

ANEXO V
TERMO DE REFERÊNCIA TÉCNICA

1. OBJETO

O presente termo tem por objeto estabelecer as condicionantes técnicas a serem observadas na elaboração dos projetos de engenharia e na execução das obras e instalações destinadas à melhoria, ampliação e modernização dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Município de Uruguaiana, Estado do Rio Grande do Sul, abrangendo o perímetro urbano e a área dos distritos Barragem Sanchuri e Vila São Marcos, em conexão com a licitação da Concessão dos respectivos serviços públicos.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MUNICÍPIO E DA CIDADE

2.1. Dados históricos

Pelo decreto n° 21 de 24.02.1824, o General Bento Gonçalves da Silva, então Presidente da República do Rio Grande de Piratini, autorizou a criação de uma "capela curada" denominada "Capela do Uruguai" no "Capão do Tigre" cujo território, assim como o de Santana fazia parte do segundo distrito de Alegrete. O novo povoado chamava-se, no início, Santana do Uruguai; a posterior demarcação das divisas da cidade e o traçado das ruas, deve-se a Duque de Caxias e a Domingos José de Almeida.

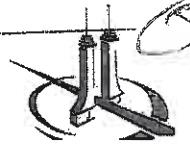
A lei provincial n° 58 de 29 de maio de 1846, a elevou da categoria de vila à de Povoação de Santana do Uruguai, a qual passou a chamar-se Uruguaiana, cabendo ao presidente da província marcar provisoriamente os limites do município, sendo assim desmembrado seu território do de Alegrete. O município de Uruguaiana, primeira e única filha da revolução farroupilha, com suas terras localizadas na fronteira com a Argentina e muito próximas do Paraguai, tornou-se um posto avançado dos militares brasileiros de então.

Como se pode imaginar, para uma cidade encunhada na fronteira dos solos argentino, uruguai e paraguai, não foi tão fácil manter as fronteiras do Brasil e, tampouco, manter-se a cidade sob eterna paz.

Durante a Guerra do Paraguai, tropas paraguaias comandadas por Francisco Solano López, sitiaram e tomaram Uruguaiana, uma das razões para a cidade ser palco de uma das maiores batalhas campais que a América tem em seus registros.

2.2. Aspectos relevantes

A cidade orgulha-se de ser a pioneira no refino de petróleo no Brasil, pois, em 1932, foi construída a Refinaria Riograndense de Petróleo, idealizada e construída por cidadãos locais, a qual trouxe notoriedade a cidade, inclusive



internacional, devido à importância econômica, militar e social, que esta refinaria representava na época.

Esta refinaria tornou-se o berço do atual Grupo Ipiranga, que está espalhado por quase todas as cidades brasileiras, especialmente as das regiões Sul e Sudeste do Brasil.

Mais adiante, em 21 de maio de 1947, foi inaugurada pelos presidentes Eurico Gaspar Dutra, do Brasil, e Juan Domingo Perón, da Argentina, a Ponte Internacional rodoviária Getúlio Vargas-Agustín P. Justo, sobre o rio Uruguai, ligando Uruguaiana à cidade argentina de Paso de los Libres, com ajuda, na parte brasileira, de militares e civis. Na época de sua construção, foi a maior obra de engenharia da América Latina.

Consequentemente, hoje é rota de turismo e de cargas, ostentando o título de maior porto seco da América Latina.

2.3. Dados gerais sobre o município e infra-estrutura urbana

O município é um dos maiores do estado, com a área de 5.716 km².

A zona urbana do município ocupa uma área total de 45,3 km² e está dividida em 36 bairros. Uruguaiana é a maior cidade da região oeste do estado.

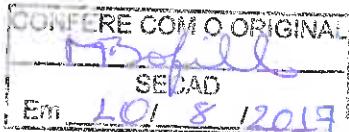
A cidade é bem servida de transportes, sendo em Uruguaiana o início da BR-290 que a liga a Osório, passando por Porto Alegre e outras cidades importantes do estado. Uruguaiana é atravessada pela rodovia federal BR-472, que a liga a Frederico Westphalen, passando por São Borja e Itaqui em direção ao centro do país. Uruguaiana também é servida por uma ferrovia importante, hoje operada sob concessão à ALL (América Latina Logística), a qual também utiliza a ponte internacional rodoviária sobre o Rio Uruguai.

Neste setor, vultosos investimentos foram realizados na última década, onde esta operadora concluiu, nos últimos anos, o Terminal Modal de Uruguaiana, com operação Travel Lift, moderno equipamento de transbordo de contêineres e produtos siderúrgicos, especialmente desenvolvido para o porto seco ferroviário de Uruguaiana.

Localiza-se em Uruguaiana o único terminal ferroviário da América Latina com as aduanas de Brasil e Argentina integradas. Este terminal, componente do Mercosul, alavanca as exportações brasileiras, com cargas que passam por ele e seguem para a Argentina, Paraguai e Chile. Somente em 2006, o terminal movimentou 1,2 milhão de toneladas - cerca de 95 mil toneladas por mês.

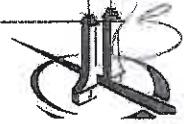
A cidade também possui o Aeroporto Internacional Rubem Berta, que possui 1500 metros de pista pavimentada e sinalizada, o qual atende a vôos diários e possui um destacamento de controle aéreo, sob o comando do Cindacta II.

Quanto à navegação fluvial, o Rio Uruguai é navegável por navios de baixo calado.



²
Sandholene Felice
Prefeito Municipal

Ceciliano Sgoria Ferreira
Procurador Geral do Município
CAPES 67 144



Além de entreposto de comércio exterior, inserido no eixo logístico terrestre já descrito, na economia uruguaianense destacam-se a cultura de arroz (por ser o maior produtor da América Latina do grão) e pecuária de corte.

Além destas, as principais fontes de informação sobre Uruguaiana são o site oficial da Prefeitura e os portais do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e da CNM – Confederação Nacional de Municípios, todos acessíveis pela rede internet.

Dentre os dados coligidos de maior relevância destacam-se:

População: IBGE – Censo 2000: 126.936 hab, sendo 6,62% na zona rural e 93,38% na zona urbana. Na contagem do IBGE do ano 2007, constou a população de 123.743 hab, representando um decréscimo da ordem de 2,6% no período de 7 anos. Tal discrepância aparenta ser devida a novo procedimento metodológico ora adotado pelo IBGE.

Área Territorial: 5.716 km², a uma altitude de 66 m acima do nível do mar.

Região: Sudoeste Riograndense a 566 km de Porto Alegre.

PIB per capita: R\$ 970,00/mês, redistribuído por toda a população.

Base econômica: Agronegócio e Transporte.

IDH (Índice de Desenvolvimento Humano): 0,788, cerca de 1,5% inferior à média brasileira, 70^a no mundo.

Arrecadação do Município: R\$ 100.000.000,00/ano, aproximadamente.

2.4. Morfologia da cidade

Ao contrário da maioria das outras cidades, que se originaram de uma aldeia ou sede de um clã e depois cresceram lentamente e de maneira disforme, Uruguaiana teve sua área urbana projetada e sua localização estrategicamente escolhida, isto no século XIX, pois as fronteiras precisavam de vigilância constante e cabia demonstrar uma imponência cultural e econômica perante os países vizinhos.

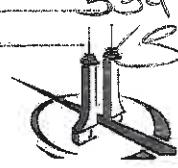
Por esse motivo, todas as quadras das zonas centrais uruguaianenses possuem 132 metros de lado, e todas as outras medidas são padronizadas, sobre uma planície regular, à beira do rio Uruguai. Também, graças a esse planejamento, as calçadas e ruas uruguaianenses são amplas e espaçosas, tornando-se um diferencial de Uruguaiana, em comparação a outras cidades brasileiras.

Em consequência de tudo isso, a trafegabilidade em Uruguaiana é bastante simplificada, sendo muito raro encontrar-se no interior da área urbana ruas sem saída ou de formato não-retilíneo. Não há congestionamentos e as opções de se trafegar pela cidade são múltiplas.

CONFERE COM O ORIGINAL
M. B. S. F. /
SECAD
Em 10/8/2017

3
Sanctotene Felice
Prefeito Municipal

Caciano Sgoria Ferreira
Procurador Geral do Município
OAB/RS 67.141



A grande maioria das ruas, cerca de 61%, dispõe de pavimentação, predominando a do tipo asfáltico.

2.5. Hidrografia

A área urbana é drenada por três cursos de água:

- Arroio Salso de Cima, situado ao norte;
- Arroio Cacaréu, na porção intermediária;
- Arroio Salso de Baixo, localizado ao sul da cidade.

Esses cursos de água correm no sentido leste-oeste e desaguam na margem esquerda do rio Uruguai.

Um aspecto importante a ser informado é que em seu trecho de jusante, junto à sua foz no rio Uruguai, o Arroio Salso de Cima apresenta significativo acúmulo de areia. Esse material é explorado comercialmente, sendo utilizado na construção civil.

O Rio Uruguai, um dos formadores do rio da Prata, nasce na divisa dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Seu curso se desenvolve no sentido leste-oeste, constituindo-se no limite entre os dois estados. Ao final desse trecho ele sofre uma deflexão na direção sudoeste, passando a constituir-se no elemento divisor entre Brasil e Argentina. Observa-se assim que toda a região oeste do Rio Grande do Sul é limitada pela margem esquerda do rio Uruguai.

É importante lembrar que o Rio Uruguai é o principal fornecedor de água para ser tratada e fornecida a população.

3. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA

De 1971 a 1980 a população total do município saltou de 79.613 para 91.498 habitantes, com taxa de 1,40% ao ano. Em 1991 a população total atingiu 117.456 habitantes, significando o crescimento de 2,3% ao ano. Entre 1992 e 2000, a população cresceu para 126.936 habitantes, o que representou uma taxa de crescimento de 0,8% ao ano. Apesar das oscilações nas taxas de crescimento populacional, observa-se ocorrer uma tendência natural de desaceleração dessa taxa de crescimento.

Entretanto, conforme a Contagem do IBGE em 2007, a população total do Município de Uruguaiana é de 123.781 habitantes, representando um ligeiro decréscimo de 3.155 habitantes, no intervalo de 6,5 anos. Não está detalhada a distribuição territorial da população contada. Apenas a título de exercício, desconsiderando o resultado do Censo de 2000, entre 1991 e 2007, intervalo de 16 anos, o crescimento médio ponderado da população situa-se na casa de 0,32% ao ano. Este indicador não é consentâneo com a tendência do crescimento populacional na Região Sul do País. Adotando-se um crescimento



plausível de 1,3% a.a. entre 1991 e 2007, teríamos a população total de Uruguaiana na casa de 144.420 habitantes no ano de 2007, ou de 136.000 habitantes em 2008.

Sob **tais** considerações, para que não ocorra o indesejável sub-dimensionamento dos sistemas considerados neste Plano de Saneamento Básico, adota-se nestes estudos a população total de início de plano como sendo de 146.000 pessoas, das quais 136.000 residiriam nos perímetros urbanos. Adota-se ainda a taxa de crescimento vegetativo de 1% (um por cento) **ao** ano na cidade, mais coadunada com as observadas na região, e a estabilidade na zona rural.

No presente estudo adotou-se, como premissa básica, que a evolução **população** urbana (crescimento vegetativo) se dê mediante uma taxa geométrica constante e igual a 1% (um por cento) ao ano, tendo-se como ponto de **partida** a população de 136.000 habitantes, em 2008. As populações previstas no período 2008/2039 são mostradas na planilha seguinte.

Ano	População urbana (hab)	Ano	População urbana (hab)
2008	136.000	2024	159.471
2009	137.360	2025	161.065
2010	138.734	2026	162.676
2011	140.121	2027	164.303
2012	141.522	2028	165.946
2013	142.937	2029	167.605
2014	144.367	2030	169.281
2015	145.810	2031	170.974
2016	147.268	2032	172.684
2017	148.741	2033	174.411
2018	150.229	2034	176.155
2019	151.731	2035	177.916
2020	153.248	2036	179.696
2021	154.781	2037	181.493
2022	156.328	2038	183.307
2023	157.892	2039	185.139

4. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

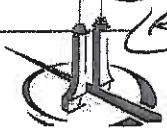
4.1. Sistema de abastecimento de água

Para o planejamento, projeto, obras, instalações e procedimentos de manutenção e operação, deverão ser adotados os seguintes critérios:



5
Sanctotene Felice
Prefeito Municipal

Caetano Sgoria Ferreira
Coordenador Geral do Município



- Prazo do projeto: 30 anos ;
- Atendimento do sistema de água na área de concessão: 100% em até 5 anos (a contar da data da ORDEM DE SERVIÇO);
- Valor da quota per capita: 150 l/hab.dia;
- Coeficiente do dia de maior consumo: K1=1,20;
- Coeficiente da hora de maior consumo: K2=1,50;
- Coeficiente de mínima vazão horária: K3 = 0,50;
- Redução gradativa do índice global de perdas, variando dos atuais 50% para 35% em até cinco anos, e reduzir para 25% em até 10 anos, a contar da data da emissão da ORDEM DE SERVIÇO, e mantendo-se neste patamar até o final do plano;
- Volume total de reserva necessário, igual a 1/3 do volume consumido no dia de maior consumo;
- Instalação de micromedidores em todas as ligações no prazo de até 5 (cinco anos) a contar da data da emissão da ORDEM DE SERVIÇO;
- Sistematização de substituição de micromedidores a razão de 20% do parque total a cada ano. Inadmissão de ligações novas desprovidas de micromedidores.

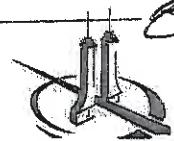
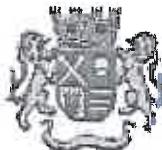
4.2. Sistema de esgotamento sanitário

Para o planejamento, projeto, obras, instalações e procedimentos de manutenção e operação, deverão ser adotados os seguintes critérios:

- Alcance do período de projeto: 30 anos
- Atendimento do sistema de esgotamento sanitário na área de concessão: 100% em até 5 anos (a contar da data da ORDEM DE SERVIÇO);
- Geração per capita de esgotos sanitários: 150 L/hab.dia (incluindo retorno de 80% e infiltração/parasitárias de 20%);
- Carga orgânica gerada por habitante: 54 g de DBO/dia;
- Coeficiente do dia de maior consumo: K1=1,20;
- Coeficiente da hora de maior consumo: K2=1,50;
- Coeficiente de mínima vazão horária: K3 = 0,50;
- Redes coletoras com diâmetro mínimo de 150 mm, em tubos PVC;
- Para diâmetros iguais ou superiores a 500 mm, serão utilizadas tubulações de concreto armado;


Sandotene Felice
Prefeito Municipal


Cacilho Ególio Ferreira
Procurador Geral do Município
OAB/RS 67.141



- Ligações domiciliares executadas com tubos de PVC de diâmetro mínimo de 100 mm;
- Locação das tubulações de coleta de esgotos levará em conta as características físicas de cada logradouro (pavimento, largura da rua, calçamento) objetivando o melhor atendimento ao usuário com o menor investimento.

5. VAZÕES DE PROJETO

Considerando o índice per-capita de 150 L/hab.dia, adotado tanto para o consumo de água quanto para a produção de esgotos, teremos a seguinte evolução de demanda efetiva de consumo:

2008: 20.040 m³/dia = 601.200 m³/mês = 231,94 L/s

2013: 21.440 m³/dia = 643.200 m³/mês = 248,12 L/s

2018: 22.534 m³/dia = 676.020 m³/mês = 260,81 L/s

2023: 23.684 m³/dia = 710.520 m³/mês = 274,12 L/s

2028: 24.892 m³/dia = 746.760 m³/mês = 288,10 L/s

2033: 26.162 m³/dia = 784.860 m³/mês = 302,80 L/s

2038: 27.496 m³/dia = 824.880 m³/mês = 318,24 L/s

2039: 27.771 m³/dia = 833.130 m³/mês = 321,42 L/s

Acrescentar a estas vazões os coeficientes de perdas e fatores de projeto (K1, K2, K3).

6. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES

6.1. Abastecimento de água

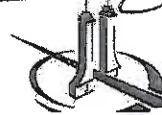
6.1.1. Manancial e Instalações de Tomada e Adução de Água Bruta

A água utilizada pelo Sistema de Abastecimento de Água da cidade de Uruguaiana provém do rio Uruguai.

A captação consiste de uma obra de tomada subaquática, executada no ano de 1985.

O ponto de tomada, protegido por uma estrutura de grades metálicas, localiza-se na margem esquerda do rio Uruguai, logo a montante da foz do Arroio Salso de Cima.

A água captada é aduzida por gravidade, através de duas tubulações paralelas constituídas de ferro dúctil, com 600 mm de diâmetro e 550 m de extensão, instaladas a uma profundidade de 12 m – até um Torre situada no início da Rua Tiradentes. Essa Torre, executada em concreto armado, possui diâmetro de 9,0 m e 25,0 m de altura, sendo que a metade desse valor encontra-se abaixo do



nível do terreno. Ressalta-se que a amplitude entre os níveis mínimo e máximo do rio Uruguai é de 12 m.

Essa unidade abriga três conjuntos elevatórios de eixo horizontal, da marca Worthington, com potência de 400 CV. A água bruta aduzida pressuriza diretamente o barrilete de succão dessas bombas.

A água é recalcada até a ETA – Estação de Tratamento de Água por duas tubulações paralelas (uma com diâmetro de 400 mm em tubos PRFV e outra com diâmetro de 600 mm em tubos de ferro dúctil). Nessas duas linhas acha-se instaladas duas válvulas de retenção, protegidas por uma caixa de concreto armado, num ponto situado a 90 m da Torre.

As adutoras de água bruta desenvolvem-se pela Rua Tiradentes, até a ETA, numa extensão total de 990 m. A vazão total aduzida atualmente é de 645 L/s.

6.1.2. Estação de Tratamento de Água (ETA)

Em 1974 foi construída a atual ETA, na quadra compreendida pelas ruas Tiradentes, Flores da Cunha, Monte Caseros e Sete de Setembro.

Essa ETA é do tipo convencional, constituída pelas seguintes unidades:

- Floculadores Hidráulicos, do tipo chicanas;
- Decantadores (4 câmaras retangulares, com dimensões de 10 m x 33 m);
- Filtros rápidos de gravidade (8 unidades, com dimensões de 4,20 m x 4,50 m);

Os produtos químicos utilizados são:

- Coagulante : sulfato de alumínio (com adição de polímero);
- Pré e pós-cloração: com cloro gasoso;
- Correção de pH : com cal hidratada;
- Fluoretação : com ácido fluorossilícico.

Essa ETA possui vazão nominal de 645 L/s e produz um volume de 2.322 m³/h.

Toda a água aí produzida é encaminhada primeiramente aos dois reservatórios enterrados existentes, de concreto armado, com as seguintes características:

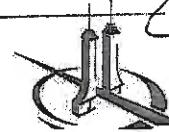
- RET 01: Capacidade de 2.000 m³, de formato retangular;
- RET 02: Capacidade de 1.050 m³, de formato circular.

Desses reservatórios de acumulação, a água é recalcada por uma Estação Elevatória, equipada com quatro conjuntos motor-bomba, de eixo horizontal, com potências de 60, 75, 100 e 100 CV. Esse recalque assegura uma pressão de 50 mca no ponto de entrada na rede de distribuição.

8

Sanchotene Felice
Prefeito Municipal

Caciano Sgoria Ferreira
Procurador Geral do Município
OAB/RS 67 141



Dessa elevatória, a água é encaminhada parte para os dois reservatórios elevados de 500 m³, localizados nessa mesma área (sendo um deles destinado à lavagem de filtros e o outro para alimentação da rede que abastece a área central da cidade) e o restante é recalcado através de linhas sub-adutoras que vão alimentar outros três centros de reservação, aqui denominados por CR-2, CR-3 e CR-4.

Os reservatórios localizados na área da ETA constituem o Centro de Reservação CR-1.

6.1.3. Sistema de Distribuição

a) Centros de Reservação

Os reservatórios existentes são os seguintes, conforme a denominação adotada neste relatório:

- Centro de Reservação CR-1 (na área da ETA)
 - Reservatório enterrado de 2.000 m³
 - Reservatório enterrado de 1.050 m³
 - Reservatório elevado de 500 m³

Volume total do CR-1: 3.550 m³
- Centro de Reservação CR-2 (próximo ao Terminal Rodoviário)
 - Reservatórios elevados de 750 m³ (duas unidades contíguas)

Volume total do CR-2: 1.500 m³
- Centro de Reservação CR-3
 - Reservatório elevado de 500 m³ localizado na Travessa 56

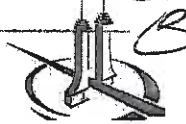
Volume total do CR-3: 500 m³
- Centro de Reservação CR-4
 - Reservatório elevado de 500 m³ - Rua dos Cravos.

Volume total do CR-4: 500 m³

Volume total do sistema: 6.050 m³

b) Rede de Distribuição

É importante frisar que apesar de não se dispor de um cadastro da rede de distribuição existente, sabe-se que as tubulações existentes têm seus diâmetros variando de 50 a 500 mm. Os materiais das tubulações são os mais variados, ou seja, são de ferro fundido e cimento-amianto, nas áreas central e intermediária mais antigas. Nos trechos de implantação mais recente, predominam as tubulações em PVC, dos tipos PBA e DEFOFO.



Atualmente, a rede de distribuição possui uma extensão total de aproximadamente 230 km.

Existem 30.970 ligações (das quais cerca de 5.700 não dispõem de hidrômetros), que atendem a 37.172 economias.

O índice de atendimento da população urbana pelo sistema de água é estimado em 89%. Como a população urbana atual é estimada em 136.000 habitantes, a parcela atendida corresponde a 121.040 usuários.

O índice atual de perdas global do sistema é estimado em 50%. Certamente, grande parte dessas perdas deve-se a vazamentos nas tubulações e ligações prediais, notadamente na região mais central da cidade, onde as instalações são mais antigas.

6.2. Esgotamento Sanitário

6.2.1. Descritivo do sistema existente

O sistema de esgotamento sanitário existente é muito antigo, implantado há cerca de 80 (oitenta) anos, como sistema unitário, ou seja, destinado a receber não só os esgotos domésticos como também as águas pluviais.

A rede coletora, constituída de manilhas cerâmicas, com diâmetros de 150, 200, 250 e 300 mm, atende somente à zona central, a mais antiga da cidade.

Com uma extensão aproximada de 35 km, atende a 7.800 ligações, o que corresponde a somente 20% da população urbana, ou seja cerca de 26.500 habitantes. O restante da população ou se utiliza de fossa séptica, seguida de poço absorvente (o que polui o lençol freático) ou simplesmente lança seus dejetos em valas a céu aberto que destinam os esgotos aos cursos de água mais próximos.

Em 2005 foi implantada uma Estação de Tratamento de Esgoto - ETE em uma gleba de terreno situada a sudoeste da cidade, nas proximidades do Cemitério Municipal, localizada na margem direita do Arroio Salso de Baixo.

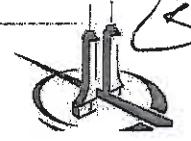
Essa Estação de Tratamento comprehende as seguintes unidades:

- Uma célula de Lagoa Anaeróbia;
- Uma célula de Lagoa Facultativa;
- Duas células de Lagoas de Maturação.

Dos esgotos atualmente coletados, somente 50% deles são encaminhados à ETE, através de uma Estação Elevatória e uma Linha de Recalque. A vazão tratada é estimada em 23 L/s e corresponde 10% da população urbana. Os 50% restantes são lançados nos demais cursos de água e no rio Uruguai.

Sambotene Flódice
Prefeito Municipal

Caciano Senna Ferreira
Procurador Geral do Município
OAB/RS 67.141



7. CONCEPÇÃO DAS OBRAS DE MELHORIA E AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS

7.1 Melhoria e ampliação do sistema de abastecimento de água

• Captação e Adução de Água Bruta

No que se refere ao sistema de captação e adução de água bruta deverá ser realizada uma verificação e adequação das melhores práticas das condições operacionais e de conservação das unidades existentes, bem como investimentos a fim de garantir a vazão necessária para o período da concessão.

• Estação de Tratamento de Água

Quanto à ETA são necessárias obras para sua revitalização, modernização, segurança e flexibilidade operacional, além de medidas mitigadoras para redução de impactos ambientais.

Deverão ser executadas as seguintes obras e instalações :

- Revisão das estruturas de concreto armado e medidas corretivas;
- Avaliação do funcionamento de todas as unidades de processo da ETA, englobando entrada de água, macromedição, floculação, canais, decantadores, filtros, casa de química (equipamentos), verificação da adequabilidade dos produtos químicos utilizados e qualidade da água produzida;
- Verificação do estado das instalações eletromecânicas, de controle e instrumentação;
- Verificação das condições de risco e implantação de medidas preventivas e corretivas cabíveis;
- Maximizar a automatização das rotinas operacionais;
- Urbanização da área e conservação das edificações administrativas e de serviço.

Com respeito à Estação Elevatória será necessária uma reformulação total da instalação existente, com uniformização das características dos equipamentos existentes e futuros.

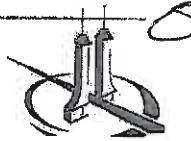
O novo sistema de distribuição deverá ser totalmente ampliado, com redes primárias fechando em anéis.

• Centros de Reservação

A concessionária deverá realizar obras para suprimir a demanda de reserva necessária ao atendimento ao longo do período contratual.

11
Sanchoiene Felice
Prefeito Municipal

Caciano Sgoria Ferreira
Procurador Geral do Município
QARRS 67.141



7.2. Melhoria e ampliação do sistema de esgotamento sanitário

Através das bacias de contribuição, deve-se verificar a necessidade de subdivisão da área de esgotamento em sub-bacias e coletores troncos, bem como elevatórias de esgoto e linhas de recalque.

Os proponentes deverão apresentar os quantitativos, em metros lineares, de redes coletores e coletores tronco e ligações a serem implantadas.

Deverão prever a instalação de estações elevatórias, implantadas em profundidades variáveis entre 2 a 5 metros.

Quanto ao tratamento dos esgotos, prevê-se o seguinte:

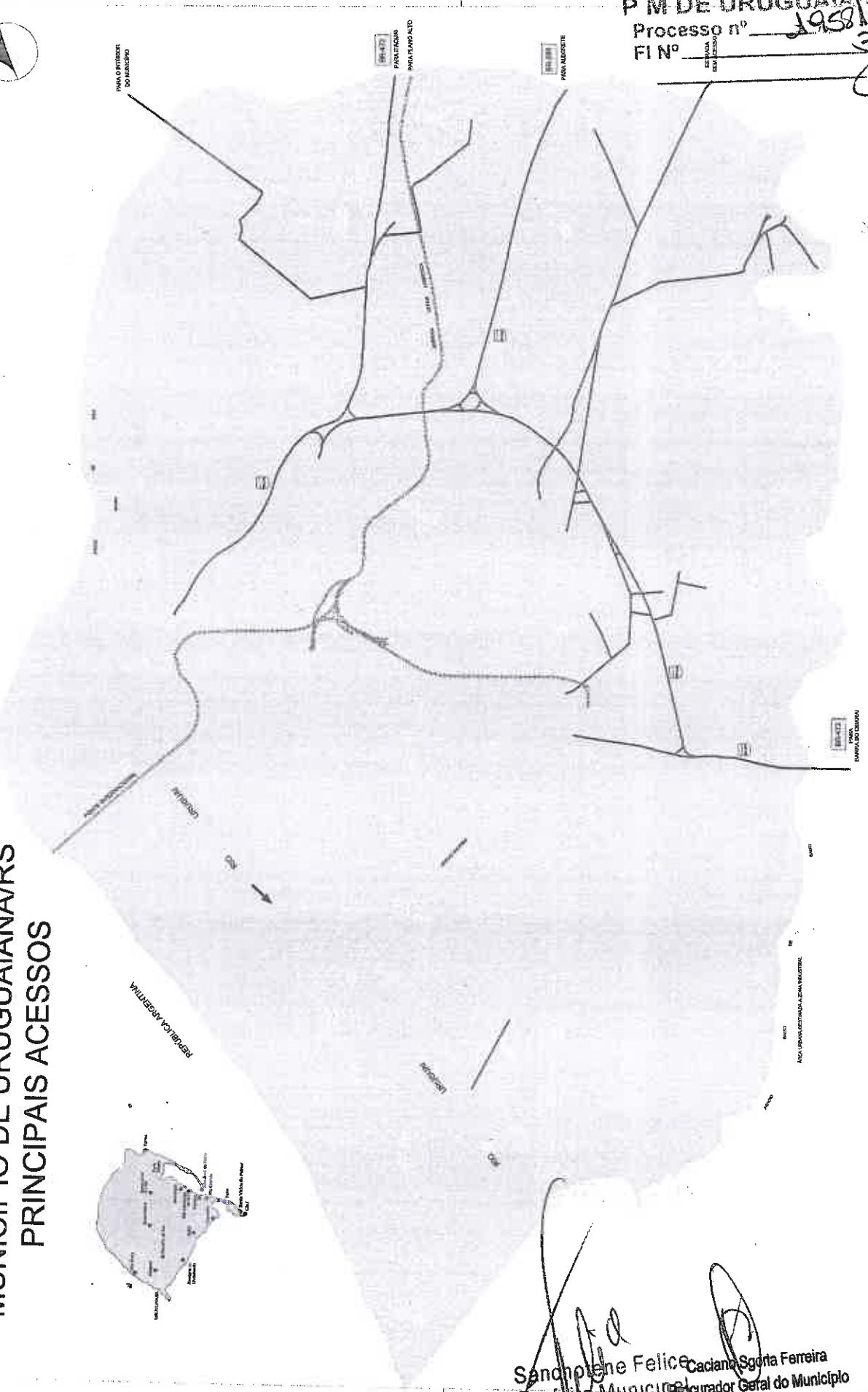
- Avaliação da capacidade da ETE existente em face das vazões a serem tratadas;
- Verificação do estado dos diques de terra que conformam as lagoas;
- Análise do seu grau de eficiência em face da legislação estadual e federal vigente, com estudo de alternativa para implementação de um nível avançado de tratamento.

*Cecílio Sgoria Ferreira
Procurador Geral do Município
OAB/RS 67.141*

*Barichotene Felice
Prefeito Municipal*



MUNICÍPIO DE URUGUAIA/RS PRINCIPAIS ACESSOS



P M DE URUGUAIA/RS
Processo n° 1958/10
FI N° 343

Prefeitura de Uruguaia
PRINCIPAIS ACESSOS - RODOVIAS
ASCA
TIRADÓ

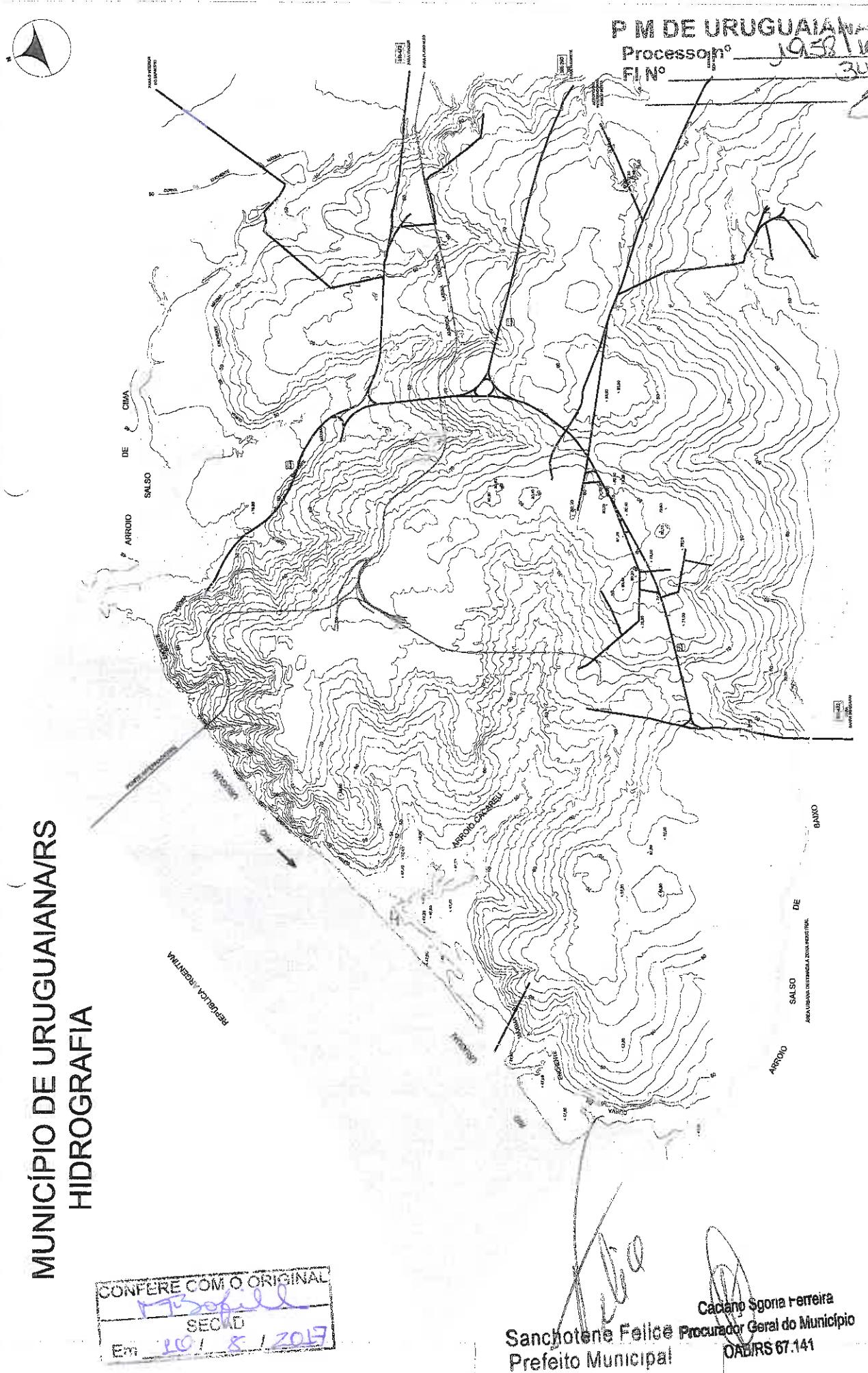
CONFERE COM O ORIGINAL
M. S. de F. S. / SECAD
Em 10/8/2017

MUNICÍPIO DE URUGUAIANA/RS

HIDROGRAFIA

CONFERE COM O ORIGINAL	
<u>MBorrell</u>	
SEGUNDO	
EM:	10/18/2017

Sanchotene Felicé Procurador Geral do Município
Prefeito Municipal OAB/RS 67.141



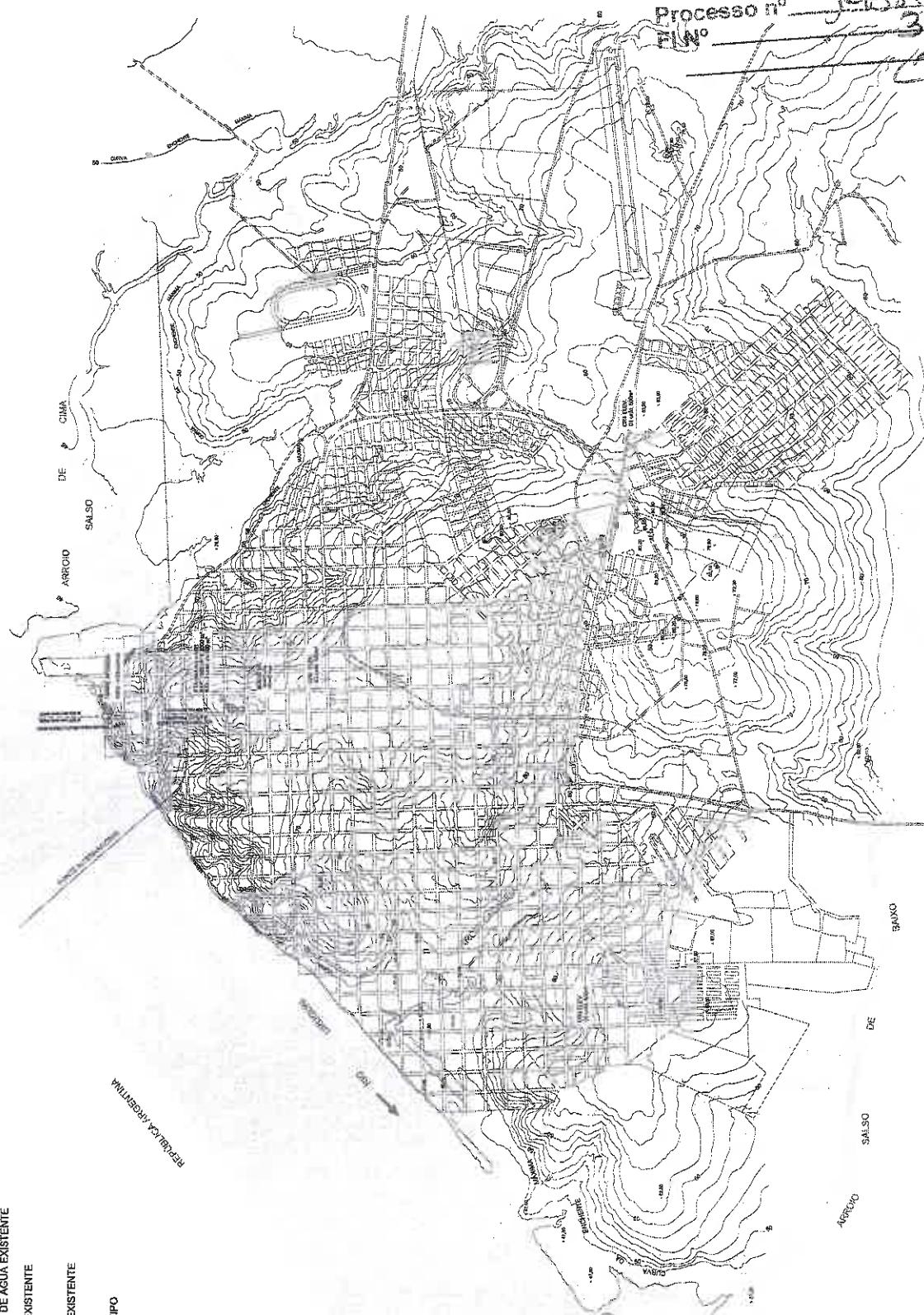


PM DE URUGUAIANA

Processo n° 105510

Flujo

3415



LEGENDA

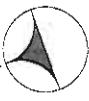
- REDE PRIMÁRIA EXISTENTE
- BOOSTER EXISTENTE
- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA EXISTENTE
- RESERVATÓRIO APÓIADO EXISTENTE
- RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTE
- RESERVA DE ÁGUA
- RESERVA DE ÁGUA DE FONTE

CONFERE COM O ORIGINAL	
M. B. Baffi	
SE CAD	
Em 10/8/2019	

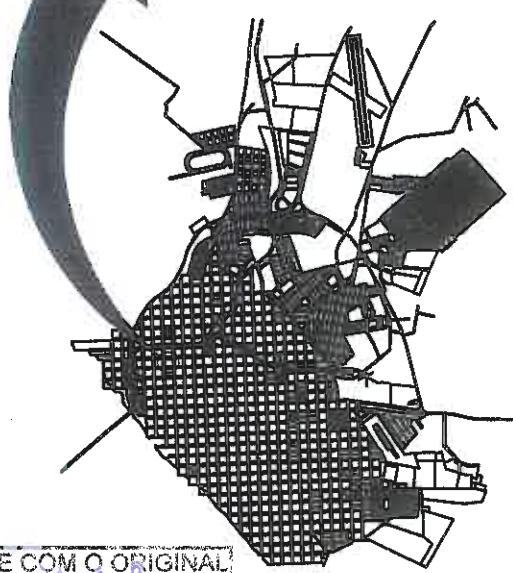
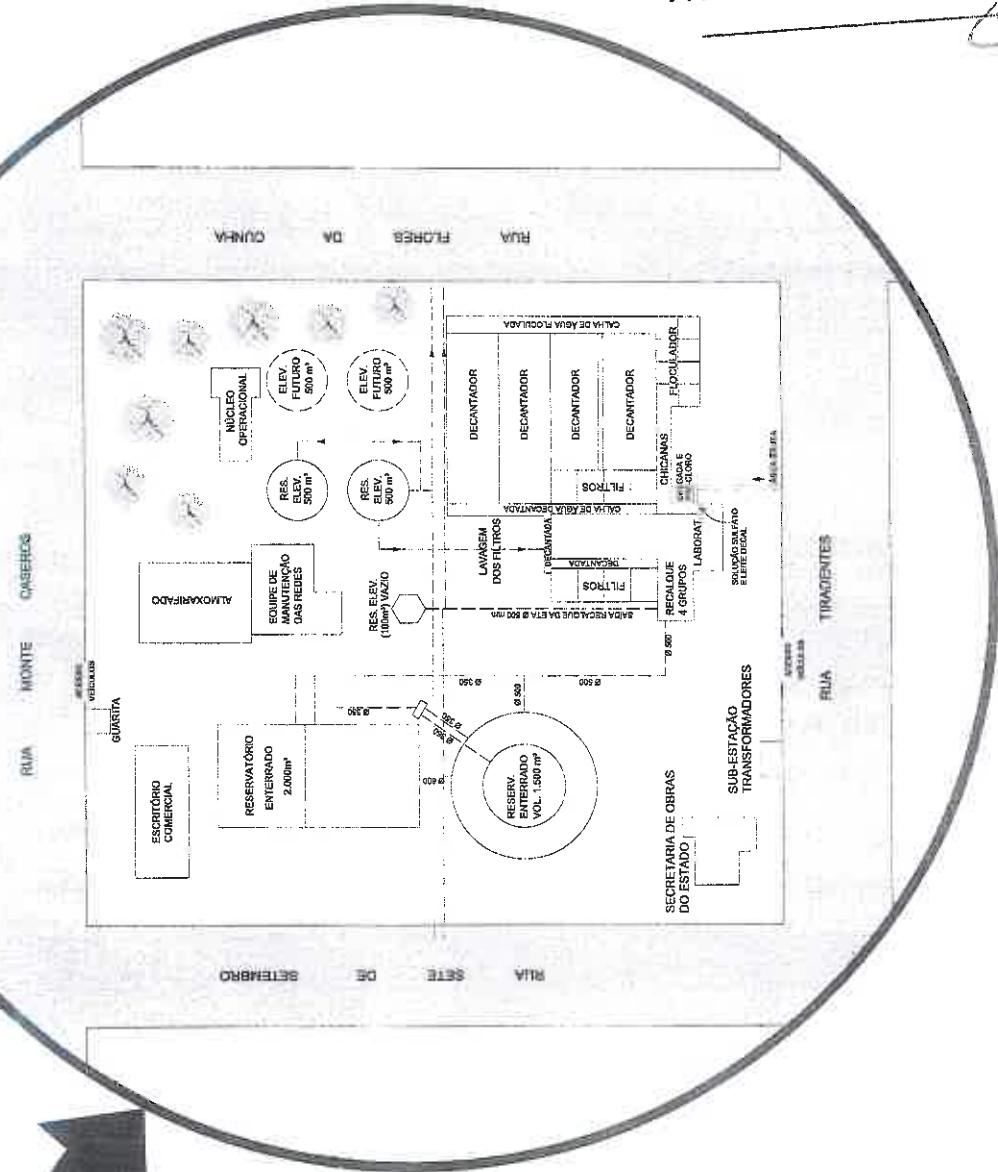
Sancho e Felice Caciato Sogra Ferreira
Prefeito Municipal Procurador Geral do Município
OAB/RS 67.141

MUNICÍPIO DE URUGUAIANA / RS
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

CONFERE COM O ORIGINAL	
M. S. Ferreira	
SECAD	
Em	10 / 8 / 2017



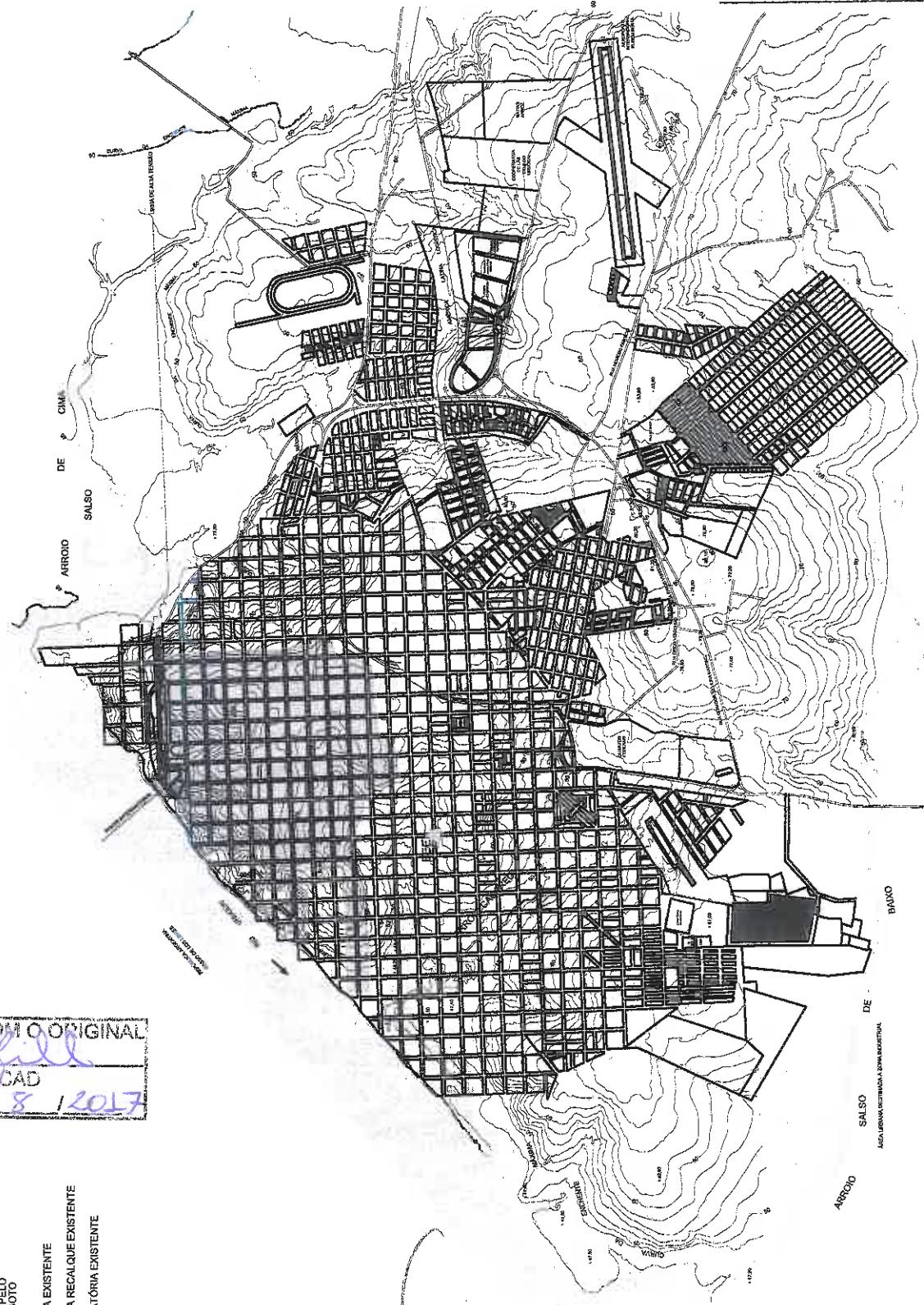
P M DE URUGUAIANA
Processo n° 1955/10
Fl N° 341



Sanchotene Felice
Prefeito Municipal

Cecília Sgoria Ferreira
Procurador Geral do Município
OAB/RS 67.141

P.M. DE URUGUAIANA
Processo nº 10/58 | 10
Fl. N° 344



CONFERE COM O ORIGINAL
M. B. de Mello
SECAD
Em 10 / 8 / 2017

LEGENDA

ÁREA ATENDIDA PELO SISTEMA DE ESGOTO

REDE COLETORA EXISTENTE

REDE COLETORA RECALQUE E ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EXISTENTE

Sanchotene Felice
Prefeito Municipal

Caciano Sgoria Ferreira
Procurador Geral do Município
OAB/RS 67.141