

SEMINÁRIO PARTICIPATIVO DE REUTILIZAÇÃO DAS ÁGUAS RESIDUAIS TRATADAS

Intercambio de experiências, nova normativa, sistemas de controlo, código de boas práticas, gestão e tecnologias de tratamento

15 de julho de 2015
Chefe de Fila:

Iniciativas para o desenvolvimento da reutilização em Cabo Verde: Plano Diretor para a reutilização de água residual tratada em Praia e Estudo de melhorias para ETAR Palmarejo

Gilberto Martel Rodríguez
Instituto Tecnológico de Canarias



Parceiros :



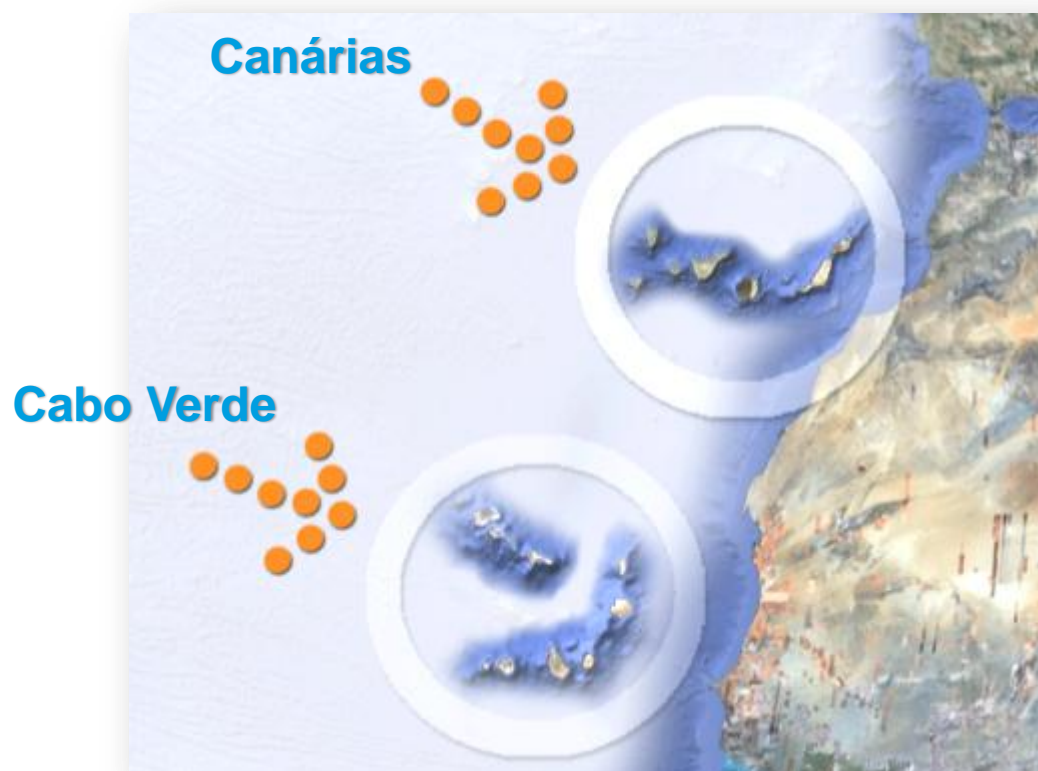
Com apoio de Projeto “Reforço das capacidades de adaptação e resiliência às Mudanças climáticas no sector da água em Cabo Verde”



Projecto *ISL*HáGUA

Objetivo principal do Projecto ISLHáGUA

Promover a conscientização sobre o uso de água potável, aumentar a capacidade de controle de qualidade dos recursos hídricos, incentivo ao tratamento e reutilização de águas residuais tratadas e dessalinização de água mais eficiente e com a uso de energia renovável, todos dentro do ambiente de colaboração transnacional das ilhas Canárias e Cabo Verde.



Estructura Geral do Projecto

Objectivo 1 Fomento de uso eficiente da água, conhecimento e controlo da qualidade da água potável e prevenção das doenças hídricas.

Objectivo 2 Reforçar as capacidades na avaliação e o controlo da qualidade da água potável, marinhas, tratadas e no controlo de efluentes

Objectivo 3 Uso de tecnologias de tratamento e regeneração de águas residuais.

Objectivo 4 Capacitação e promoção a dessalinização de grandes massas de água do mar com eficiência energética e a obtenção de água doce mediante energias renováveis em áreas descentralizadas com escassez de água potável.

Objetivo 5 Difusão de resultados e intercâmbio de experiências em dessalinização, tratamento e reutilização.

Objetivo 3	Uso de tecnologías de tratamiento depuração e regeneração de águas residuais.
Actividade 6	FSE - Formação sobre tratamento de águas residuales e reutilização
Actividade 7	Estudo e redacção de um projecto-piloto de depuração descentralizada em alguma localização adequada de Cabo Verde
Actividade 8	Estudo de reutilização segura da água depurada na Praia



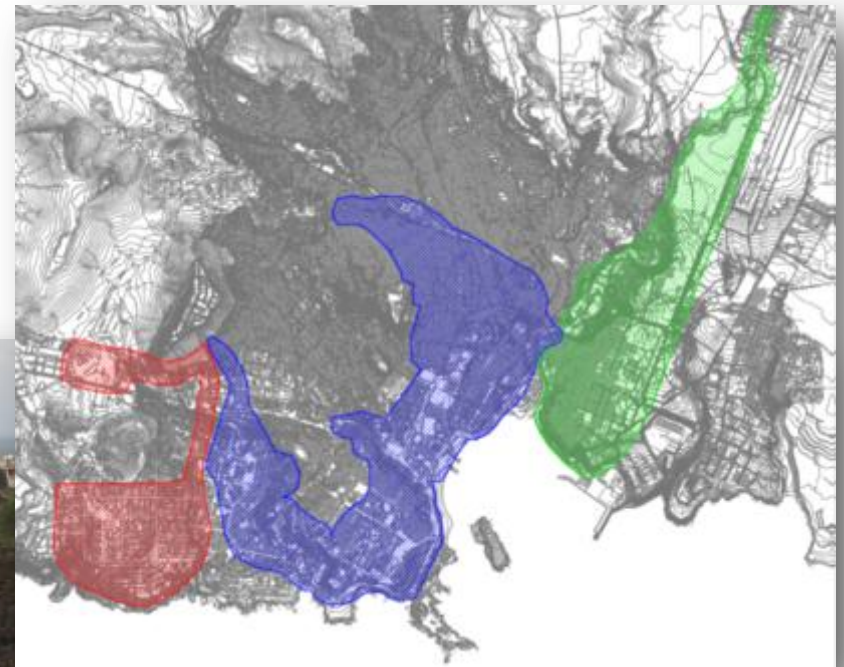
9.1 Modelos de saneamiento individual fuera de red

El **Centro PromoSan**, consta de diversas instalaciones con diferentes tipos de cuartos de baño desde los más simples, y sin necesidad de consumo de agua, hasta los más modernos estilo europeo que demandan una cierta dotación de agua.


Centro PromoSan
 Centro de Promoción de Tecnologías de Saneamiento individual

Cada instalación intenta adaptarse a condiciones diferentes, dónde puede existir o no, suministro de agua o la situación socioeconómica de la familia no permite pagar por el recurso. En todos los casos, en la medida de lo posible, se plantean redes separativas y





Actividade 8 | Estudo de reutilização segura da água depurada na Praia

- No Município gasta – se anualmente cerca de **12 mil toneladas** de água na rega de espaços verdes com custo aprox. 2 mil contos (Aprox. 18.000 €/ano);
- Mesmo assim cidade ainda sofre com problemas de irrigação tanto em quantidade como em qualidade;
- Apesar dos esforços, ainda na cidade não há projetos ligados à Reutilização de água.
- Um exemplo bem prático é a ETAR da cidade que a água tratada não é reutilizada.



Actividade 8 | Estudo de reutilização segura da água depurada na Praia

O estudo propõe a reutilização dessa água única e exclusivamente para:

- Irrigação de jardins e praças
- Irrigação de hortas urbanas
- Irrigação de plantas ornamentais
- Fabrico de betão



Actividade 8 Estudo de reutilização segura da água depurada na Praia

FASE 1. PRIORIDADE ALTA

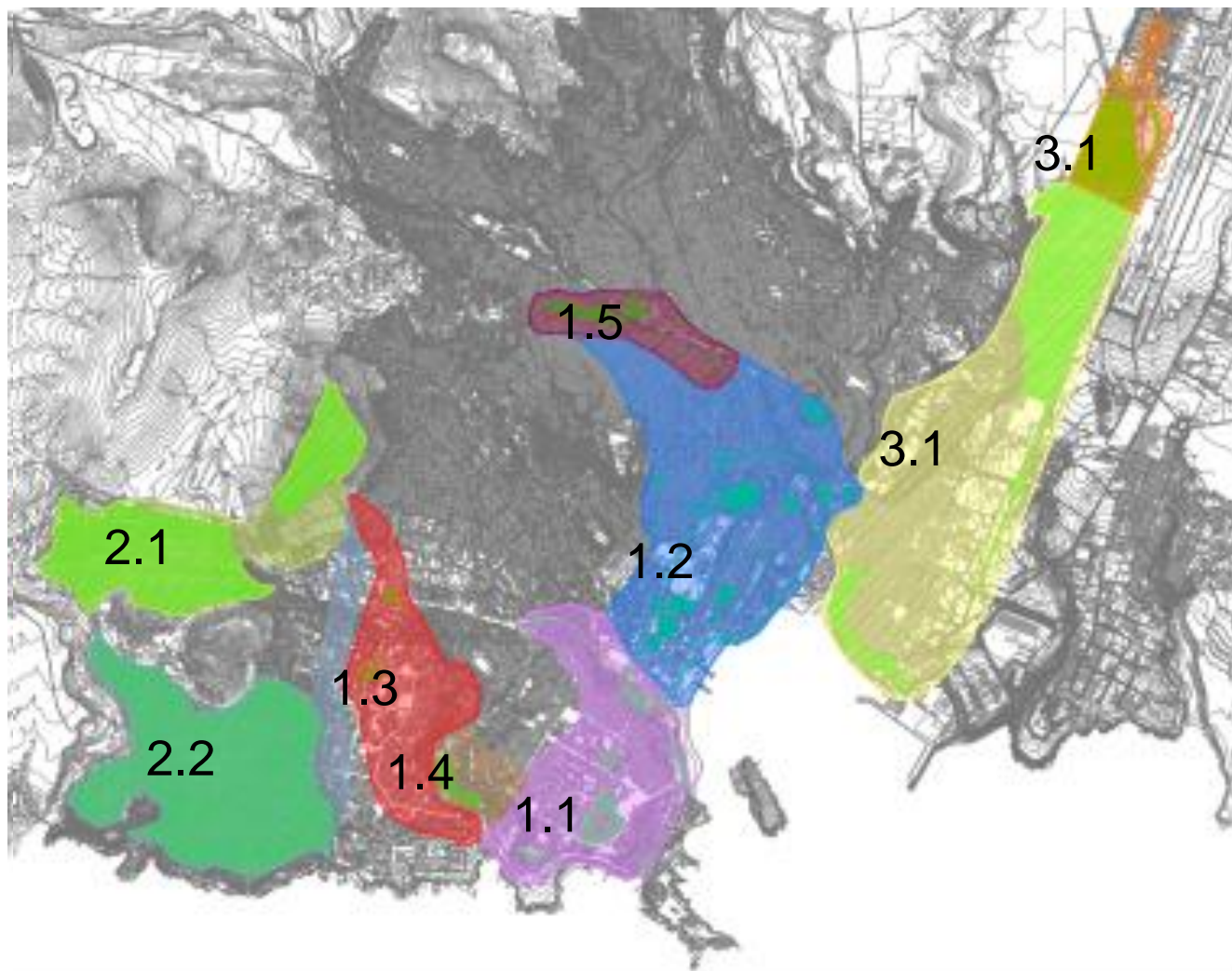
CIDADE

FASE 2. PRIORIDADE MÉIA

OESTE PRAIA (futura urbanização)

FASE 3. PRIORIDADE BAIXA

PORTO, AEROPORTO E FUTURO PARQUE URBANO



Actividade 8 Estudo de reutilização segura da água depurada na Praia

Caudal de desenho



FASE	FASE	Distrito Municipal	Elementos a regar	Superfície (m2)	Superfície a regar (m2)	CAUDAL DESENHO (m3/dia)
1	1.1	U3	Parlamento e arredores	2.771,22	2.771,22	14,47
1	1.2	U3	Campo de futebol 2	3.740,76	3.740,76	19,53
1	1.2	U2	Câmara Municipal	431,06	431,06	2,25
1	1.5	U5	Horta Urbana 3	16.948,00	11.863,60	61,93
2	2.2	U5	Jardim 2	89.000,00	26.700,00	139,37



FASE	FASE	Distrito Municipal	Elemento	CAUDAL DESENHO (m3/dia)
1	1.2	U2	Tomada de água para vários usos	334,19

4.1. ETAR

Novo tratamento terciário:

Bombamento de água do tanque de cloração existente ao terciário

Filtração com filtro de anel

Filtração bicapa com antracita e sílice.

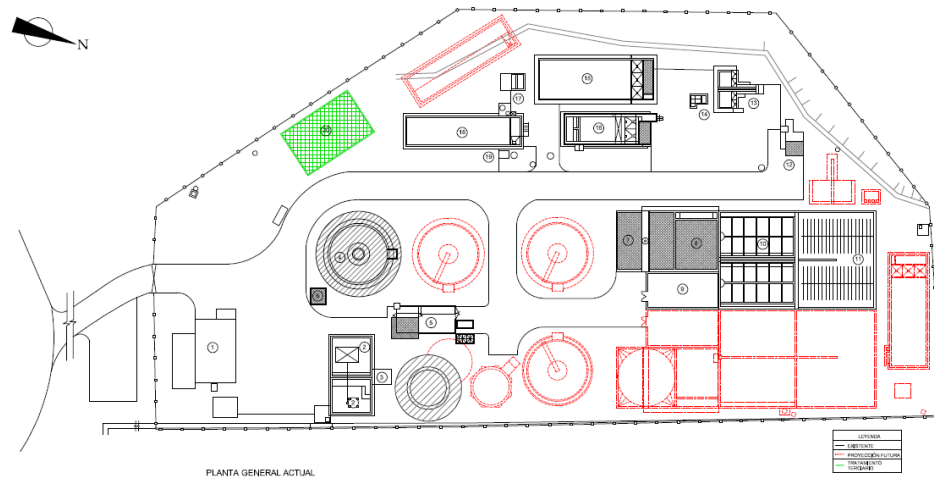
Sistema de limpeza dos filtros

Controlo de caudal

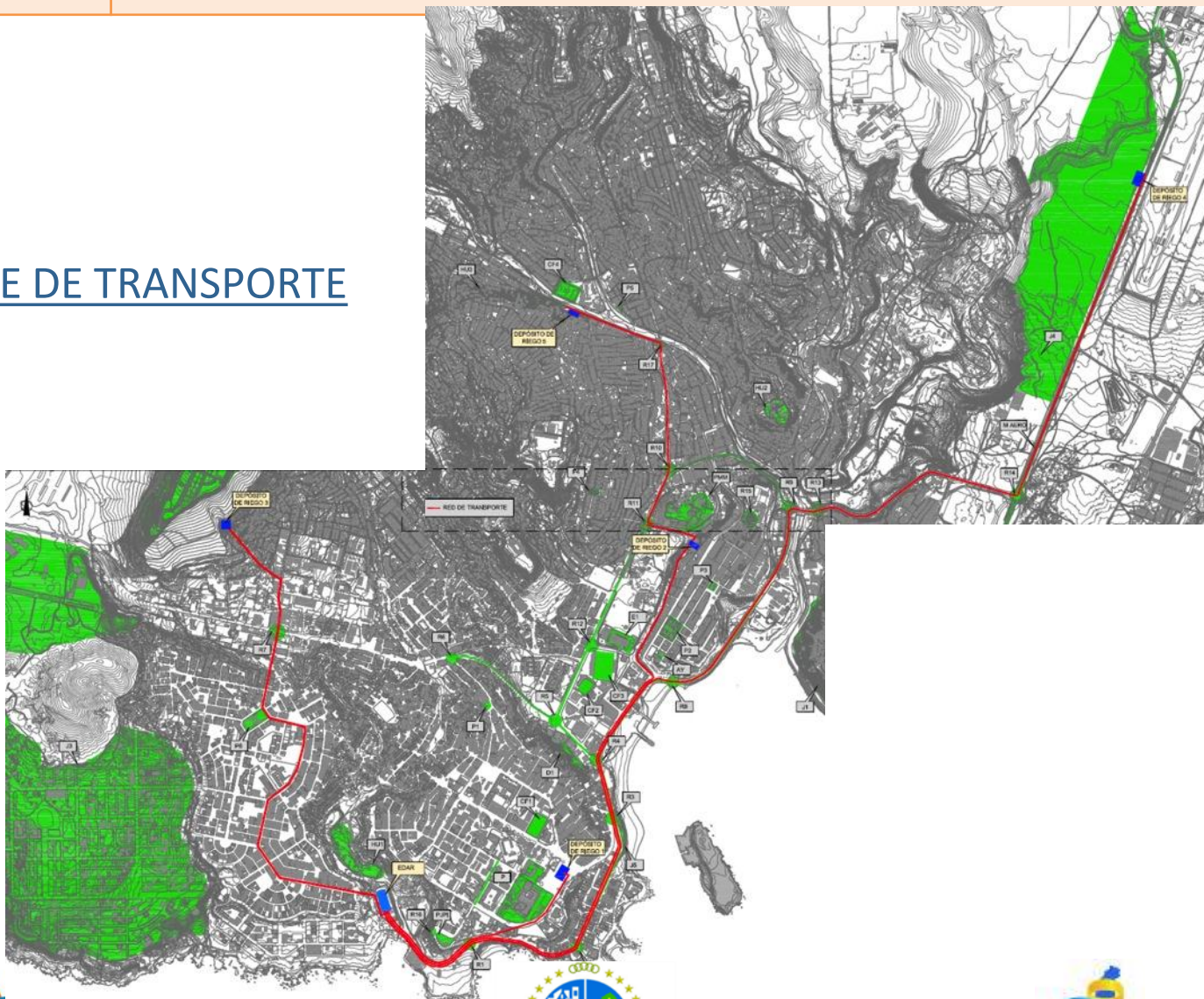
Desinfeção mediante dosificação de hipoclorito sódico

Depósito de acumulação

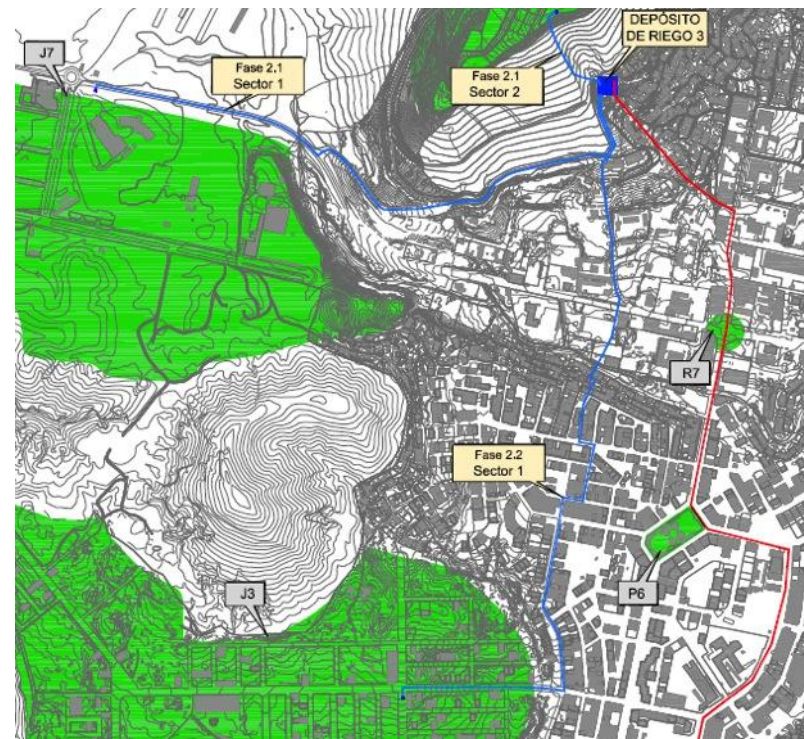
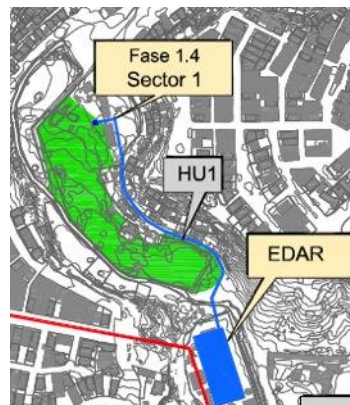
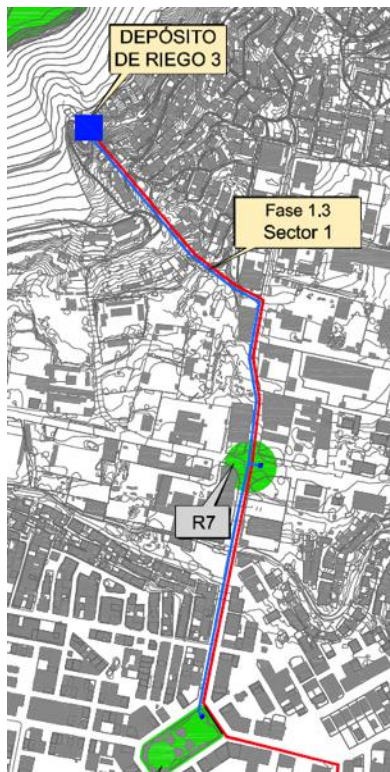
Impulsão aos depósitos para rega.



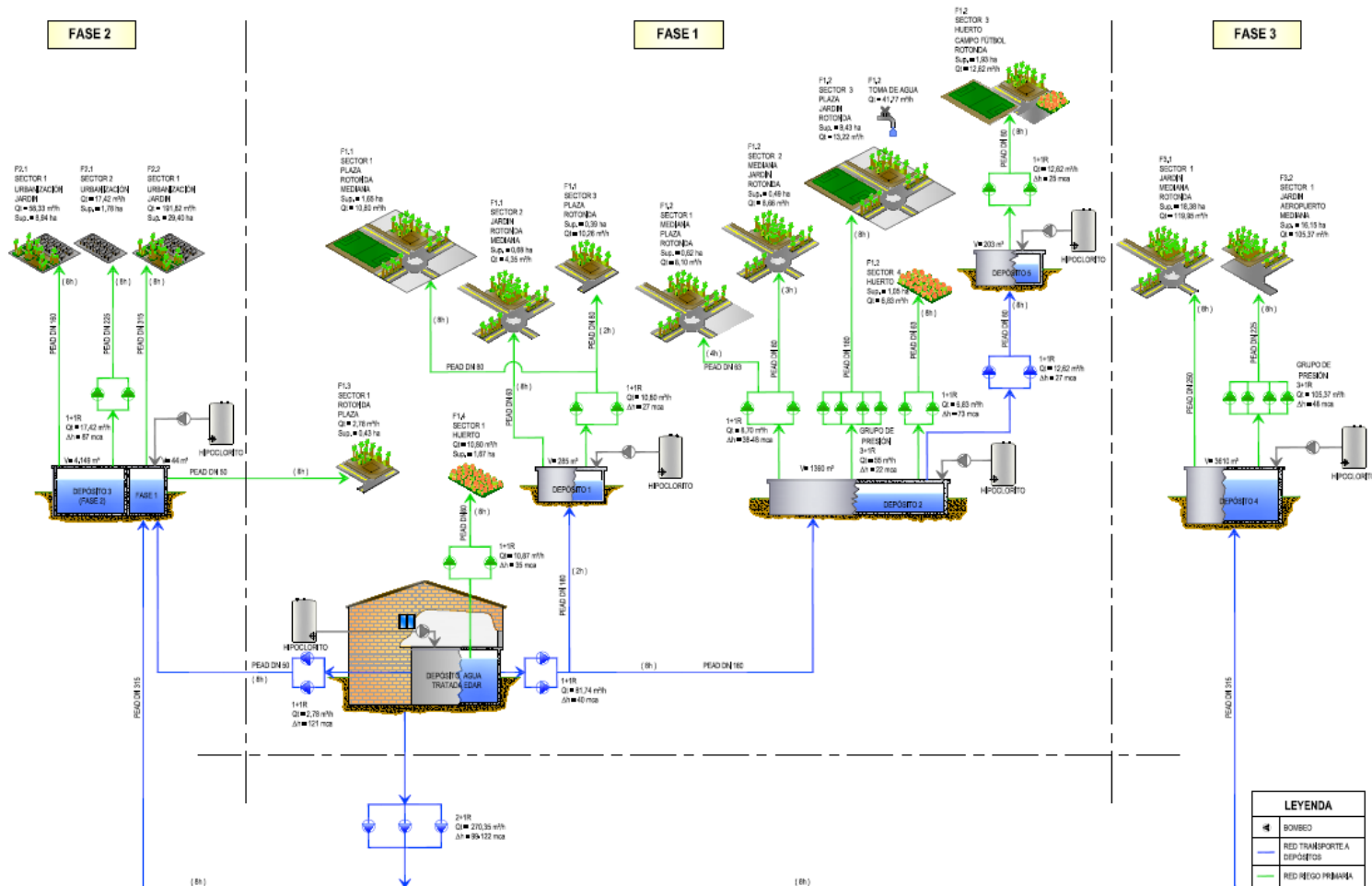
4.2. REDE DE TRANSPORTE



4.2. REDE PRIMÁRIA



Actividade 8 Estudo de reutilização segura da água depurada na Praia



FONTES PARA A DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

“WHO Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater”

Real Decreto 1620/2007 de 7 de diciembre (Espanha), reutilização das águas depuradas.

Os parametros de qualidade da água vão ser determinados pelo seu uso.
Os valores máximos exigidos serão os mais exigentes segundo o uso.



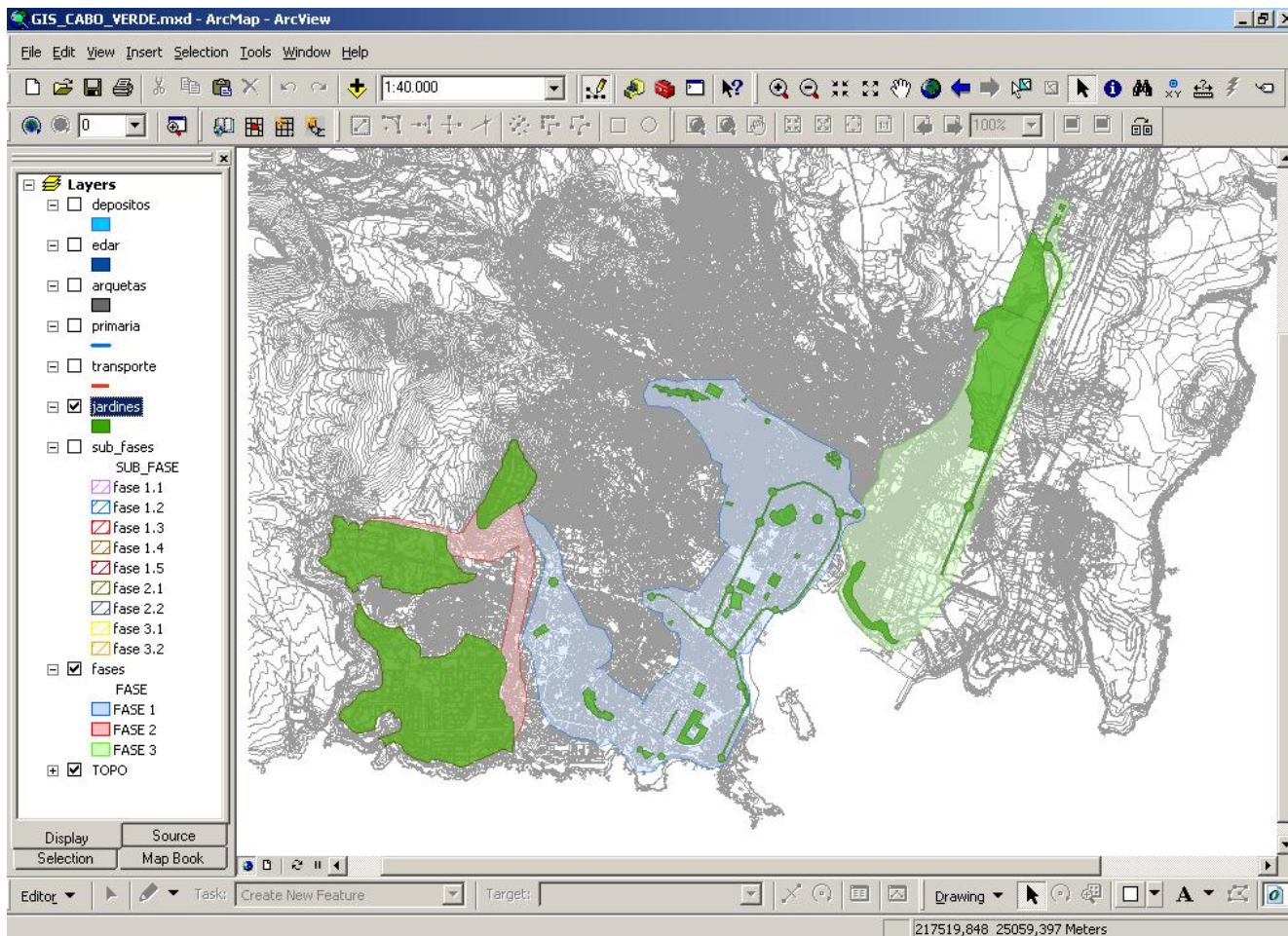
MANUAL DE BOAS PRÁTICAS

- Na rede de esgotos
- Em depuração e regeneração
- Em reutilização: armazenamento, uso e distribuição
- Na aplicação da água para rega:
 - Gerais e de informação
 - Desenho e aplicação
 - Sinalização
 - Sistema de rega: uso racional, eficiente e poupador da água
 - Prevenção de riscos, seguridade e saúde



Actividade 8 Estudo de reutilização segura da água depurada na Praia

GIS



Áreas de actuação prévias que devem ser implantadas para o desenvolvimento de Plano Diretor de Reutilização da Cidade de Praia

Pôr em correcto funcionamento as instalações existentes da ETAR de Palmarejo

Melhorar o processo de tratamento para assegurar o cumprimento dos requerimentos de qualidade exigidos na saída da ETAR

Assegurar o funcionamento eficiente das instalações existentes do exutor submarino

A solução tem de ser **sustentável por um longo periodo de tempo**, principalmente durante o período de irrigação.





ESTUDIO PUESTA A PUNTO EDAR DE PALMAREJO (PRAIA)

SOCIOS ESPAÑOLES



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANARIAS
(JEFE DE FILA)



MANCOMUNIDAD
DEL SURESTE DE
GRAN CANARIA



SOCIOS DE CABO VERDE



MINISTÉRIO DO TURISMO, INDÚSTRIA
E ENERGIA DE CABO VERDE



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, HABITAÇÃO,
E ORDENAÇÃO DO TERRITÓRIO DE CABO VERDE



UNIVERSIDADE DE
CABO VERDE



CÂMARA MUNICIPAL
DA PRAIA

TRABAJOS A REALIZAR Y REALIZADOS

SECCIÓN A: Diagnóstico detallado de la situación actual de la línea de tratamiento de agua residual (desde obra de llegada a efluente final) de la ETAR de Palmarejo

SECCIÓN B: Informe de mejoras y Plan de inversión en la ETAR
Cuadernos de encargos o especificación técnica para contratación posterior de obras.

SECCIÓN C: Evaluación del Estudio de Reutilización segura de aguas depuradas en Praia

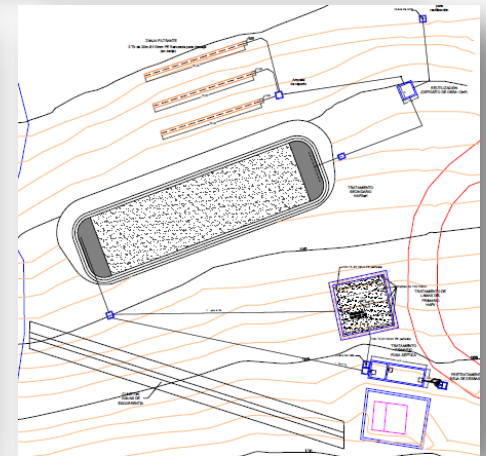
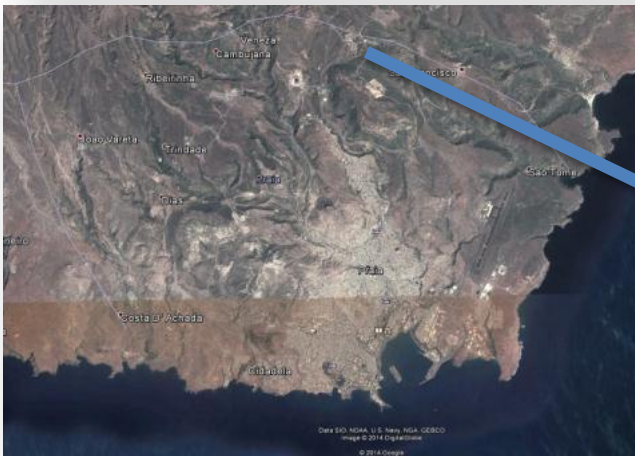
SECCIÓN D: Elaboración de un plan de formación y estructura de personal

SECCIÓN E: Mejoras sobre las especificaciones del servicio

31 de octubre 2014

15 de enero 2014

Estudo e redacção de projectos - piloto de tratamento de baixo custo energético para águas residuais em localizações adequadas.



Estudo e redacção de projectos - piloto de tratamento de baixo custo energético para águas residuais em localizações adequadas.



SEMINÁRIO PARTICIPATIVO DE REUTILIZAÇÃO DAS ÁGUAS RESIDUAIS TRATADAS

Intercambio de experiências, nova normativa, sistemas de controlo, código de boas práticas, gestão e tecnologias de tratamento

15 de julho de 2015
Chefe de Fila:



Parceiros :



Muito obrigado pela sua atenção

Com apoio de Projeto “Reforço das capacidades de adaptação e resiliência às Mudanças climáticas no sector da água em Cabo Verde”

