

**Relatório da
Visita Técnica à Companhia Aguas del Norte
Salta – Argentina
23 a 27 de setembro de 2013**

Elaboração

Carlos Eduardo Machado Pires (ESEGI)

Wildener Monteiro Rodvalho (PRTD)

Sumário

Conteúdo

Introdução	3
Dia 23 de setembro	3
Dia 24 de setembro	5
Dia 25 de setembro	6
Dia 26 de setembro	7
Dia 27 de setembro	9
Pontos positivos que foram observados nos sistemas da Companhia Aguas del Norte.....	10
Conclusão	10
ANEXO I – AGENDA DA VISITA TÉCNICA.....	12
ANEXO II - IMAGENS DA VISITA TÉCNICA	13

Introdução

Na semana de 23 a 27 de setembro de 2013, os analistas Carlos Eduardo Machado Pires (ESEGI) e Wildener Monteiro Rodvalho (PRTD) fizeram uma visita técnica à Companhia Aguas del Norte, localizada na cidade de Salta, Argentina. O objetivo desta visita foi conhecer as atividades operacionais e de gestão da empresa que são suportadas por sistemas de TI e Geoprocessamento visando entender como a integração destes sistemas contribuem para a gestão operacional da companhia e as melhores práticas que, por ventura, possam ser adotadas na Caesb.

Ainda no intuito de intercâmbio de experiências, na sexta-feira, 27, os analistas Carlos Eduardo e Wildener Rodvalho fizeram um apresentação em que mostraram, em linhas gerais, os sistemas de geoprocessamento e da área operacional (GTOP, GCEN, SIMAN, Historiador e Supervisor), bem como os planos de integração destes sistemas de modo a criar um ambiente centralizado de gestão operacional e de suporte à decisão.

Este documento apresenta, em ordem cronológica, os principais pontos discutidos nas reuniões realizadas durante esta visita técnica.

O Anexo I apresenta o cronograma de visita preparado pela equipe da Companhia Aguas Del Norte.

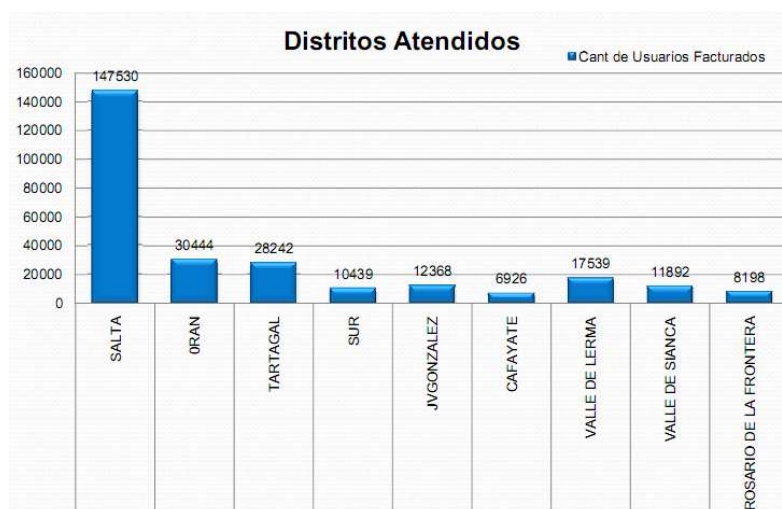
O Anexo II apresenta as fotos retiradas durante as reuniões e em visita às unidades da empresa.

Dia 23 de setembro

Os analistas da Caesb foram apresentados ao presidente da empresa senhor Esteban Isasmendi, ao diretor Normando Fleming, ao gerente da área comercial Andrés Vucerkovich, ao chefe do departamento de tecnologia Dardo Breslin e ao chefe do departamento de logística e de projetos especiais Gabriel Sbrugnera. Foi mostrada a estrutura organizacional da Companhia Aguas del Norte, bem como as localidades atendidas, os sistemas que contribuem para a gestão operacional da empresa e a forma como é feita a manutenção da base de dados.

A Companhia Águas Del Norte é uma empresa de Sociedade Anônima onde 90% de seu capital pertence ao Governo da província de Salta, Argentina.

A Companhia atende 91 localidades da província que contam com mais de 550 mil habitantes e mais de 273 mil ligações, conforme gráfico abaixo.



Segundo informações do gerente comercial, apenas cerca de 50% das ligações da capital Salta são micromedidas, uma vez que o governo tem uma política social de tarifação fixa do consumo de água. Os critérios de tarifação dependem de critérios como área do lote, área do imóvel, quantidade de torneiras ou saídas de água (chuveiros, vasos sanitários, etc), zona de localização do imóvel, atividade, entre outros.

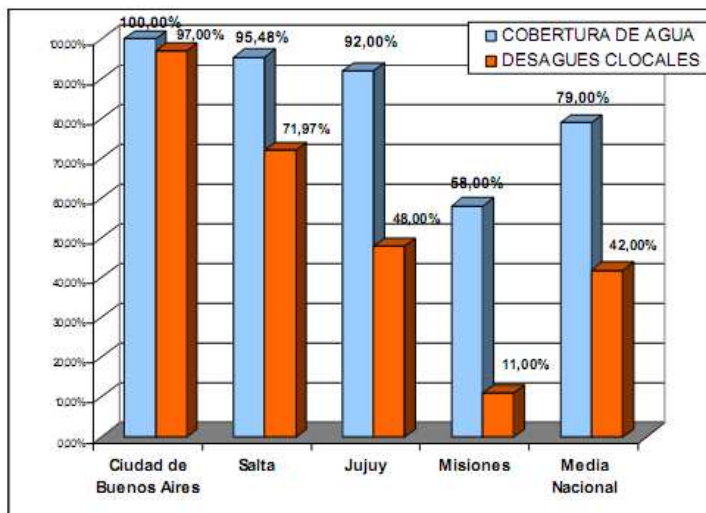
Ainda seguindo esta política governamental, os inadimplentes não podem ter o fornecimento de água interrompido, mas tão somente restrito com a diminuição do fluxo de água para o imóvel.

Os recursos obtidos com o faturamento dos clientes não cobrem os custos operacionais, de modo que é necessário subsídio do Governo da Província para manter a operação da empresa.

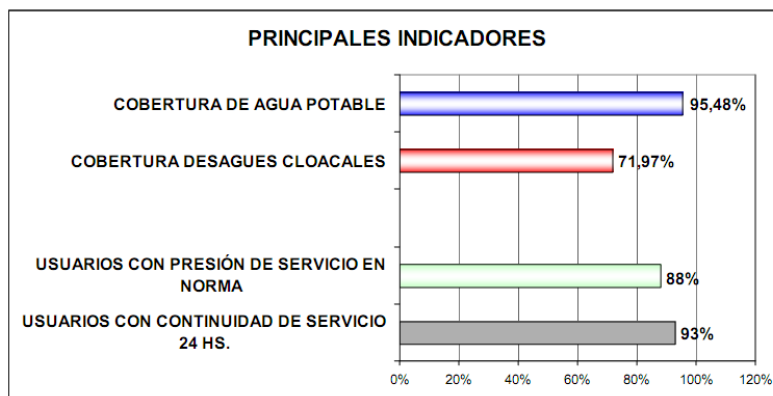
A previsão de faturamento para o ano de 2013 é de 46 milhões de dólares. Deste valor, 30% vem dos subsídios do governo.

Apesar das limitações financeiras, a Companhia tem um dos melhores indicadores entre as empresas de abastecimento e saneamento da Argentina, conforme demonstrado nos gráficos abaixo.

Cobertura Nacional de los servicios de agua potable y desagües .



Principales indicadores en las 91 localidades.



Calculado en base a población servida

No que tange aos softwares que suportam a gestão operacional da companhia, existem dois sistemas:

- GESP (Gestão Empresarial de Serviços Públicos), que é um sistema com módulos integrados para gestão operacional e administrativa da empresa, desenvolvido internamente com recursos próprios.
- Sistema América, um software ERP, também integrado ao GESP, que engloba os processos de compras, contabilidade, inventários e almoxarifado.

Para o GESP, a área de tecnologia optou por desenvolver uma interface única com o usuário, desenvolvido na linguagem Developer 2000 e com banco de dados Oracle. A arquitetura adotada é a de três camadas: interface, regra de negócio e banco de dados (MVC). Os servidores rodam com sistema operacional Unix e as estações trabalham com Windows XP na sua maioria; alguns com Windows 7.

O senhor Dardo, chefe da área de Tecnologia, informou que dos processos operacionais da companhia, apenas as áreas de Obras e Projetos ainda não contam com módulos no GESP, que está em estudos para implementação.

Está em desenvolvimento, também, um quadro de indicadores (Balanced Scorecard) que irá apresentar, em um painel de bordo, para a alta direção da companhia os principais indicadores operacionais, atualizados em tempo real.

À tarde, fez-se uma visita ao Centro de Cómputo do Departamento de Sistemas, onde foi possível conhecer os servidores e máquinas utilizados (*hardware*) e a infraestrutura da rede de computadores.

Dia 24 de setembro

Na terça-feira, os analistas da Caesb conheceram a tecnologia GIS utilizada pela empresa de Salta. Os desenvolvedores Júlio Gutierrez, Carlo Cortez e Horácio Montesinos, lotados no Departamento de Sistemas, foram os responsáveis por fazer a apresentação dos sistemas georreferenciados. Também criada com recursos próprios e integrado ao GESP, o ambiente GIS conta com banco de dados Oracle Spatial, e aplicação GIS Desktop gvSIG. Nesta companhia, foi escolhido o OpenLayer como a biblioteca GIS de publicação que roda na máquina do cliente. Trata-se de um framework em javascript que permite fazer a conexão com o servidor de mapas. No servidor, funciona o MapServer, sendo ambas as bibliotecas de código aberto. Para consulta com o banco de dados, utilizam a linguagem PHP.

Para criação de mapas, é utilizado o AutoCad Map. A carga e atualização destes mapas é feita por meio de um processo de importação de um *shape* através do gvSIG, para uma tabela temporária no banco Oracle Spatial, o que dá mais segurança pois os dados da tabela principal não são excluídos por algum erro no sistema.

Uma demonstração de importação foi feita por Carlo Cortez. Neste momento, ele abriu o código-fonte para apontar quais funções corrigiam as sobreposições dos polígonos e dos pontos. Ele aproveitou para mostrar as tabelas de auditoria do GESP que registram o histórico das operações realizadas, usuário, data da operação e terminal utilizado.

O GIS é utilizado principalmente para realizar o cadastro de usuários e mapear as redes de água e esgoto. Possui forte integração com os módulos Comercial e de Ordens de Serviço do sistema GESP, permitindo localizar, em um mapa, determinado cliente, gerar mapas temáticos com dados comerciais e imprimir o mapa das redes nas Ordens de Serviço, que possui campos para possíveis atualizações cadastrais, tanto dos clientes como das redes, conforme informações levantadas em campo.

No entanto, como já mencionado, as atualizações no GIS ocorrem por meio de importação de mapas criados em AutoCad Map, processo realizado apenas pela equipe da TI. Está em testes a atualização do cadastro de usuário (polígonos de lotes e atributos do cliente) diretamente na base GIS pelo AutoCad Map.

Por fim, foi apresentado o quadro de indicadores por Horácio Montesinos. Este quadro (*dashboard*) foi desenvolvido em Java, no padrão MVC. A camada de interface utiliza JSF com ADF Faces, um framework criado pela Oracle. O ADF permite a criação de PivotTables onde o usuário pode trabalhar nas colunas e nos registros livremente, permitindo a visualização de vários campos de um registro específico.

Outra aplicação do ADF são os vínculos com o banco de dados que facilitam a visualização e a exportação de dados para planilhas Excel. Os desenvolvedores criam tabelas temporárias que já contém os indicadores (resumo dos dados). Desta forma, conseguem diminuir o tempo de processamento.

Dia 25 de setembro

A quarta-feira foi reservada para a apresentação do sistema GESP e sua integração com o GIS. Como exemplo, foram mostrados os módulos Comercial, Operacional, Laboratório, Compras e Recursos Humanos.

A analista de sistemas Maria Virginia Correa iniciou a reunião com as telas do Call Center, integrado com o módulo Comercial. Os pontos que podem ser destacados são:

- Chaves para consulta: número do usuário ou NIS (número do usuário na companhia de energia). Geralmente, as companhias de água e de energia geram uma única fatura através de uma empresa intermediária.
- O atendente localiza o endereço e pode ver no mapa a localização do usuário (vínculo com GIS).
- As chamadas são separadas por tipos de reclamação.
- Verificam incidências do mesmo tipo de reclamação nas regiões vizinhas a partir da zona em que está o usuário (bairro ou outro tipo de polígono).
- O módulo gera uma lista com as faturas que o usuário está devendo, com juros e mora.
- Existe uma aba para os acordos que a companhia faz com o usuário de forma que as dívidas possam ser pagas em parcelas.
- Possui aba para entrar com dados de empresas que entraram em concordata para parcelamento da dívida.
- Funcionalidade para registrar as reclamações em que alguém (muitas vezes, o município) pede para que sejam tampados buracos na rua causados por trabalhos de manutenção da companhia.

O sistema permite a configuração de *workflows*. Estes são divididos em tarefas, respostas e dados adicionais. Nem todas as telas estão baseadas em um *workflow*, mas se existe um processo da companhia que pode ser representado por um fluxo de trabalho, então este é configurado dentro do GESP.

O desenvolvedor Júlio Gutierrez mostrou uma aplicação desenvolvida localmente para a leitura dos hidrômetros. Ela foi feita em Java ME para o sistema operacional Symbian. Neste caso específico, pode-se relatar que:

- A carga das rotas é feita através de uma interface USB.
- Cada arquivo carregado contém rotas diferentes.
- O GIS foi utilizado para a definição da ordem das leituras.
- As leituras são feitas *offline*.
- Os arquivos são devolvidos ao GESP e passam por uma série de validações antes de os dados serem inseridos no banco.
- Caso haja algum impedimento, o leiturista deve inserir o motivo da não leitura. É obrigatório tirar uma foto do local como justificativa.
- O sistema permite fazer novas rotas para casos em que o arquivo venha danificado para algumas leituras. O leiturista deve voltar aos locais e refazer a leitura.

Júlio também apresentou o módulo de compras do GESP que é integrado ao sistema América.

A analista Maria Virginia Correa mostrou a tela de ocorrências do módulo Operacional do GESP. Ela é semelhante à que existe no GTOP, exceto pelas formas como o usuário identifica as regiões afetadas. São elas: 1) digitando o nome bairro para que o sistema faça uma busca da região; e 2) através de interligação com o GIS, demarcando no mapa a região.

Neste mesmo módulo, o GESP possui tela para cadastro do que a companhia saltenha chama de fontes. São diversos os tipos de fontes: poço, reservatório, drenos, cisternas, etc. Com o objetivo de gerenciar a manutenção de equipamentos, para cada poço, existe o cadastro do histórico de cada bomba que passou por ele. É registrado o motivo da troca de uma bomba por outra. Outro fato interessante é que cada bomba possui um cadastro adicional configurável pelo usuário com dois campos: dado (característica) e valor.

Quanto ao módulo Eficiência Energética, Maria afirmou que as medições do consumo de energia são importadas da companhia de energia local a partir de um arquivo texto (TXT). A análise dos dados é feita através da ferramenta Oracle Discoverer que cria relatórios gerenciais de fácil manutenção.

Ao final do expediente, a desenvolvedora Alejandra mostrou o módulo Laboratório. Este módulo analisa somente amostras de água. Por conta de problemas de comunicação (rede) com as ETE's, não foi

desenvolvido o módulo de laboratório para estas unidades. São três tipos de laboratórios: físico-químico, cromatografia e bacteriológico. O sistema organiza as coletas de amostras em um cronograma que pode ser consultado por localidade ou por fonte (as fontes citadas logo acima).

Quando o cliente da companhia faz um pedido de análise da água, gera-se uma ordem de trabalho. O sistema GESP localiza o usuário através de sua integração com o GIS. O resultado da análise é vinculado a este ponto do mapa de forma que, ao fim de um conjunto de análises, é possível, por exemplo, gerar um mapa temático que apresenta a distribuição de cloro na rede de qualquer localidade da província de Salta.

Dia 26 de setembro

A quinta-feira foi reservada para uma visita ao escritório de Alto Molino. O objetivo foi conhecer o setor de cadastro de novos clientes (Gerência Comercial) e os setores de desenvolvimento operacional e de GIS (Gerência Técnica). Como a apresentação dos analistas da Caesb ficou marcada para o dia seguinte, sexta-feira, a agenda de sexta foi antecipada para a tarde do dia 26. Nesta tarde foi possível conhecer o Departamento de Logística da Gerência Operacional coordenado pelo senhor Gabriel Sbrugnera.

O técnico Marco ficou responsável por apresentar aos analistas da Caesb o setor de cadastro de usuários no sistema GIS. Sua apresentação foi dividida em 5 tópicos:

1. Inclusão de usuários no sistema GIS.
2. Procedimentos para a atualização da base gráfica cadastral de usuários.
3. Utilização do GIS nas tarefas do setor de cadastro.
4. Georreferenciação da base gráfica cadastral de usuários.
5. Projeto de colaboração entre organismos públicos da província de Salta (IDE Salta).

Devido a uma questão político-cultural da província, não são todas as residências que possuem hidrômetro. O que se faz é calcular a tarifa através dos seguintes parâmetros:

- Lote baldio (sim ou não?).
- Se baldio, quantos metros possui na frente do lote.
- Zona de tarifação (centro, intermediária ou periferia).
- Se não é baldio,
 - área construída,
 - número de torneiras ou saídas de água,
 - possui piscina (sim ou não?).
- Atividade (residencial, comercial, industrial).
- Serviço (água e/ou esgoto).

Foi demonstrada a forma como é feita a “integração” entre Google Earth e AutoCAD Map. Uma imagem do Google Earth, que possui uma certa escala, é exportada no formato PNG. Depois, coloca-se esta imagem como plano de fundo no AutoCAD Map e realiza-se o desenho dos lotes na ferramenta cad.

Marco mostrou as funções do AutoCAD Map para detectar sobreposições e polígonos não fechados. Informou, ainda, que o gvSIG é usado para geração de mapas temáticos e análise de realocação de lotes em determinadas zonas, como por exemplo: colocá-los com a mesma cor e alterar seus atributos para que pertençam à mesma zona. No entanto, esta atualização não é realizada diretamente no banco de dados geográfico. Utiliza-se o gvSIG para gerar um arquivo Excel que identifica os lotes que devem ser alterados, envia-se este documento para a área comercial que faz a alteração no sistema GESP. Marcos destacou que os planos futuros são de usar o gvSIG para atualizar o banco de dados do GESP diretamente.

Marcos informou, ainda, que outra utilidade do Google Earth é a busca por piscinas nos lotes para atualização do cadastro do cliente e conseqüente reajuste na tarifa. Geralmente, o supervisor não tem acesso ao interior do lote e pode acontecer deste dado não ser informado. O supervisor preenche um formulário em papel para posterior inclusão no sistema.

Na área de desenvolvimento operacional, a engenheira Mônica Mamaní apresentou os procedimentos do setor, explicando que a área é responsável por estudos de viabilidade, gestão operacional e engenharia de

serviços. Esclareceu sobre o desenvolvimento de modelos hidráulicos da rede de água e mostrou os tipos de informes produzidos.

Para simulação hidráulica, Mônica explicou que não existe uma integração direta com a base geográfica, ela nem mesmo é utilizada para consulta. Os engenheiros tiram um *print screen* dos mapas em AutoCad Map, importam a figura para o Epanet, redesenham os trechos e nós da rede e, posteriormente, digitam os atributos necessários para a simulação.

Mônica explicou, ainda, que todas as demandas e atividades da área são controladas pelo módulo de Gestão Operacional do GESP e pelo módulo de Ordens de Serviço.

No departamento de atualização do cadastro técnico, o engenheiro Humberto informou que a atualização do cadastro de rede ocorre por meio do AutoCad Map com o cadastro entregue pelas empreiteiras que executam as obras. Ele explicou que, como cada empreiteira realiza o trabalho de desenho de uma forma particular, visando garantir um padrão de desenho, ao receberem os cadastros a equipe da Companhia Aguas del Norte redesenham todos os trechos, redigitam os atributos da rede e enviam o arquivo CAD para a área de TI importar para a base geográfica.

Ele explicou ainda que na Companhia não existe procedimento de atualização do cadastro para remanejamento de redes (análogo ao nosso MA/ME) uma vez que esta atividade raramente é realizada pela empresa.

Durante a tarde, os analistas da Caesb estiveram com o senhor Gabriel Sbrugnera, gerente de projetos especiais, responsável pela eficiência energética da empresa e pelas frotas de veículos.

O senhor Gabriel deu informações gerais da Companhia Aguas del Norte bem como especificou detalhes de sua gerência. Ele afirmou que a companhia da província de Salta possui 350 poços, sendo estes responsáveis pelo abastecimento de 70% da população. Dos 350 poços, 150 estão na capital. Possuem 150 a 200 metros de profundidade e leva-se, em média, 6 meses para construí-los.

Gabriel afirmou que, muitas vezes, enfrentam situações em que existe pouca água para o abastecimento e a pressão da rede se torna baixa.

Os painéis de energia estão velhos, mas estão sendo trocados paulatinamente. O projeto é melhorar 70% da infraestrutura elétrica em 5 anos.

A automação da companhia de Salta é ainda incipiente. São apenas 12 poços monitorados. Isto é feito através de uma empresa terceirizada da área de segurança. Ela envia as imagens de suas câmeras em conjunto com as informações de bombeamento para a área operacional da Companhia. O sistema do tipo SCADA foi criado pela empresa de segurança e não é compatível com os equipamentos de transmissão, inviabilizando, assim, a criação de um historiador e a automação plena das unidades operacionais de água e esgoto.

A figura abaixo é um esboço do esquema de automação que se deseja alcançar, onde o centro de controle operacional terá acesso, em tempo real, a informações de pressão e vazão na tubulação, nível dos poços e frequência de rotação das bombas. Com todas estas informações, pretende-se gerar automaticamente as curvas de bombas e armazená-las no sistema de controle operacional para, quando necessário, serem utilizadas nas simulações hidráulicas. Paralelamente, em integração ao sistema GESP, há projeto de criação de mecanismos de notificações automáticas (e-mail e SMS) sempre que uma unidade operacional apresentar um comportamento anormal.

Pontos positivos que foram observados nos sistemas da Companhia Aguas del Norte

1. A interface única do GESP facilita a usabilidade do sistema e o entendimento de que o usuário tem acesso a um único banco de dados. Na Caesb, tem-se o Portal Corporativo e, com a nova arquitetura, este será transformado num portal mais moderno com autenticação LDAP. Como aqui o cliente tem acesso a mais de um sistema, fica a ideia de que ele está trabalhando com vários bancos diferentes. A integração entre os sistemas da Caesb é totalmente possível.
2. O fluxo bidirecional de processos do GESP com o GIS deve ser destacado. O usuário pode tanto acessar os dados de um cliente e, a partir da tela de cadastro, verificar sua localização no mapa, como pode buscar o usuário pelo mapa e, deste ponto, consultar os dados do cliente. Já é um projeto da Caesb realizar esta integração.
3. A auditoria das tabelas do banco de dados do GESP contém um campo a mais: o terminal ou máquina de onde partem os comandos do usuário.
4. A segurança do sistema está interligada ao módulo de Recursos Humanos. Com isto, o usuário não acessa as funcionalidades do sistema se estiver em seu período de férias ou de licença médica ou afastado por qualquer outro motivo.
5. O cadastro de ocorrências do módulo Operacional chama a atenção por permitir ao usuário demarcar no mapa a região afetada. Caso seja necessário o atendimento *in loco*, o técnico tem condição de saber exatamente o local da ocorrência. O polígono desenhado é registrado no banco de dados do sistema GESP.
6. A integração dos módulos de cadastro de usuário com a o cadastro de setores de abastecimento é interessante pois permite facilmente identificar a quantidade de usuários afetados por uma interrupção. Esta integração é relacional, ou seja, no cadastro de usuários é registrado o código do setor de abastecimento. Também é possível criar mapas temáticos considerando estas informações.
7. As Ordens de Serviços permeiam toda a companhia, registrando e controlando desde serviços de campo, atualização de cadastro de usuários/técnico, manutenção de bombas até estudos de viabilidade. Esta é uma ótima abordagem pois centraliza as demandas operacionais da companhia, facilitando a geração e análise de indicadores.
8. A integração do módulo de OS para manutenção industrial com o módulo de cadastro das unidades é uma boa estratégia pois facilita acompanhar todo o ciclo de vida dos equipamentos operacionais, desde as informações do fabricante até dados de manutenções realizadas.
9. Informações operacionais são registradas em tabelas fixas e em outras tabelas que dão mais liberdade para o usuário criar seus próprios campos. Este tipo de tabela existe no GTOP, mas deve ser usado com cuidado, pois dificulta a geração de relatórios. A ideia continua sendo interessante pois o usuário não fica preso aos campos da tela.
10. O framework ADF Faces da Oracle é uma boa sugestão para criação de *dashboards* de indicadores da Caesb.

Conclusão

É possível extrair bom proveito da cooperação técnica entre Caesb e Companhia Aguas del Norte. As partes estão dispostas a compartilhar conhecimento e experiências. Pelo porte físico-financeira da empresa de Salta, Argentina, e pelo que já foi desenvolvido no que tange a sistemas GIS e da área operacional, nota-se grande empenho por parte dos colaboradores em criar ferramentas que sejam ao mesmo tempo úteis e baratas. Daí, o esforço na adoção de ferramentas gratuitas e de código aberto.

A boa integração entre sistemas transacionais comuns e sistemas GIS demonstra domínio da tecnologia adotada. Há que se registrar a necessidade de melhorias no trabalhoso processo de atualização do banco de dados GIS, sua integração com o sistema de simulação hidráulica e utilização da tecnologia GIS como

ferramenta de análise e apoio a decisão. Atualmente, pelo que se pode perceber, o GIS é utilizado basicamente como sistema de informação e geração de mapas de dados cadastrais (usuários e redes).

Dados os pontos positivos citados neste relatório em conjunto com a ótima recepção que os analistas da Caesb tiveram em território argentino, conclui-se que esta cooperação tende a resultar em grandes melhorias seja na área operacional, seja em quaisquer outras áreas de ambas as empresas.

Carlos Eduardo Machado Pires
51.721-6

Wildener Monteiro Rodvalho
51.852-2

ANEXO I – AGENDA DA VISITA TÉCNICA

Cronograma Visita de Caesb a Aguas del Norte

Lunes 23/09

- 09:00 hs: Recepción y Presentación de la Empresa
- ✓ La Empresa - Estructura organizacional
 - ✓ Localidades atendidas - Distribución Geográfica
 - ✓ Sistemas que contribuyen para la gestión operacional de la empresa
 - ✓ Mantenimiento de Base Catastral digital
- 15:00 hs: Visita al Centro de Cómputo (Dpto. Sistemas)
- ✓ Hardware
 - ✓ Infraestructura de la red de computadoras utilizado

Martes 24/09

- 09:00 hs: Sistema de Información Geográfica – BD Oracle Spatial (Dpto. Sistemas)
- ✓ Tecnología GIS utilizada
 - ✓ GIS CoSAySa
 - ✓ BD Oracle Spatial
- 15:00 hs: Sistema de Información Geográfica – BD Oracle Spatial (Dpto. Sistemas)
- ✓ Proyectos de actualización on-line de Base Espacial
 - ✓ Planes futuros para GIS

Miércoles 25/09

- 09:00 hs: Sistema GESP – Integración GIS (Dpto. Sistemas)
- ✓ Sistema Comercial
 - ✓ Reclamos, Facturación, Micromedición (Toma de Lecturas), Terminal de Autoconsulta
 - ✓ Sistema Operaciones
 - ✓ Sistema de Abastecimiento, Parte de incidencias, Ordenes de Trabajo
 - ✓ Proyecto Tablero de Control
 - ✓ Sistema de Laboratorio
- 15:00 hs: Sistema GESP (Dpto. Sistemas)
- ✓ Sistemas de Expedientes de Compras
 - ✓ Sistema de RRHH

Jueves 26/09

- 09:00 hs: Visita a Sector Catastro (Gcia. Comercial) – Alto Molino
- ✓ Procedimientos para la actualización de la base gráfica catastral de usuarios
 - ✓ Publicación en GIS
 - ✓ Utilización de GPS para captura de puntos de referencia
 - ✓ Incorporación de GESP en las actividades del Sector
- 11:00 hs: Visita a Sector Desarrollo Operacional (Gcia. Técnica) – Alto Molino
- ✓ Procedimientos para la actualización de la base gráfica catastral de sistemas y fuentes de abastecimiento
 - ✓ Desarrollo de modelos hidráulicos de la red de agua
 - ✓ Tipos de Informes producidos
- 13:00 hs: Visita a Sector GIS Operativo (Gcia. Técnica) – Alto Molino
- ✓ Procedimientos para la actualización de la base gráfica catastral de redes de agua y cloaca

Viernes 27/09

- 09:00 hs: Visita a Dpto. Logística (Gcia. Operativa) – Alto Molino
- ✓ Sistema de Gestión Energética
 - ✓ Nivel de utilización actual en la empresa
 - ✓ Tipos de informes producidos (Indicadores de operación, costos, energía, etc.)
 - ✓ Proyectos con SCADA

ANEXO II - IMAGENS DA VISITA TÉCNICA



Apresentação do sistema GESP



Apresentação da atualização do cadastro técnico



Unidade de Alta Molina – Sede do Departamento Operacional



Unidade de Alta Molina – Sede do Departamento Operacional



Unidade de Alta Molina – Sede do Departamento Operacional



Manutenção do quadro de eletricidade de um dos poços de abastecimento



Apresentação do ambiente de TI da Caesb



Apresentação do ambiente de TI da Caesb



Apresentação do ambiente GIS da Caesb



Apresentação do ambiente GIS da Caesb

