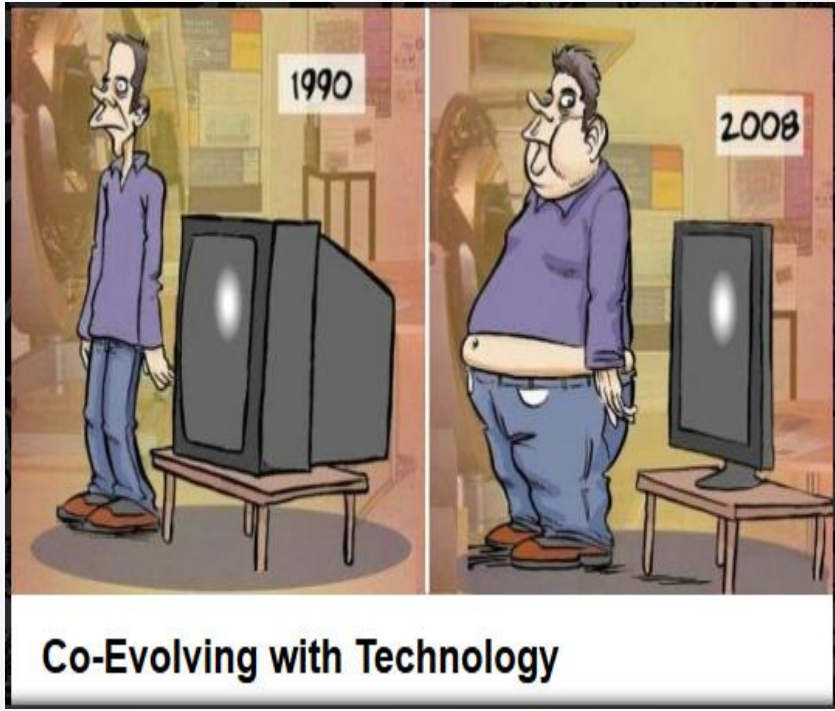


A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA COMO ALIADA NO COMBATE ÀS PERDAS e a melhora da eficiência operacional.

Mariano Michael Bergman Gerente de Produtos & Sistemas LAM

“Preparado especialmente para ASSEMAE – 9º Seminário de tecnologia em Saneamento – Campinas/SP”.

TECNOLOGIA: A CADA 20..10...5.. ANOS UMA NOVA ONDA DISRUPTIVA



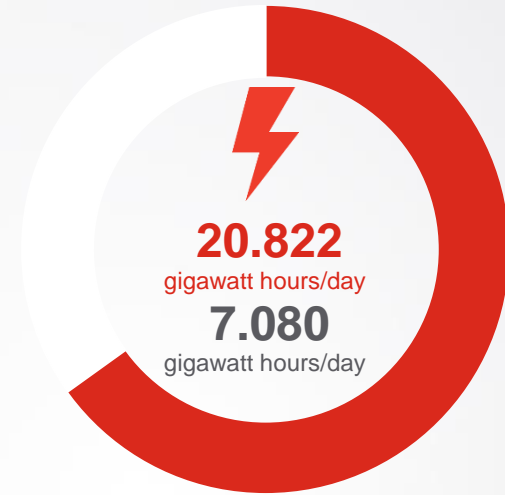
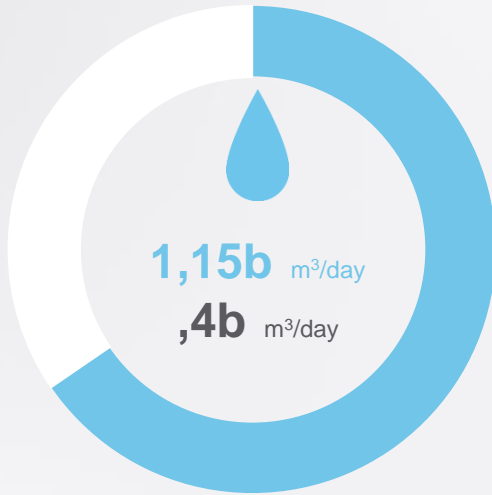
PERDAS DE ÁGUA TRATADA → DESAFIO



Totais Mundias



34% Água Não Faturada



5,5 million tons of
CO₂ released/day

4 out of 7 people connected
To water system



Source: Company & industry research

QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO DAS PERDAS DE ÁGUA

Volume Produzido	Consumo autorizado	Consumo Autorizado Faturado	Consumo Medido Faturado	Água Faturada
			Consumo Não Medido Faturado (Estimado)	
	Consumo autorizado	Consumo Autorizado Não Faturado	Consumo Medido Não Faturado	Água Não Faturada ou NRW
			Consumo Não Medido Não Faturado	
	Perdas de Água	<u>Perdas Aparentes</u>	Consumo Não Autorizado (Fraude, Ligações Clandestinas, Ligações inativas com consumo)	
			Imprecisão dos Medidores (Submedição de Hidrômetro, Hidrômetros parados ou quebrados)	
			Vazamentos e Extravasamentos em Reservatórios	
	Perdas de Água	<u>Perdas Reais</u>	Vazamentos em Redes	
			Vazamentos em ramais e cavaletes	

Fonte: IWA – International Water Association

PERDAS APARENTES



QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO DAS PERDAS DE ÁGUA

Volume Produzido	Consumo autorizado	Consumo Autorizado Faturado	Consumo Medido Faturado	Água Faturada
			Consumo Não Medido Faturado (Estimado)	
		Consumo Autorizado Não Faturado	Consumo Medido Não Faturado	Água Não Faturada ou NRW
			Consumo Não Medido Não Faturado	
	Perdas de Água	<u>Perdas Aparentes</u>	Consumo Não Autorizado (Fraude, Ligações Clandestinas, Ligações inativas com consumo)	
			Imprecisão dos Medidores (Submedição de Hidrômetro, Hidrômetros parados ou quebrados)	
		<u>Perdas Reais</u>	Vazamentos e Extravasamentos em Reservatórios	
			Vazamentos em Redes	
			Vazamentos em ramais e cavaletes	

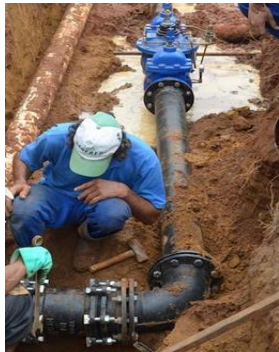
Fonte: IWA – International Water Association



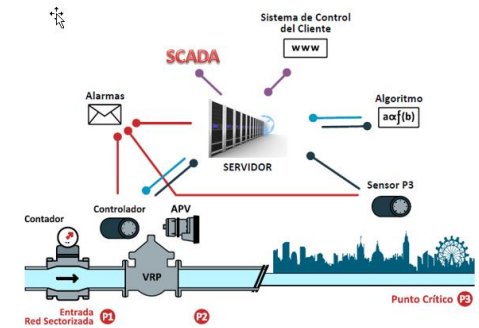
EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA APLICADAS AO SANEAMENTO



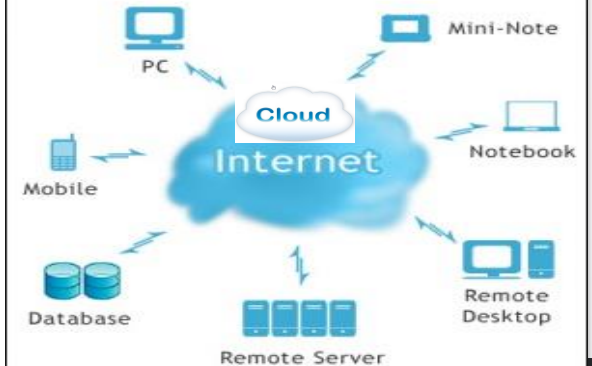
MEDIÇÃO



CONTROLE PRESSÃO



Tecnologia da Informação



EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA APLICADAS AO SANEAMENTO



MEDIÇÃO



EVOLUÇÃO NA MEDIÇÃO DE ÁGUA



Medição de volume



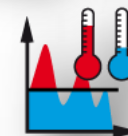
Volume + Comunicação



Volume + Comunicação
Alarmes + Dados



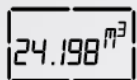
Volúme + Comunicação + Alarmes + Dados + Sensores



MEDIDOR X PLATAFORMA DE MEDIÇÃO

Funcionalidades

Representa menos
10% da capacidade
do Medidor



Volume



Sincronização
de tempo



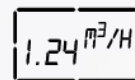
Tempo
de uso



Picos de
vazão



Fluxo
reverso



Vazão
instantânea



Ar na tubulação



Tubulação
rompida



Vazão
mínima



Vazamento



Volume
acima do limiar



Volume
abaixo do limiar



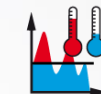
Log de
eventos



Função
Datalogging



Picos de
temperatura



Alarmes de
temperatura



Alarme de
bateria



Medidor
invertido



Medidor
parado



Fraude



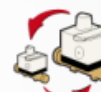
Faturamento
customizado



Repartição
de fluxo



Reconfiguração
de alarmes



Medidor sub ou
sobredimensionado



INTELIS

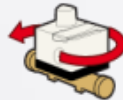
» Tentativa de abertura do medidor



» Medidor parado ou bloqueado



» Medidor invertido



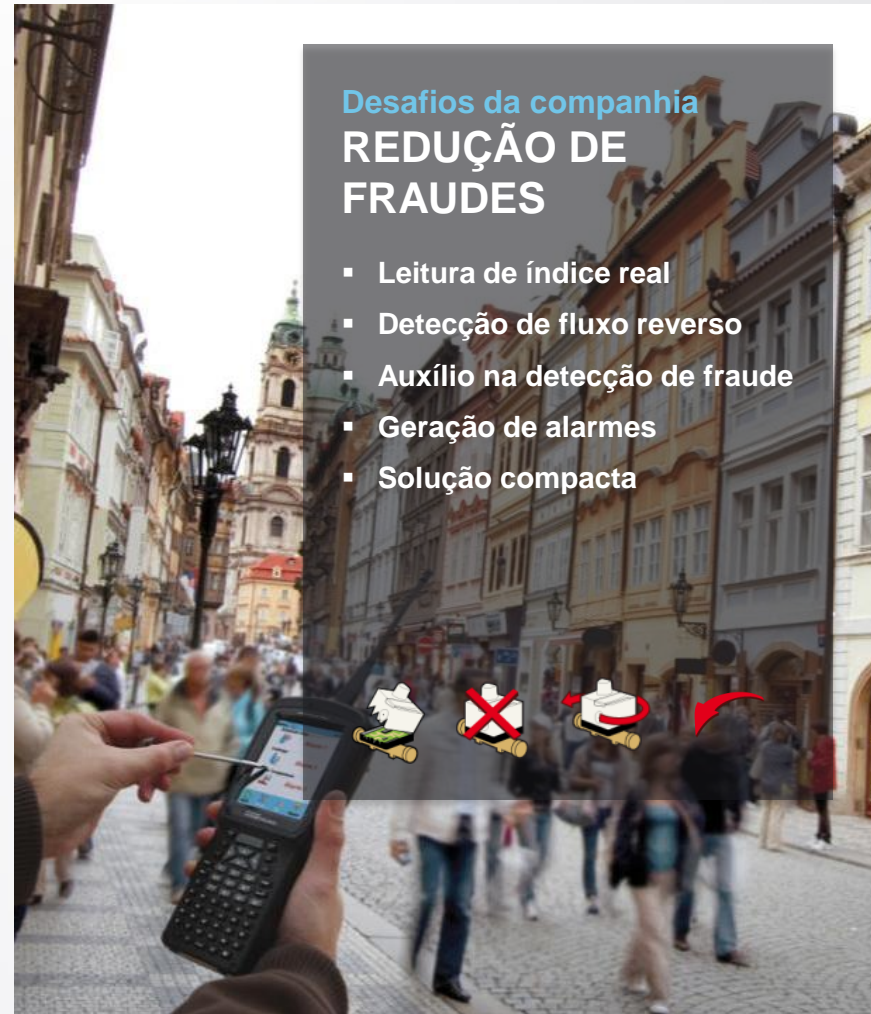
» Fluxo reverso



Desafios da companhia

REDUÇÃO DE FRAUDES

- Leitura de índice real
- Detecção de fluxo reverso
- Auxílio na detecção de fraude
- Geração de alarmes
- Solução compacta



INTELIS

» Volume de consumo acima do limiar



» Volume de consumo abaixo do limiar



» Configuração de tempo de uso



» Período de faturamento customizado



Desafios da companhia

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

- Consumo real em horários de pico e período noturno
- Gerenciamento da real demanda por água
- Redução de consumo de energia
- Programas multi tarifas
- Programas de conservação de água



INTELIS

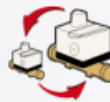
» **Função Datalogging**



» **Levantamento de perfil de consumo**



» **Medidores sub / sobredimensionados**



» **Detecção de ar**



Desafios da companhia **ABASTECIMENTO DE ÁGUA 24/7**

- Levantamento de perfil de consumo
- Dimensionamento de rede e pontos de medição
- Zonas de abastecimento crítico
- Detecção de ar em zonas de abastecimento intermitente



INTELIS

» Picos de temperatura



» Alarme de alta e baixa temperatura



» Datalogging de temperatura



» Log de eventos



Desafios da companhia QUALIDADE DE ABASTECIMENTO

- Medição de temperatura da água
- Condições mínimas e máximas de operação
- Geração de alarmes
- Registro de eventos



INTELIS

» Vazão mínima real



» Detecção de vazamentos



» Registro de picos de vazão



» Detecção de rompimentos na rede

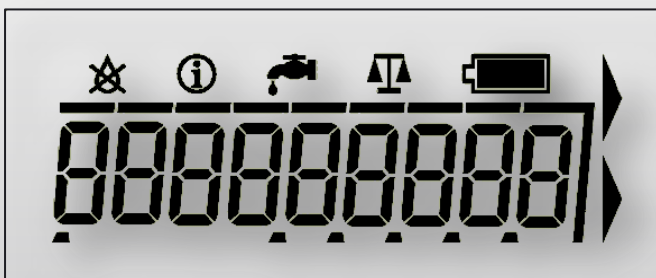
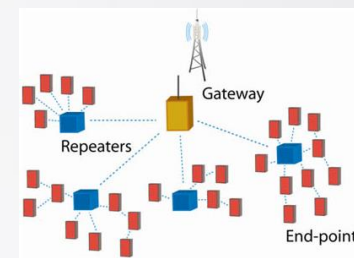


Desafios da companhia REDUÇÃO NO ÍNDICE DE PERDAS

- Monitoramento de vazões mínimas reais
- Consumo noturno
- Detecção de vazamentos
- Detecção de rompimentos na tubulação
- Registro de hora e duração de eventos



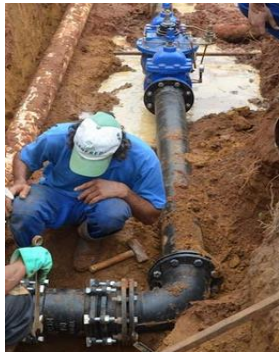
AMI - BENEFÍCIOS DA COLETA REMOTA DE DADOS



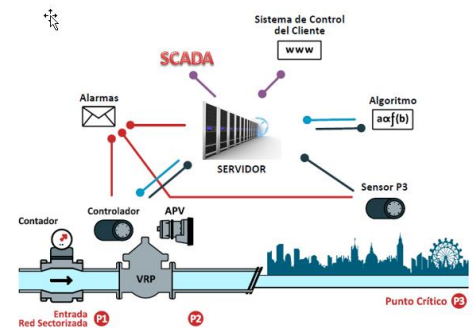
- Totalizador; Vazão; Temperatura; Vida útil da bateria
- Nº de alarmes de Sistema / Aplicação
- Alarmes visuais:
 - Ar na rede
 - Nº de alarme de sistema / aplicação
 - Detecção de vazamento
 - Modo teste ativo
 - Nível de bateria

24.198 m ³ Index	1.24 m ³ /H Vazão instantânea	AIR Ar na rede	 Tubulação rompida	 Fluxo reverso
 Alarme de bateria	 Vazão mínima	 Picos de vazão	 Vazamento	 Repartição de fluxo
 Volume acima do limiar	 Volume abaixo do limiar	 Picos de temperatura	 Alarmes de temperatura	 Função Datalogging
 Medidor invertido	 Medidor parado	 Fraude	 Medidor sub ou sobredimensionado	 Sincronização de tempo
Friday 31 Log de eventos	BILLING 12 22 Faturamento customizado	10000 Reconfiguração de alarmes	 Tempo de uso	

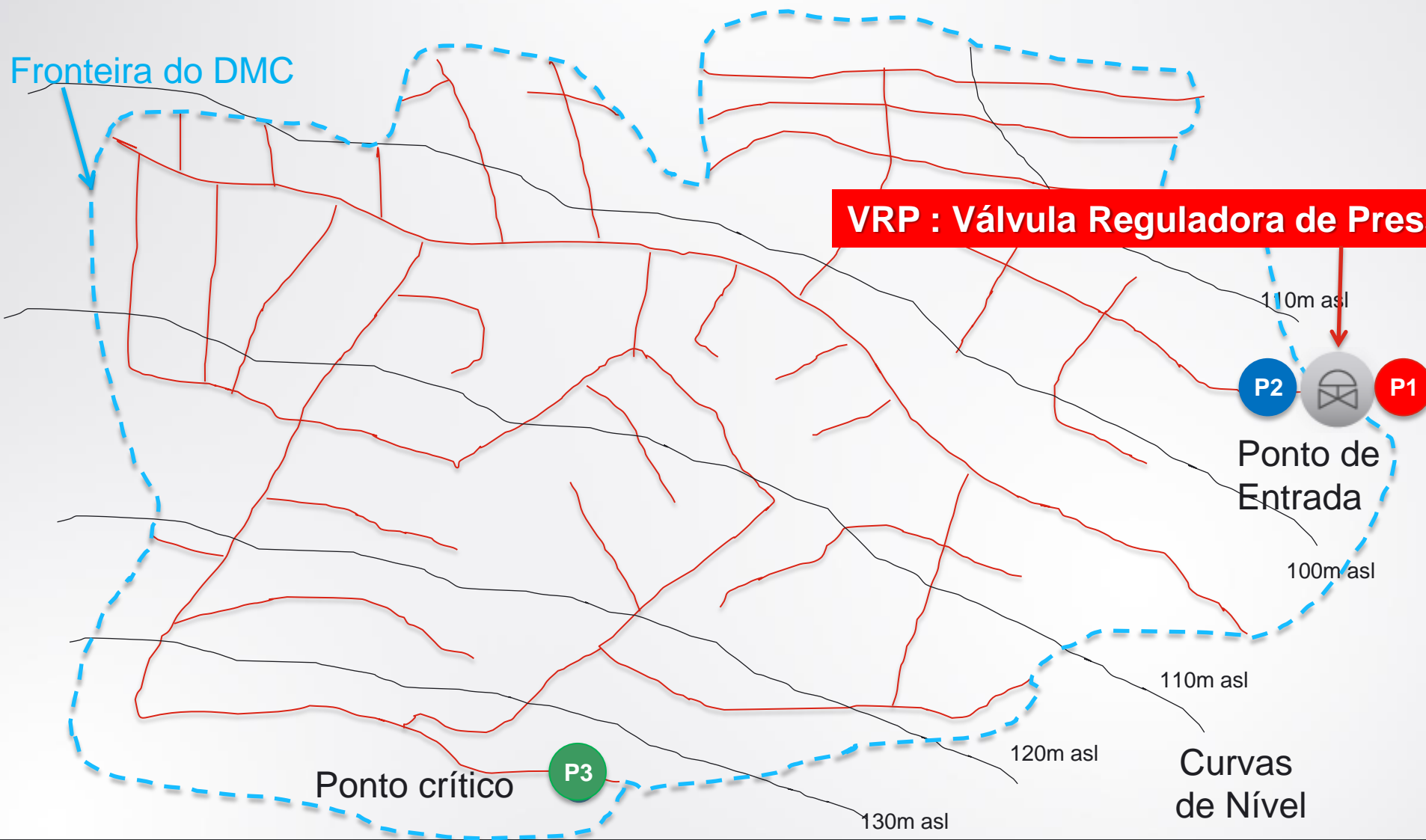
EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA APLICADAS AO SANEAMENTO



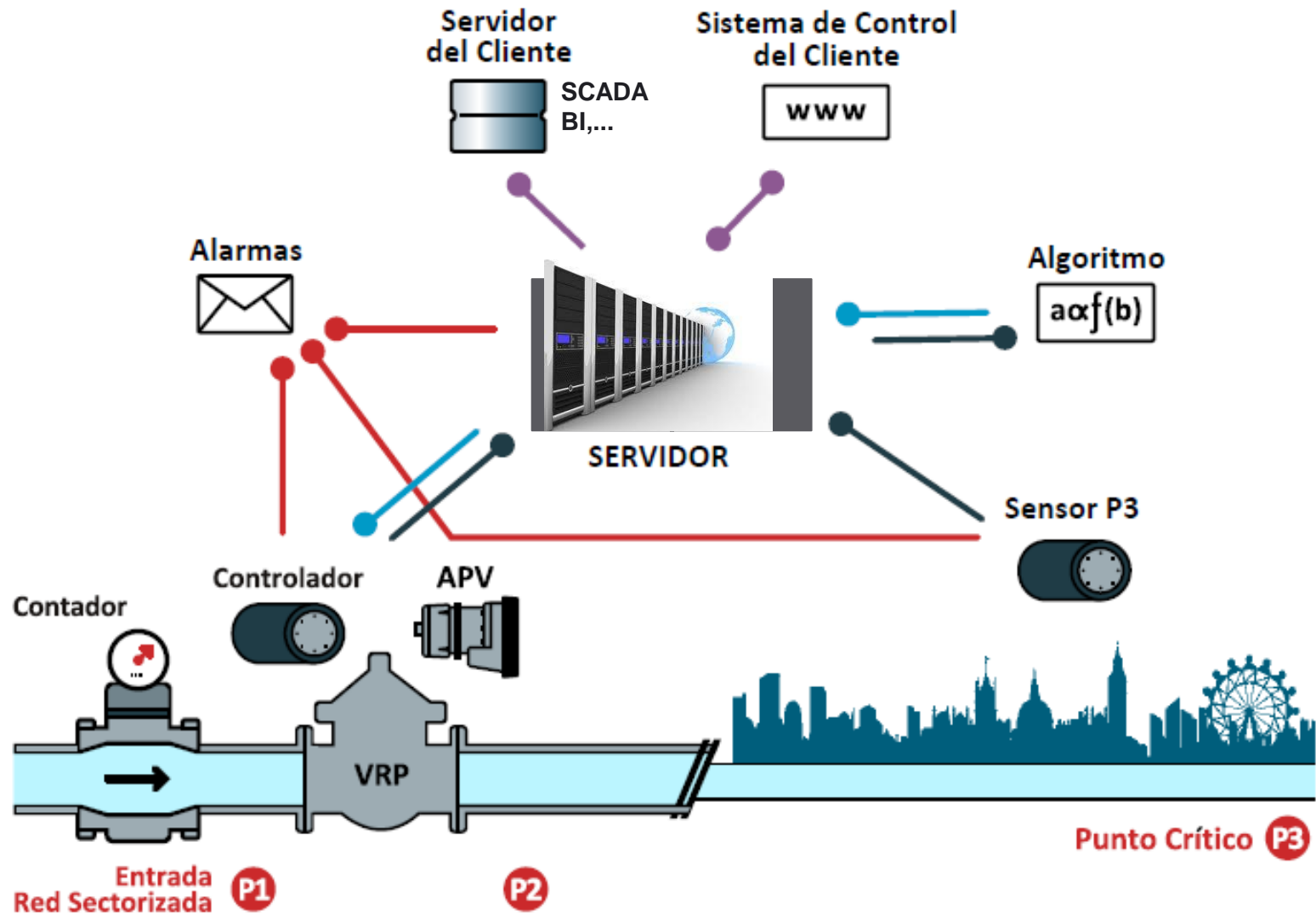
CONTROLE PRESSÃO



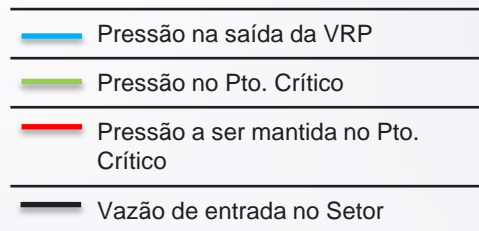
DMC & DISTRITO MEDIÇÃO CONTROLE



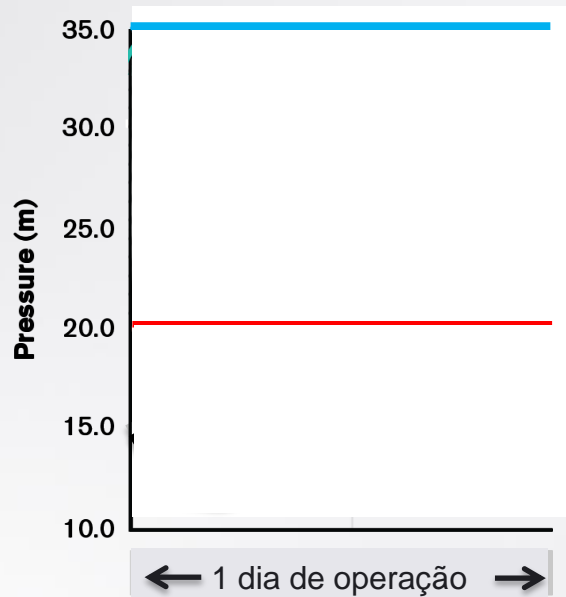
ARQUITETURA DO SISTEMA



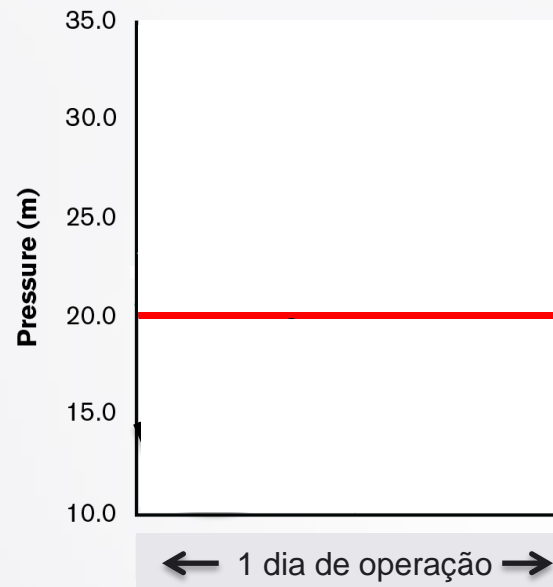
FUNCIONAMENTO



VRP sem otimização da pressão

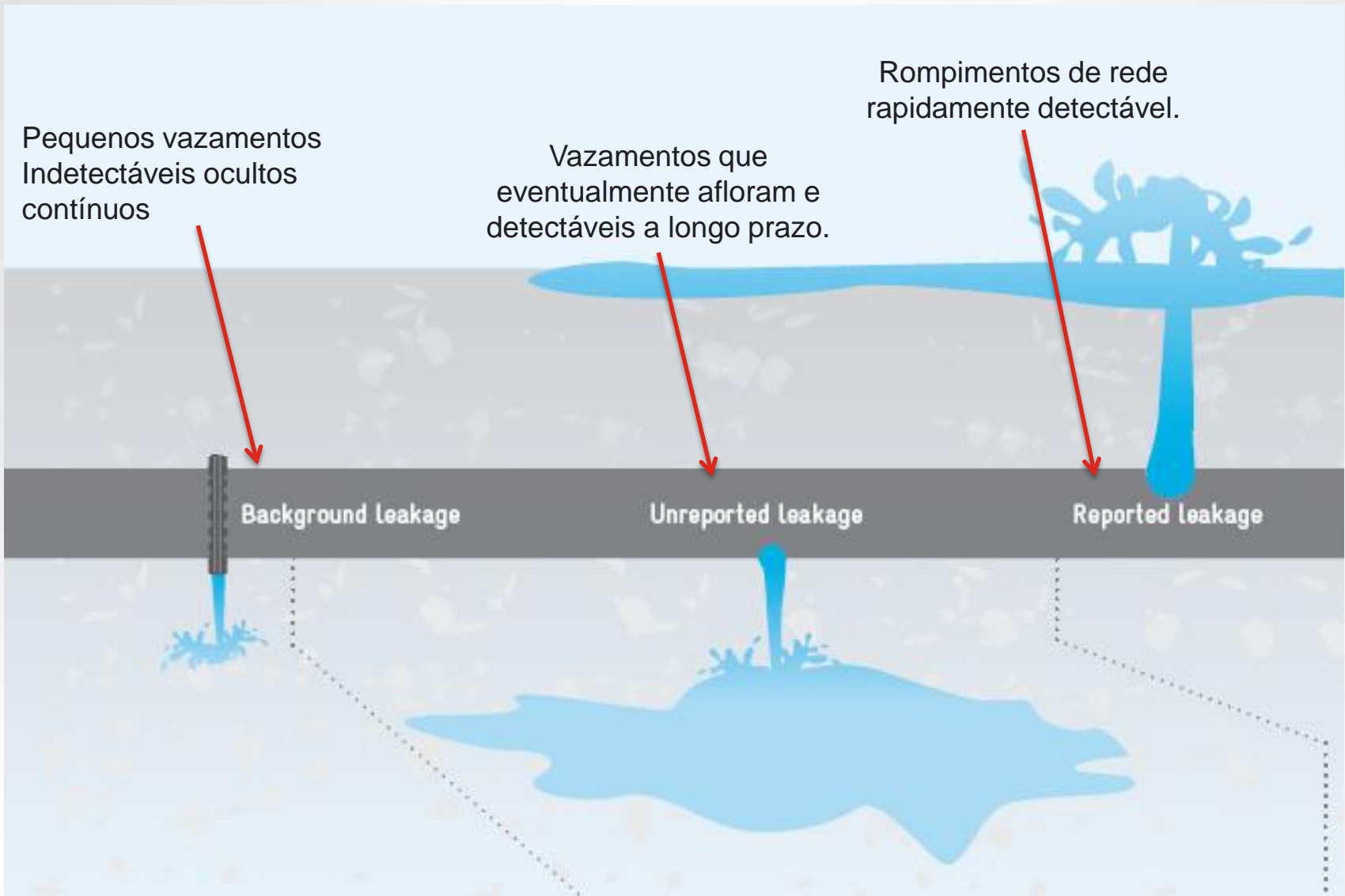


VRP com otimização da pressão

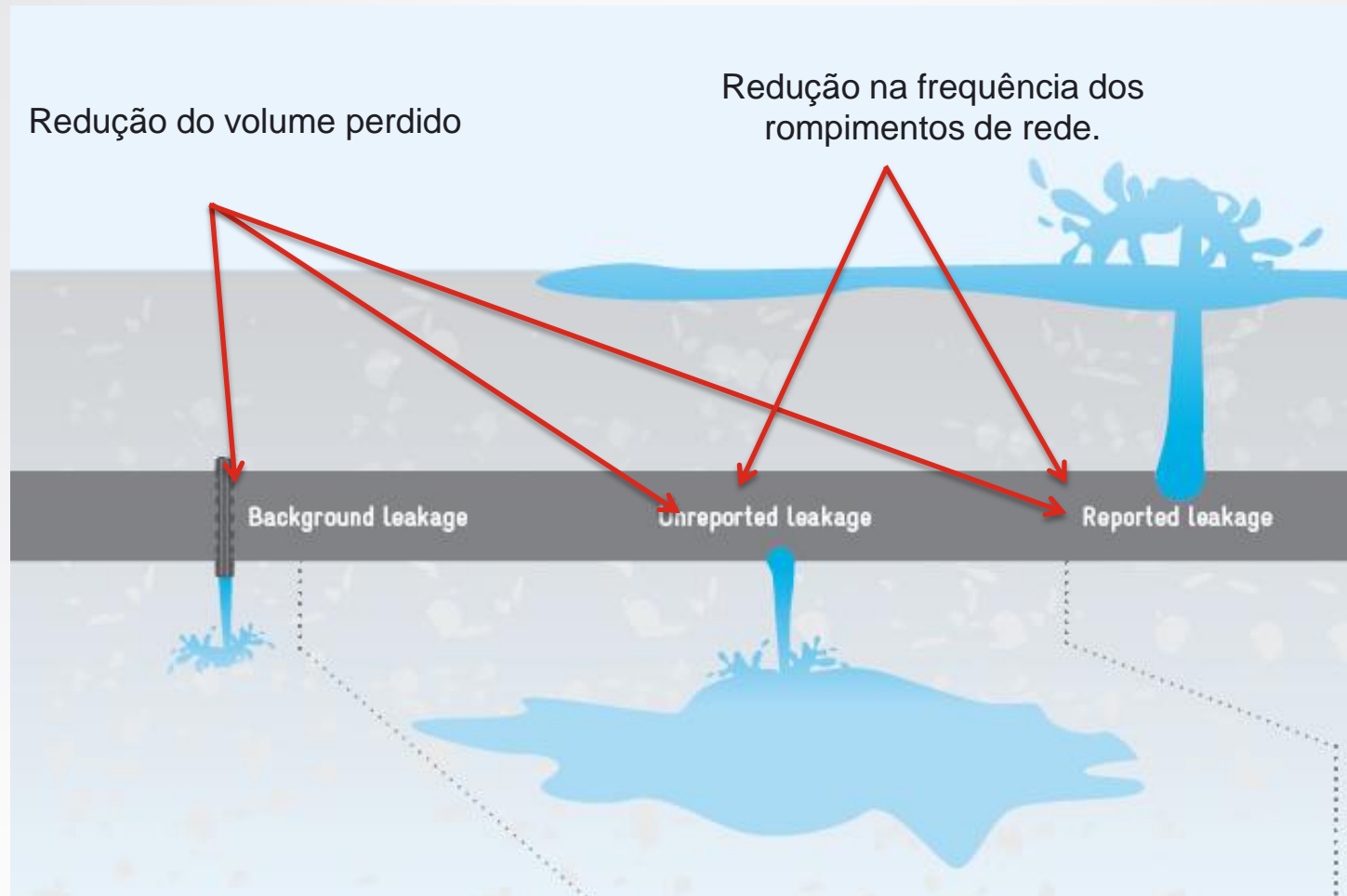


DESAFIO DA COMPANHIA

BABE (Burst & Background Estimates) concept – IWA 1994



- » A relação direta entre a vazão do vazamento e a pressão significa que o gerenciamento de pressão é o único método de intervenção a ter um impacto positivo direto em todos os três componentes de perdas reais (BABE)



PRINCIPAIS COMPONENTES



Controlador

- Mede pressão e vazão com grande precisão
- Ajusta continuamente a válvula piloto avançada da i2O
- Comunicação por GPRS e Bluetooth
- Baixo consumo energético
- IP68



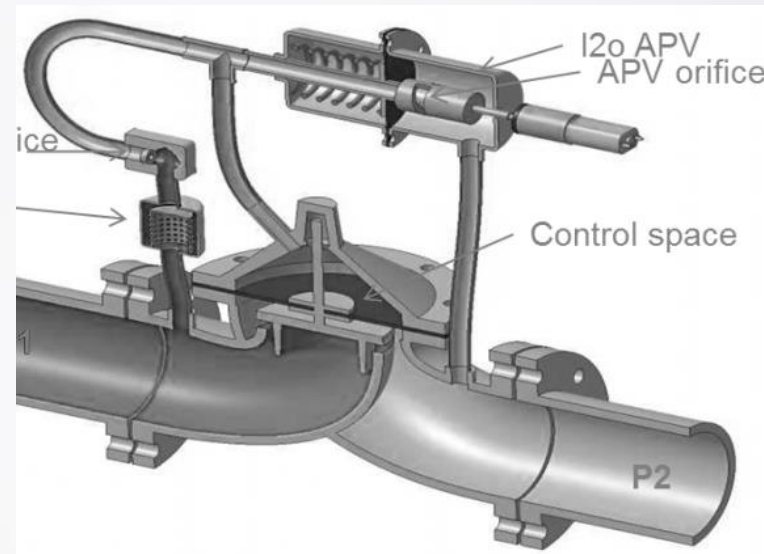
APV (Válvula piloto avançada)

- Controle preciso da pressão.
- Ajuste com velocidade variável
- IP68 Auto purgante
- Baixo consumo energético



P3 Sensor

- Mede pressão com alta precisão
- Comunicação por GPRS e Bluetooth
- Baixo consumo energético
- IP68






















PAINEL DE CONTROL

Company: SABESP DMA Name: -- All --

DMA Region: -- All -- Difference: -- All --


Status: Rows Displayed: 17

[Logout] paulo.silas

DMA Name	Status	Alarm		P3 Range	Min Tgt P3	NL	Night Line l/s
3 Rios	Active control	●		 15.1 - 21.8	14		37.9
Aqostinho Gomes	Logging	●		0.00 - 0.00			7.33
Anqélica	Active control	●	Oct 07, 2013	 17.7 - 24.0			53.9
Apucarana	Active control	●	Oct 30, 2013	 10.5 - 16.5	10		15.3
Celso Garcia	Logging	●	Dec 27, 2013	 4.61 - 16.7			77.6
Corrego	Active control	●	Nov 26, 2013	 6.42 - 16.5			78.1
Dom Bernardo	Active control	●	Aug 29, 2013	 8.79 - 13.6	8		15.5
Frei Orlando	Active control	●	Nov 26, 2013	 6.21 - 16.3			64.4
moaci	Active control	●	Nov 18, 2013	 10.7 - 18.1			50.3
Pedro Ramazzani	Active control	●	Oct 21, 2013	 10.6 - 29.2	10		9.44
Pedro Vicent	Logging	●	Jan 17, 2014	0.00 - 0.00			n/a
Raqueb Chohfi	Not reported	●		0.00 - 0.00			n/a











Alarmes

3 Rios

 DMA Status

Alarms

Search for:

Sev.	✓	Date ▾	Description	Location	Comment	Signed
		2014-01-08 07:15	P3 High	3 Rios P3		
		2014-01-07 00:15	P3 High	3 Rios P3		
		2014-01-06 19:15	P3 High	3 Rios P3		
		2014-01-06 06:15	P3 High	3 Rios P3		
		2013-12-25 17:30	P3 High	3 Rios P3		
		2013-12-14 14:15	Flow1 Low	3 Rios PRV		
		2013-12-14 11:15	Flow1 Low	3 Rios PRV		
		2013-12-14 10:45	Flow1 Low	3 Rios PRV		
		2013-12-14 09:30	Flow1 Low	3 Rios PRV		
		2013-12-14 06:00	Flow1 Low	3 Rios PRV		

Mapas de Localização

Ferramentas para a criação de mapas com representação das áreas e limites da rede

The screenshot displays a web-based interface for water management software. At the top, there is a navigation bar with a logo on the left and a search bar on the right. Below the navigation bar, the breadcrumb path reads: "ACME Water / DEMO Area / Bray - S201 / Meath - DMA01".

The main interface is divided into three sections:

- Left Panel (Tree View):** A hierarchical tree structure showing the network layout. It includes "ACME Water" at the root, followed by "EMEA", "DEMO Area", "Bray - S201", "Meath - DMA01", and various sub-areas like "Boghall - M01", "Sidmonton - M05", "Lauderdale - AZP01", "Deepdales - CP02", "Oldcourt - DMA02", "Brimnans - CP01", and "Heedlands - CP03". Below this is a "Warehouse" section with "PRV Controller" and several "Inlet Logger" and "Remote Logger" entries.
- Center Panel (Map):** A map titled "Meath - DMA01" showing a blue-shaded area representing the water network. The map includes labels for roads (e.g., "Boghall Road", "Southern Cross Road", "Kilnaboy Road"), locations (e.g., "Oldcourt", "Newcourt", "Bay Head"), and water bodies (e.g., "Muir Eireann"). A list of assets is shown on the left of the map, including "Boghall - M01", "Sidmonton - M05", "Shared: Oldcourt - DMA02 (Inlet)", "Lauderdale - AZP01", and "Deepdales - CP02".
- Right Panel (Map Controls):** A "Map | Satellite" toggle button and a "Report a map error" link.

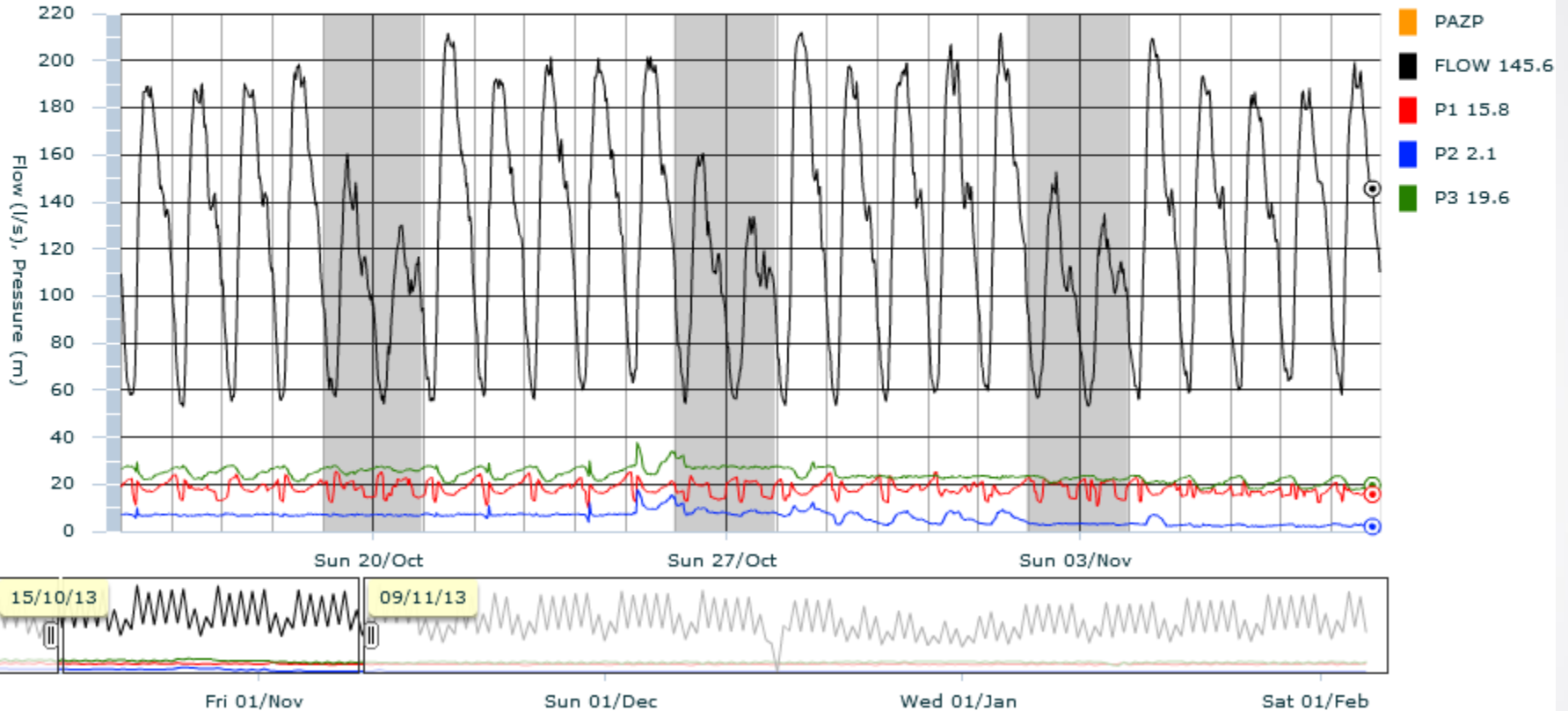
At the bottom of the interface, there is a footer with the text: "Copyright 2013 DZ Water Limited All Rights Reserved | Privacy | Disclaimer" and the website "www.dzwater.com".

Gráfico de informações

Quick Find: 1D 2D 7D 1M 3M 6M 1Y Local Time P1 P2 P3 PAZP FLOW

[Detailed Graph](#)

Selected time: 08/11/2013 20:30 UTC



DESAFIOS DA COMPANHIA

Falta de Visibilidade da Rede

Controles de processo manuais
e reativos

Características da rede complexas
e que evoluem no tempo

Dependência de especialistas

O QUE O SISTEMA PERMITE

Visibilidade Completa da Rede

Controle Remoto das atividades
de gerenciamento de pressão

Otimização Inteligente da pressão

BENEFÍCIOS DA GESTÃO AVANÇADA DE PRESSÃO

IMPACTO	TÍPICO
Redução dos vazamentos	20%
Redução da rupturas	40%
Gastos operacionais	40% menos visitas para manutenção da rede
Melhora na qualidade de serviço	Redução de queixas
Incremento na vida útil da rede	> 5 anos

+ Retorno de investimento padrão de 6 a 18 meses.

EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA APLICADAS AO SANEAMENTO



SOLUÇÃO PERDAS APARENTES

PROCESSO DE “DATA INTELLIGENCE SERVICE”



Isso Permite aos seus Colaboradores...
DIS – DATA INTELLIGENCE SERVICE

Upload de todas as informações (Faturamento & Operacional) para o DIS.

DIS faz as necessárias análises baseado nos algoritmos internos

DIS Fornece listas de ações recomendadas

DIS Atribui ações aos colaboradores

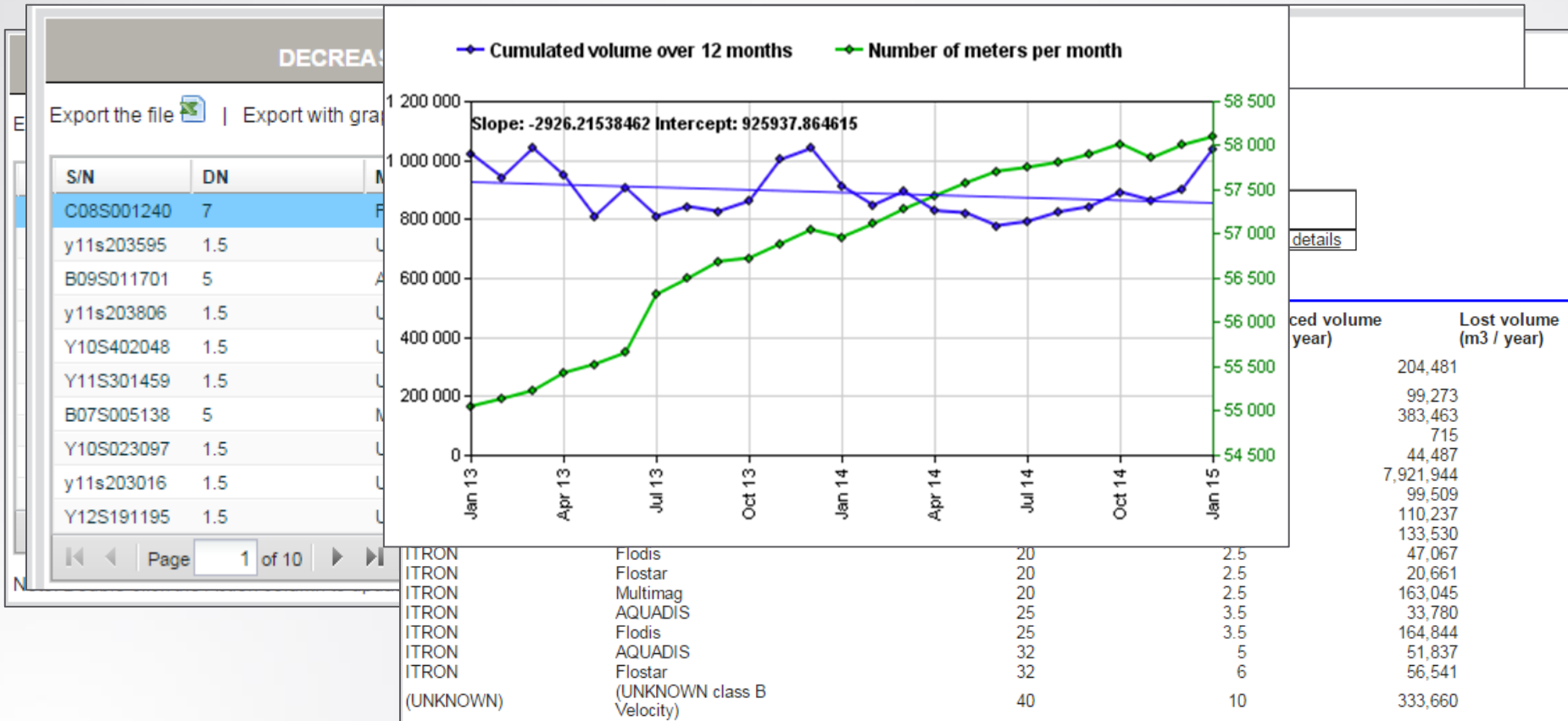
DIS Fornece o Status de todas as ações.

DIS Mede o Sucesso

Reduzindo continuamente NRW (ANF)

Alimentando e Corrigindo as ações continuamente

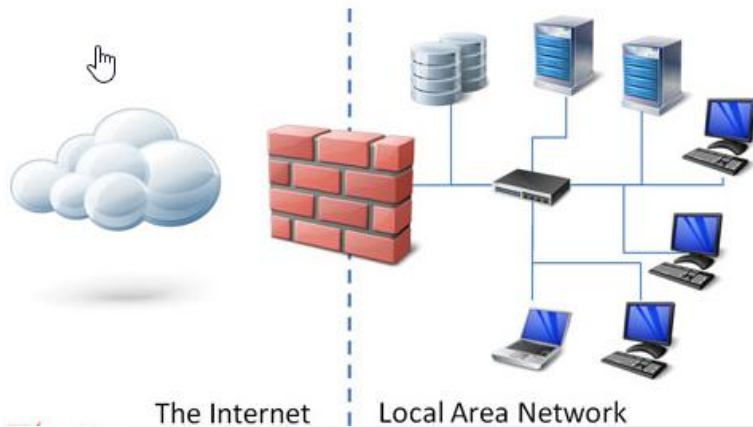
SOLUÇÃO PERDAS APARENTES



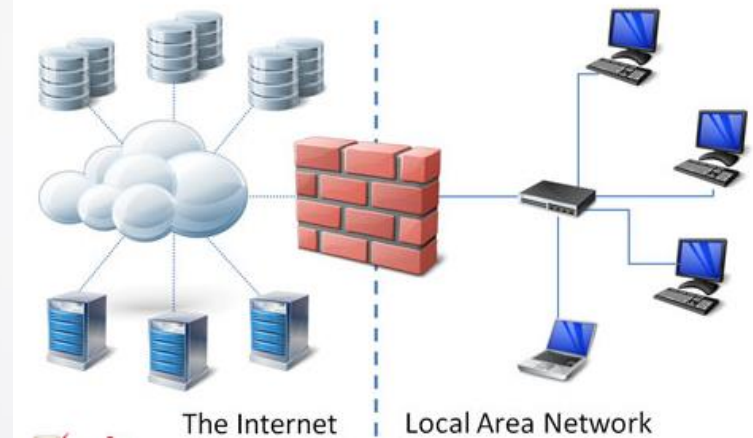
It's
SaaS
time!



traditional computing model



software-as-a-service model



SOLUÇÕES SaaS

Benefícios



- ✓ CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO
 - ✓ Economias de escala
 - ✓ Recursos otimizados
 - ✓ Contrato extensível por vários anos



- ✓ RISCOS DE IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO
 - ✓ Implementação rápida
 - ✓ Arquitetura comprovada
 - ✓ Aprovado em Pequenas e Médias Empresas
 - ✓ Procedimentos Operacionais Padronizados



- ✓ EFICIÊNCIA OPERACIONAL E DE SEGURANÇA
 - ✓ SLAs garantidos
 - ✓ Certificado ISO 27001

OBRIGADO



MARIANO MICHAEL BERGMAN

GERENTE DE PRODUTOS & SISTEMAS LAM

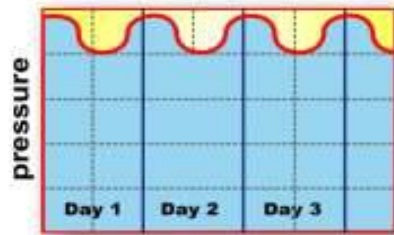
Mariano.bergman@Itron.com

www.itron.com

CONTROLE FIXO DE PRESSÃO

CONVENTIONAL FIXED OUTLET PRV

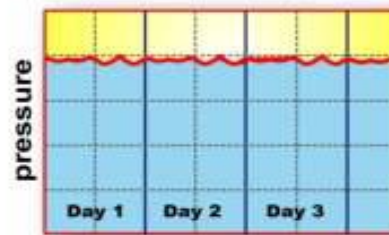
Pressure at Zone Inlet Point



time

P1

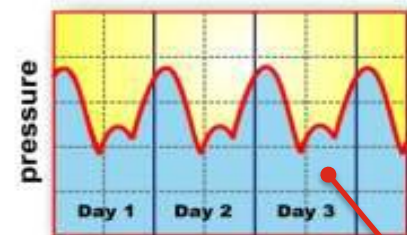
Pressure at Zone Outlet Point



time

P2

Pressure at Critical Point



time

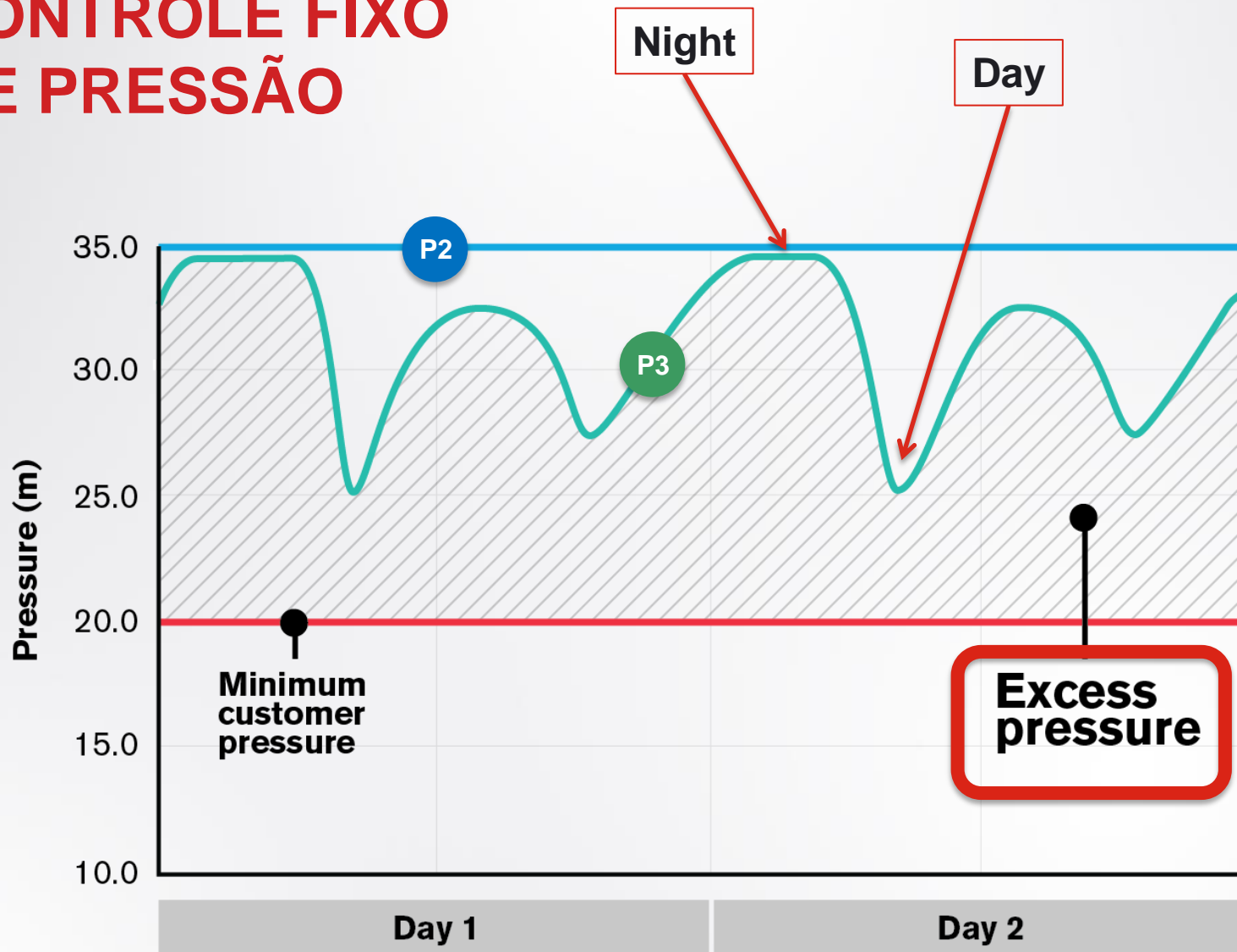
P3

Pressão Excessiva no DMC



WRP_P0113_Figure 41.cdr

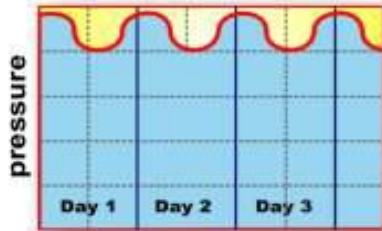
CONTROLE FIXO DE PRESSÃO



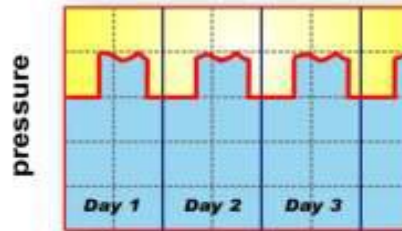
CONTROL BASED ON TIME

TIME MODULATED PRESSURE CONTROL

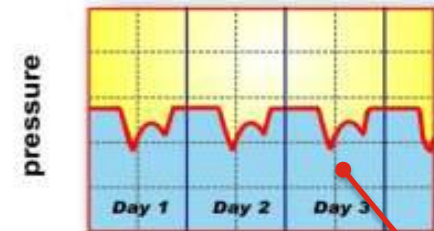
Pressure at Zone Inlet Point



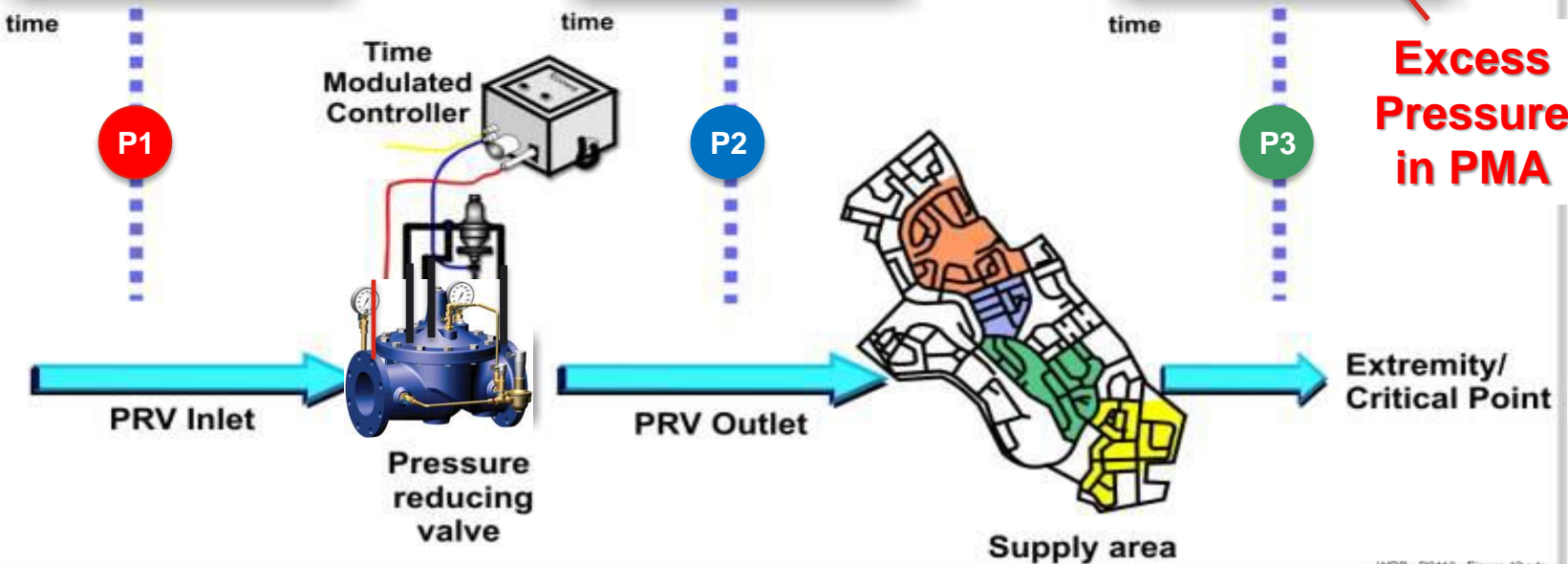
Pressure at Zone Outlet Point



Pressure at Critical Point



Excess Pressure in PMA

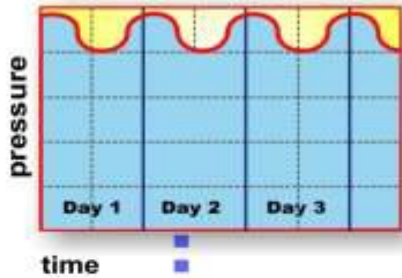


WRP_P0113_Figure 42.cdr

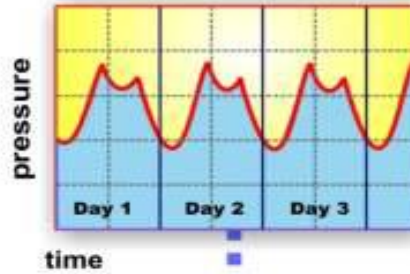
CONTROL BASED ON FLOW-RATE

FLOW MODULATED PRESSURE CONTROL

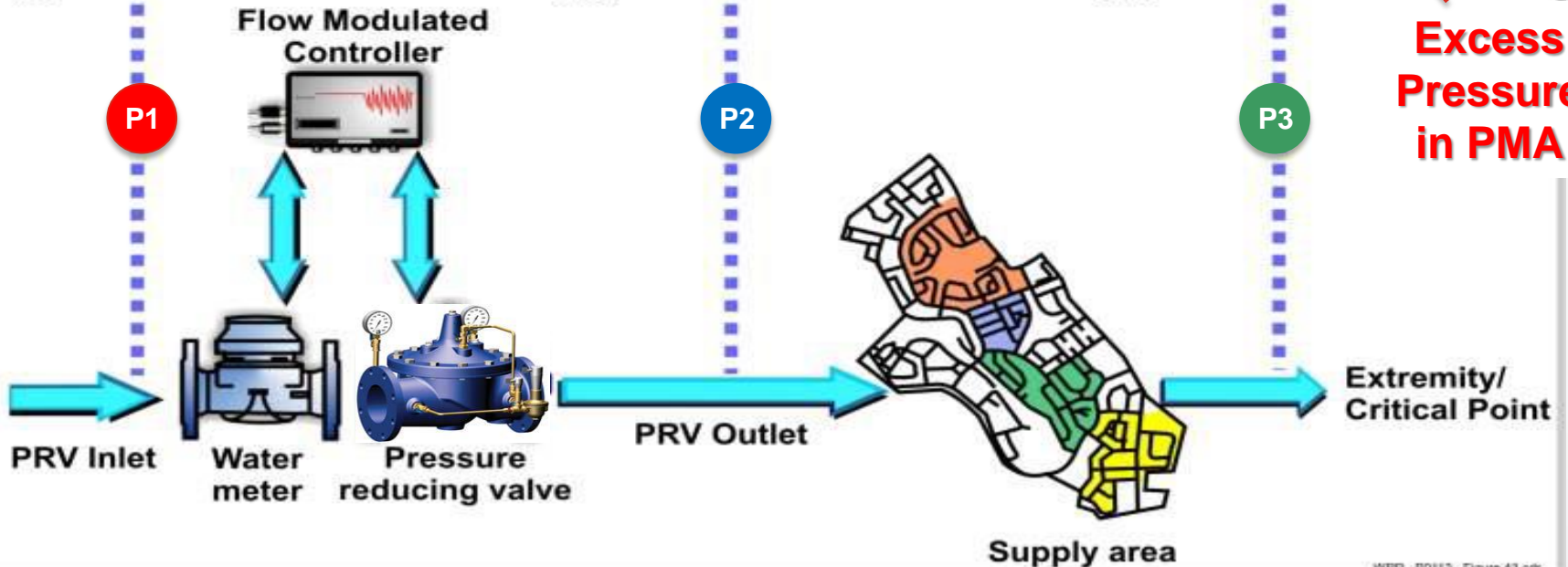
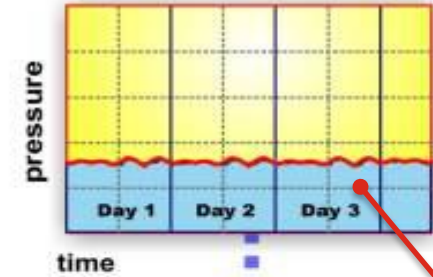
Pressure at Zone Inlet Point



Pressure at Zone Outlet Point



Pressure at Critical Point



WRP_P0113_Figure 43.odr