o derrube de pontões e edifícios.



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

As inundações podem ainda ter origem no transbordamento de ribeiras devido a precipitações elevadas durante um curto período de tempo e nas ondas do mar que invadem a terra, devido a violentas tempestades acompanhadas de fortes chuvas.

6. Risco de Tornados, Ciclones e Tempestades

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Naturais	Condições Meteorológicas Adversas	Ciclones	Reduzido	Moderada	Reduzida	Moderada	Média-Alta	Moderado
		Tornados	Acentuada	Acentuada	Acentuada	Acentuada	Média-Alta	Moderado
		Tempestades	Acentuada	Moderada	Acentuada	Acentuada	Média-Alta	Moderado

Os Açores são assolados com relativa frequência por tempestades algumas das quais assumem uma intensidade elevada, passando a ser designadas de ciclones (Tabela 27).

Se considerarmos como tendo atingido os Açores os ciclones tropicais cujo centro passou a menos de 100 km de qualquer das ilhas, no período 1950- 2000 (ou seja em 50 anos), os Açores foram atingidos por 24 ciclones tropicais, o que dá uma frequência de 0,48/ano. Tal significa que nos Açores os ciclones tropicais ocorrem com um período de retorno de sensivelmente dois anos.

Produzem ventos e chuvas fortes e são capazes de gerar ondas fortíssimas e a maré de tempestade, uma elevação do nível do mar também causado pelos ventos intensos quando o sistema se aproxima de uma região costeira. Estes fatores secundários podem ser tão devastadores quanto os ventos e as chuvas fortes.

As chuvas torrenciais podem causar enchentes severas e as marés de tempestade podem causar inundações costeiras.

Os ventos fortes são suscetíveis de provocarem danos materiais, resultantes da remoção, entre outros, de coberturas, vedações, árvores e objetos, bem como a quebra de vidros. Da projeção destes elementos pode resultar danos em termos de ferimentos em pessoas, bem como a respetiva morte.



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

Tabela 27 – Distinção dos fenómenos meteorológicos tempestade, ciclone e tornado

FENÓMENO	DESCRIÇÃO SUMÁRIA
Tornado	Turbilhão de vento com diâmetro que pode variar entre alguns metros e mais de 1 km, cuja presença se manifesta por um cone nebuloso invertido em forma de funil que emerge da base de uma nuvem e toca o solo. Este cone pode ser visível pela presença de poeira, areia, água ou detritos levantados do solo
Ciclone	Tempestade violenta provocada por grandes diferenças de pressão atmosférica, com ventos de velocidade superior a 55 km/h e que ocorre devido a mudanças súbitas de temperatura
Tempestade	Um estado climático marcado por ventos fortes, trovoadas e precipitação forte na forma de chuva ou neve.

7. Risco de Acidente Aéreo Grave

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Tecnológicos	Acidentes	Acidente Aéreo Grave	Acentuado	Moderado	Acentuada	Acentuada	Média-Alta	Moderado

Este Risco classifica-se de moderado para a ilha de São Jorge pelo facto de se ter registado um acidente aéreo dos mais graves da história da aviação portuguesa recente. Ocorrido no dia 11 de Dezembro de 1999, às 9H20 min o voo ATPSP530M, descolado de Ponta Delgada que embateu no Pico da Esperança, causando a morte a todos os 35 ocupantes. As razões do acidente deveram-se a um desvio da rota sem que a tripulação se apercebesse, em condições meteorológicas más, com céu muito nublado, vento moderado a forte com turbulência e o não cumprimento da altitude de segurança estarão na base do grave acidente.

8. Risco de Acidente Marítimo Grave

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Tecnológicos	Acidentes	Acidente Marítimo Grave	Acentuado	Moderado	Acentuada	Acentuada	Média-Alta	Moderado

Em relação à orla costeira do Município da Calheta poderá ocorrer o cenário de encalhamento de navio mercante ou de cruzeiro na mesma.



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

Para o cenário acima apontado bem como para o cenário de salvamento de tripulantes de embarcações ao largo da costa do Município, e ao longo de toda a costa açoriana, compete ao Centro de Busca e Salvamento Marítimo de Ponta Delgada, através das 31 Estações Salva-Vidas do Instituto de Socorros a Náufragos, debaixo da alçada dos Capitães dos Portos, a coordenação das operações de salvamento, pelo que este cenário não é considerado no presente Plano.

9. Risco de Acidente Rodoviário Grave

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Tecnológicos	Acidentes	Acidente Rodoviário Grave	Moderado	Reduzido	Moderada	Moderada	Média-Alta	Baixo

Considera-se um acidente grave rodoviário, aquele que possa desencadear a ativação do PMEPC da Calheta. Assim, em conformidade com os critérios de ativação do plano, estipulados no ponto 7 da Parte I, são acidentes graves aqueles onde se verificam um número de feridos tal que implique o Estado de alerta para as organizações integrantes da CMPC.

Os cenários de ocorrência de um acidente grave rodoviário envolvem o choque em cadeia entre vários veículos ligeiros, entre um veículo ligeiro e um pesado de transporte de pessoal, ou o despiste/capotamento de um pesado de transporte de passageiros.

10. Risco de Acidente no Transporte de Matérias Perigosas

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Tecnológicos	Acidentes	Transporte Matérias Perigosas	Reduzido	Moderada	Reduzido	Reduzida	Reduzida	Baixo

São consideradas mercadorias perigosas as substâncias ou preparações que devido à sua inflamabilidade, ecotoxicidade, corrosividade ou radioatividade, por meio de derrame, emissão, incêndio ou explosão podem provocar situações com efeitos negativos para o Homem e para o Ambiente.

Embora não se possuam dados sobre o transporte rodoviário de mercadorias perigosas no Concelho da Calheta, essas matérias serão provavelmente combustíveis líquidos (gasolina e gasóleo) e combustíveis gasosos (propano e butano), destinados ao Concelho.



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

Para além destes, em menor frequência e quantidade admite-se o transporte de substâncias explosivas, com destaque para os materiais pirotécnicos.

O cenário de acidente no transporte de mercadorias perigosas pode ocorrer devido a colisão entre veículos, choque contra obstáculo ou capotamento de veículo.

Este tipo de acidente poderá ocorrer em algum momento, com uma periodicidade incerta e aleatória.

11. Risco de Explosão Posto de Abastecimento de Combustíveis

Existem no Concelho da Calheta, três postos de abastecimento de combustíveis, todos localizados em zonas urbanas. Um deles encontra-se na proximidade do Unidade de Saúde da Calheta. Um incêndio/explosão num estabelecimento deste tipo pode ter origem no desrespeito das medidas de prevenção, nomeadamente fumar durante o abastecimento da viatura, numa colisão de viatura com as bombas de abastecimento, num incêndio em edifício vizinho, ou resultar de um sismo.

12. Risco de Incêndio em Edifícios

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Mistos	Incêndios	Incêndios Urbanos	Moderada	Reduzido	Moderada	Moderada	Reduzida	Moderado

Os incêndios em edifícios podem ocorrer a qualquer momento. As causas mais comuns de incêndios em habitações são devidas a descuidos ou desconhecimento relacionadas com as atividades domésticas, fumar, velas, instalações elétricas, aparelhos elétricos, brincadeiras de crianças e desatenção de idosos.

13. Risco de Colapso de Estruturas

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Mistos	Colapsos	Colapso de estruturas	Moderada	Reduzido	Moderada	Moderada	Reduzida	Moderado



PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DA CALHETA
ILHA S. JORGE – AÇORES

O cenário mais provável do colapso de estruturas no Concelho ocorre aquando de sismos, pelo que este risco se considera desencadeado e como consequência do risco sísmico. O colapso de estruturas pode ocorrer ainda na sequência de incêndios, cheias ou galgamentos costeiros.

14. Risco de Incêndio Florestal

Grupo	Categoria	Designação	Gravidade				Probabilidade	Risco
			População	Ambiente	Socio económica	Total		
R. Mistos	Incêndios	Incêndios Florestais	Reduzido	Moderada	Moderada	Moderada	Reduzida	Baixo

As características climáticas na Ilha de São Jorge, sem que haja registo de temperaturas elevadas, os elevados valores de humidade atmosférica, permitem classificar este risco como muito baixo ou inexistente.

15. Risco de Acidente de Poluição

Os cenários mais prováveis de ocorrência de poluição, para além da poluição resultante de incêndios, resultam de um encalhamento de navio e consequente derrame de combustível, ou petróleo de um petroleiro na sequência de acidente com este, ou derrame de combustível de um camião cisterna na sequência de acidente deste.