

EFLUENTES INDUSTRIAIS

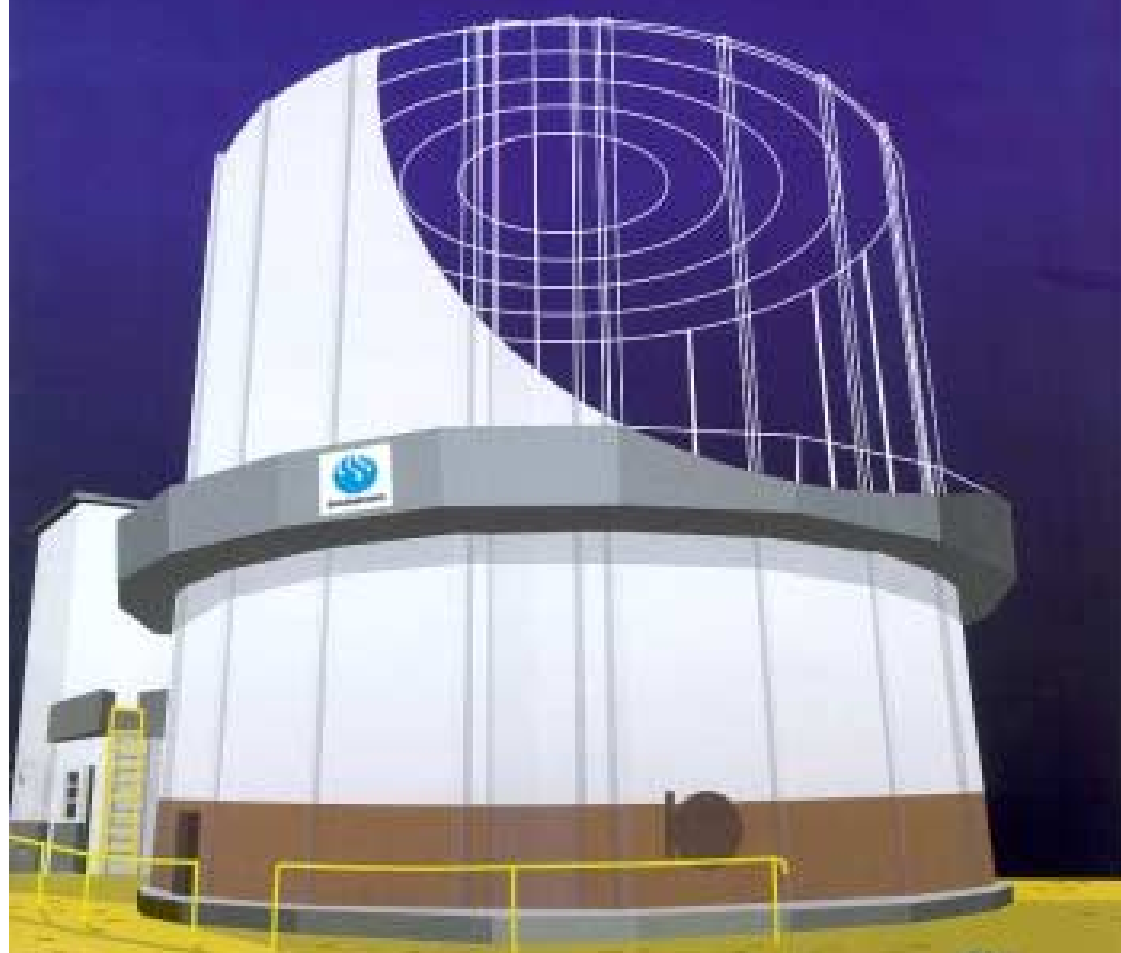
a nossa

Com tecnologia, é solução

EFLUENTES INDUSTRIALES

nuestra

Con tecnología está la solución



RECS

Sistemas Racionais de Controle Ambiental

Sistemas Racionales de Control Ambiental



BRASMETANO

Polução, água e energia

Polução, água e energia tem sido as principais preocupações para a operação, implantação ou ampliação das atividades industriais.

Enquanto a legislação ambiental se torna cada vez mais restritiva, água e energia escasseiam e encarecem.

Por outro lado, a corrida pela competitividade, vem obrigando as indústrias a reverem seus processos produtivos, procurando minimizar custos e racionalizar investimentos.

Baseando-se no equilíbrio desses valores, a BRASMETANO vem colocando à disposição das indústrias os **Sistemas Racionais de Controle Ambiental (R.E.C.S.)**.

Integrando um conjunto harmônico das mais avançadas e reconhecidas tecnologias internacionais, os R.E.C.S. não proporcionam apenas o atendimento integral da **legislação ambiental**, mas também o **controle das perdas industriais** e a recuperação dos efluentes e a sua carga poluidora, como **água industrial e energia, respectivamente**.

Através dos R.E.C.S., os efluentes industriais, passam a despertar um importante interesse estratégico e econômico.

Primeiro por que se tornam indicadores do desempenho da indústria e depois por que racionalizam os investimentos nas ações corretivas e preventivas de poluição. Com isso, torna-se possível, não só a minimização nos investimentos, mas o seu retorno, enquanto se elimina a poluição ambiental.

Contaminación, agua y energia

Contaminación, agua y energía son las principales preocupaciones para operar, implementar o ampliar las actividades industriales.

Mientras la legislación relativa al Medio Ambiente se hace cada día más restrictiva, el agua y la energía escasean y encarecen.

Por otra parte la lucha por la mayor competitividad, viene obligando a las industrias a reestructurar sus procedimientos productivos, buscando de reducir costos y operar más eficientemente los inversiones.

*Con el objeto de encontrar el equilibrio entre estos valores, Brasmetano ha puesto a disposición de las industrias, los **Sistemas Racionales de Control Ambiental (R.E.C.S.)**.*

Compuesto por un conjunto armónico de las más avanzadas y reconocidas tecnologías internacionales, los R.E.C.S. no solo cumplen rigurosamente con la legislación ambiental, sino que también controlan las pérdidas industriales, la recuperación de los efluentes y de su carga contaminante, como el agua industrial y la energía.

Por medio de los R.E.C.S., los efluentes industriales suscitan un importante interés estratégico y económico para permitir recuperar la inversión, además de eliminar la contaminación ambiental.

Relação custo benefício **Relación costo beneficio**



A compatibilidade, custos operacionais e de manutenção mínimos, automação plena, elevada segurança operacional (estabilidade) e assepsia, são algumas das características exclusivas dos R.E.C.S., que os tornam incompatíveis com relação aos sistemas de tratamento de efluentes convencionais, sejam aeróbicos (biodisco ativado, etc.), anaeróbicos (reatores anaeróbicos, etc.), facultativos, combinados ou físico-químicos, os quais requerem investimentos e custos operacionais elevados sem qualquer possibilidade de retorno econômico, além dos constantes problemas operacionais que apresentam.

La compatibilidad, costos operativos y de mantenimiento mínimos, la automatización plena, la elevada seguridad operativa (estabilidad) y asepsia son algunas de las características exclusivas de los R.E.C.S., que los distinguen de otros sistemas de tratamiento de efluentes convencionales, ya sean aeróbicos (biodisco activado, etc.), anaeróbicos (reactores anaeróbicos, etc.), facultativos, combinados o físico-químicos, que requieren inversiones y costos operativos elevados, sin ninguna posibilidad de recuperación económica fuera los constantes problemas operativos que se presentan.

Fluxograma R.E.C.S.

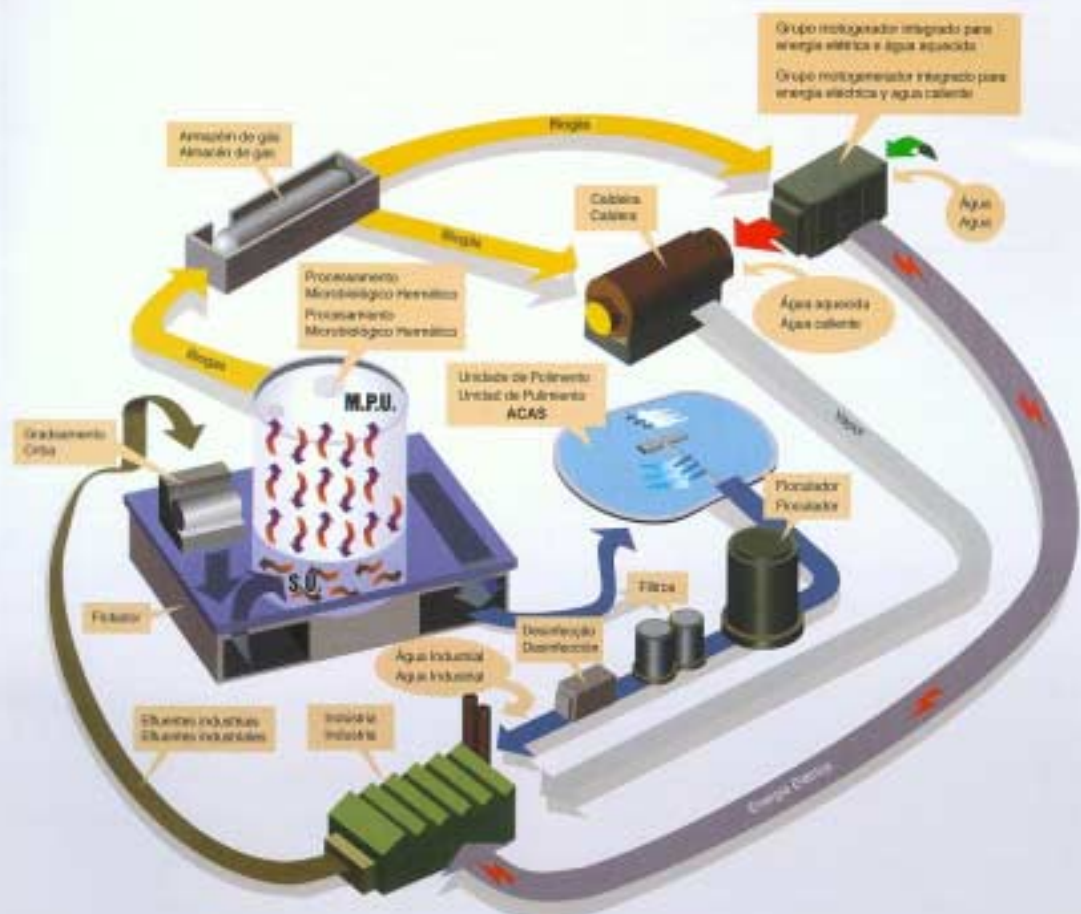
S.U. Unidade de Padronização

M.P.U. Unidade de Processamento Microbiológico

Diagrama de Flujo R.E.C.S.

S.U. Unidad de Normalización

M.P.U. Unidad de Procesamiento Microbiológico



Etapas dos R.E.C.S.

Os R.E.C.S. processam os efluentes industriais em três etapas: Primária, Secundária e Terciária.

Processamento Primário

Os efluentes sofrem ajustes físico-químicos, como a remoção de sólidos grosseiros, excesso de gordura, etc. Na Unidade de Floculação (S.U.) são homogeneizados com a posterior correção de pH e a adição de nutrientes quando necessário.

Processamento Secundário

Os efluentes são levados então ao Processamento Secundário, onde, na Unidade de Processamento Microbiológico (M.P.U.) dá-se a remoção de carga poluidora, via microbiana, a qual é convertida em gás combustível para a aplicação em caldeiras, na substituição parcial dos combustíveis convencionais ou para a geração de **energia elétrica e térmica**, quando aplicados em conjuntos motogeradores integrados. Nesta fase, ocorre também a redução na população de bactérias adversas (Coliformes, Salmonelas, etc.) e a filtração prévia dos efluentes pelo lodo microbiano.

Após estas etapas, a carga poluidora dos efluentes está reduzida em valores acima de 95% em DBO. Os efluentes podem ser então lançados diretamente ao meio ambiente, ou seguir em a fase subsequente.

Processamento Terciário

Nesta fase do processo é feita a remoção da carga orgânica e microbológica remanescentes, através de uma seqüência de floculação, filtração e desinfecção, possibilitando a reciclagem dos então efluentes como **água industrial**, para reuso na própria indústria, com a qualidade necessária à sua aplicação, segundo as normas internacionais.

Distribuição e transformação da carga poluidora dos efluentes nos R.E.C.S.



Distribución y transformación de la carga contaminadora de los efluentes en los R.E.C.S.

Etapas de los R.E.C.S.

Los R.E.C.S. procesan los efluentes industriales en tres etapas: Primaria, Secundaria y Terciaria.

Procesamiento Primario

Los efluentes sufren ajustes físico-químicos como la remoción de sólidos gruesos, exceso de grasas, etc. en la Unidad de Normalización (S.U.) son homogeneizados con la posterior corrección del pH y la adición de nutrientes cuando es necesario.

Procesamiento Secundario

Los efluentes se envían al Tratamiento Secundario, en la Unidad de Procesamiento Microbiológico (M.P.U.), y se produce la remoción de la carga contaminadora, vía microbiana, y se convierte en gas combustible para ser utilizado en calderas, reemplazando parcialmente los combustibles tradicionales o para generar energía eléctrica y térmica, cuando son aplicados en motogeneradores integrados.

En esta fase, se reduce la población de bacterias adversas (Coliformos, Salmonellas, etc.) obteniendo la filtración previa de los efluentes a través del lodo microbiano. Como consecuencia, la carga contaminadora de los efluentes se reduce en más de 95% en DBO.

Enseguida, los efluentes pueden ser lanzados directamente al medio ambiente o seguir hacia la próxima etapa.

Procesamiento Terciario

En esta etapa del proceso se efectúa la remoción de la carga orgánica y microbológica remanente, en una secuencia de coagulación, filtración y desinfección. Esto permite la reutilización de los efluentes que se convierten en Agua Industrial, para ser reusado en la misma industria con la calidad exigida por las normas internacionales.

Eficiência e estabilidade

Como um dos objetivos do R.E.C.S. é a recuperação dos efluentes na forma de **água industrial**, o equilíbrio operacional é uma das suas mais importantes características.

Variações instantâneas positivas na carga poluidora dos efluentes em até 50%, não afetam o seu comportamento. Conforme a especificação podem ser suportadas variações positivas de carga de até 200%.

Os R.E.C.S. tem ainda vasta aplicação em indústrias sazonalis, já que atingem o seu equilíbrio operacional em pouco tempo (30 a 45 dias), mesmo após longos períodos de paralisação das atividades industriais (vinícolas, alcoólicas, etc.).

A cultura microbiana, embora específica em condições normais, em condições normais, uma vez instalado na M.P.U. não necessita de substituição ou reposição.

Eficiência y Estabilidad

Como los R.E.C.S. tienen el objetivo de recuperar los efluentes en la forma de Agua Industrial, el equilibrio operativo es uno de sus características más importantes.

Variaciones instantáneas positivas en la carga contaminadora de los efluentes de hasta 50% no afectan su comportamiento. Pueden soportar variaciones positivas de carga de hasta 200%. Los R.E.C.S. tienen amplia aplicación en industrias estacionales, pues alcanzan el equilibrio operativo en poco tiempo (30 a 45 días), aun después de largos periodos de paralización de las actividades industriales (vinícolas, alcohol, químicas, etc.).

El cultivo microbiano, aunque específico normalmente, una vez que se instala en la M.P.U., no necesita de reemplazo o reposición.

Área ocupada

As linhas mais recentes dos R.E.C.S. no Brasil, processam os efluentes em fluxo vertical. Com isso, torna-se possível a sua implantação em **áreas muito reduzidas**, mesmo quando é necessário se processar elevados volumes de efluentes e com elevadas cargas orgânicas.

Área ocupada

Las líneas más recientes de los R.E.C.S. en Brasil, procesan los efluentes en flujo vertical. Por ese motivo es posible implementarlo en **áreas muy reducidas**, aun cuando es necesario procesar gran volumen de efluentes, con elevadas cargas orgánicas.



Operação e manutenção

Os R.E.C.S. possuem funcionamento simples e automatizado. Não requerem operações no local, abastecendo erros e garantindo a **Segurança Operacional do Processo**.

O reduzido número de equipamentos sujeitos a desgaste, aliado à adequada especificação dos materiais, torna o **custo de manutenção mínimo** e assegura grande durabilidade ao **Sistema**.

Como a absorção da carga poluidora é feita passivamente e em condições **Herméticas**, os R.E.C.S. não utilizam ventiladores ou qualquer equipamento para a adição de ar, reduzindo em baixo consumo de energia elétrica.

Higiene e assepsia

O Processamento dos efluentes se dá em condições **Herméticas** (Hermetic Technology - HT), isolado do contato com o meio ambiente, o que garante a não emissão de odores, ruídos ou acúmulo de insetos, eliminando a contaminação local e tornando a sua implantação viável em áreas densamente povoadas, anexos ou até no interior da indústria.

Implantação

Embora os R.E.C.S. possuam uma linha tecnológica bastante delimitada, cada **Sistema** é desenvolvido em função das peculiaridades de cada indústria.

Os materiais utilizados na edificação dos R.E.C.S., são normalmente concreto lançado e moldado "in loco" ou pré-moldado.

Implementación

Aunque los R.E.C.S. siguen una línea bastante definida, el **Sistema** se desarrolla en función de las necesidades de cada industria.

Los materiales utilizados en la construcción de los R.E.C.S. suelen ser: concreto y moldado "in situ" o pre-moldado.

Operación y mantenimiento

Los R.E.C.S. poseen funcionamiento simple y automatizado. No requiere operaciones en el lugar, con lo que se evitan errores y se garantiza la **Seguridad Operativa del Proceso**.

El número reducido de equipos sujetos a desgaste, asociado a la adecuada especificación de los materiales, minimiza el **costo de mantenimiento** y asegura una gran durabilidad al **sistema**.

Como la absorción de la carga contaminante se realiza de forma pasiva y en condiciones herméticas, los R.E.C.S. no utilizan ventiladores o cualquier otro equipo para adicionar aire, lo que implica un bajo consumo de energía eléctrica.

Higiene y asépsia

El procesamiento de los efluentes se produce en condiciones **Herméticas** (Hermetic Technology - HT) sin contacto con el medio ambiente. Eso asegura la no emisión de olores, ruidos o aglomeración de insectos, eliminando la contaminación local y haciendo factible su implementación en áreas intensamente pobladas, dentro o fuera de la industria.



Aplicação dos R.E.C.S.:

A elevada gama de técnicas e conhecimentos aplicados nos R.E.C.S., permite que os mesmos sejam adequados em todo tipo de indústria que gere efluentes orgânicos, independentemente da carga poluidora ou volume.

Indústrias que podem utilizar os R.E.C.S.:

- Indústrias de docas, biscoitos, massas e fritadas;
- Abatedouros e frigoríficos;
- Indústrias de bebidas: destilarias, cervejarias, refrigerantes e sucos naturais;
- Indústrias de pescados;
- Laticínios;
- Indústrias Químicas de solventes orgânicos;
- Fecculinas;
- Indústrias de cosméticos;
- Indústrias de essências naturais ou artificiais;
- Lanifícios;
- Usinas de açúcar (anexas ou autónomas);
- Esgoto urbano, entre outras.

Aplicação Industrial do biogás

O volume e a qualidade do gás combustível gerado pelo R.E.C.S., depende do volume dos efluentes e sua carga poluidora. Este gás, pode ser transportado por longas distâncias, através de gasodutos, para utilização em caldeiras e ou grupos moto-geradores de energia elétrica.

O gás pode ser aplicado em qualquer tipo de caldeira, onde pode ser queimado juntamente com os combustíveis convencionais.



Grupo Motogerador Integrado para Energia Elétrica e Água Aquecida
Grupo Motogerador Integrado para Energia Elétrica y Agua Caliente



Unidade de bombeamento de biogás
Unidad de bombeo de biogás

Utilização do biogás em caldeira
Utilización de biogás en caldera



Aplicación de los R.E.C.S.

La gran variedad de técnicas y conocimientos aplicados en los R.E.C.S. permiten que se adapten a todo tipo de industria que genere efluentes orgánicos, independientemente de cargas contaminadas o de volumen.

Indústrias que pueden utilizar los R.E.C.S.

- Indústrias alimentícias: docas, galletas, pastas y fritadas;
- Mataduros y frigoríficos;
- Indústrias de bebidas: destilarias, cervecerías, gaseosas y jugos naturales;
- Indústrias de pescados;
- Indústrias lácteas;
- Indústrias químicas de solventes orgânicos;
- Plantas de procesamiento de féculas;
- Indústrias de cosméticos;
- Indústrias de essências naturais o artificiais;
- Indústrias de artículos de lana;
- Plantas azucareras (incorporadas o autónomas);
- Esgoños sanitários urbanos, u otras.

Aplicación Industrial de biogás

El volumen y la calidad del gas combustible generado por el R.E.C.S. depende del volumen de los efluentes y de su carga contaminada. Este gas puede ser transportado por grandes distancias, a través de gasoductos, para luego ser utilizado en calderas y/o grupos motogeneradores de energía eléctrica.

Se puede aplicar el gas en calderas de cualquier tipo, pues éste será quemado junto con los combustibles convencionales.



Biogás aplicado em grupos motogeradores integrados

Os Grupos Motogeradores Integrados para Energia Elétrica e Água Aquecida foram desenvolvidos para uso exclusivo de biogás ou combustível (óleo Diesel e biogás). Enquanto estes geram energia elétrica, o calor que seria perdido pelo motor, através dos gases de escape e radiador, são recuperados para o aquecimento de água (até 90°C) ou resfriamento de condensado de vapor.

Biogás aplicado em grupos motogeradores integrados

Los Grupos Motogeneradores Integrados para Energía Elétrica y de Agua Caliente son desarrollados para uso exclusivo de biogás o diesel. Mientras está generando energía eléctrica, el calor perdido por el motor y el radiador a través del escape de gases, se recupera para calentar el agua (hasta 90°C) o para recalentar el condensado de vapor.



Gerção do Lodo

Os R.E.C.S. foram desenvolvidos para converter o máximo da carga poluidora em gás combustível. Com isso, fica solucionado o problema de transporte e de disposição de lodos biológicos gerados pelos tratamentos convencionais.

Para os R.E.C.S., os descartes de lodo, são normalmente, areais ou terras. Embora em baixíssimas quantidades, o elevado teor proteico permite a sua aplicação como ração animal ou, simplesmente como adubo, sem a geração de odores inconvenientes.

Reutilização da água industrial

A água, obtida após o Processamento Terciário, tem ampla aplicação na indústria. As suas características dependerão da finalidade de utilização e retratado os efluentes que lhe deram origem.

Reutilización de agua industrial

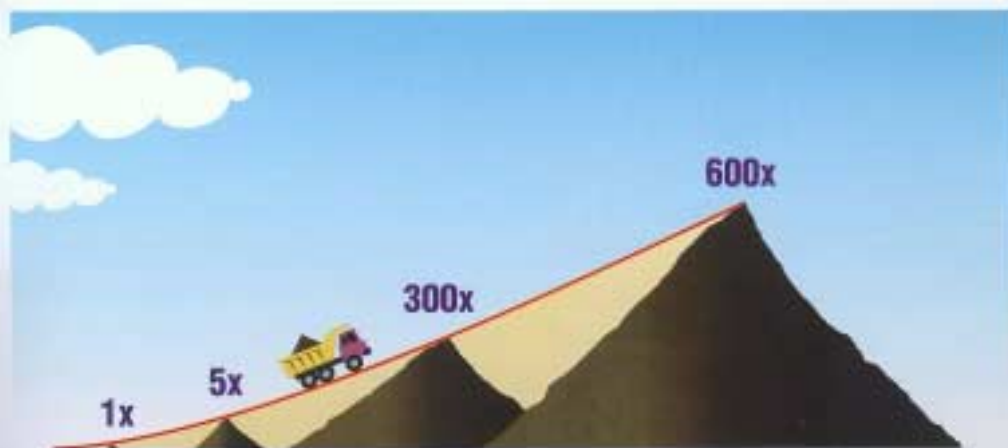
El agua que se obtiene tras el Procesamiento Terciario, se utiliza ampliamente en la industria. Sus características específicas dependen de la finalidad de uso.

Geración de Lodo

Los R.E.C.S. están desarrollados justamente para transformar lo máximo posible de la carga contaminada en gas combustible.

De esta forma queda resuelto el problema del transporte y de disposición de lodos biológicos producidos por los tratamientos convencionales.

Con los R.E.C.S. el lodo puede ser retirado anualmente o cada dos años. Aunque en bajas cantidades, el alto contenido proteico permite su reutilización como base para concentrados animales o simplemente como abono.



R.E.C.S.

Tratamento Anaeróbico

Tratamento Aeróbico

Tratamento Físico-químico

Tratamiento Anaeróbico Convencional

Tratamiento Aeróbico Convencional

Tratamiento Físico-químico



Tem-se observado que, em muitas situações, a poluição presente nos efluentes e o seu volume, advém de desvios dos processos produtivos. A correção dessas desvios, tem sido justamente um dos principais objetivos dos Programas de Qualidade Total, naquelas indústrias que desejam se manter competitivas no mercado. Por esse motivo, a Brasmetano vem oferecendo **Programas de Manejo da Água e Perdas Industriais** que visam a racionalização no uso dos insumos com a consequente redução no custo de produção e a minimização dos investimentos no controle da poluição.

Os resultados obtidos pelo Programa são permanentemente avaliados através das análises qualitativas e quantitativas dos efluentes.

Após o início de operação dos R.E.C.S., a Brasmetano oferece um **Programa de Assistência Técnica Permanente**

Isso permite não só a avaliação constante do desempenho do **Sistema**, mas a observação de qualquer desvio que comprometa a eficiência do processo produtivo da indústria, através dos históricos registrados no nosso banco de dados.

Centro de desenvolvimento

Os R.E.C.S. são concebidos, de acordo com as peculiaridades de cada empresa, através de softwares adequados, utilizando as ferramentas tecnológicas mais avançadas. O treinamento, assim como o conhecimento pormenorizado da atividade, quanto aos impactos ambientais que gera, também são indispensáveis ao bom desenvolvimento de todo o Sistema.



*Se observa que em muchas situaciones, la contaminación presente en los efluentes industriales y su volumen, procede de desvíos en los procesos productivos. Corregir esos desvíos es, precisamente uno de los objetivos fundamentales de los Programas de Calidad Total aplicados en las industrias que desean mantenerse competitivas en el mercado. Por esta razón, Brasmetano ofrece **Programas de Manejo de Agua y Pérdidas Industriales**, teniendo como meta racionalizar el uso de los productos insumos (materia prima, fuerza de trabajo o consumo de energía) con la consiguiente reducción en el costo de producción y la minimización de las inversiones en el control de la contaminación.*

Los resultados que se obtuvieron con el Programa son permanentemente evaluados por medio de análisis cualitativos y cuantitativos de los efluentes.

*Una vez colocados en marcha los R.E.C.S. Brasmetano ofrece un **Programa de Asistencia Técnica Permanente**.*

Esto permite evaluar constantemente el desempeño del Sistema y observar cualquier desvío que pueda comprometer la eficiencia del proceso productivo en la industria, por medio de los archivos registrados en nuestro banco de datos.

Centro de Desenvolvimento

Los R.E.C.S. son concebidos de acuerdo con las necesidades de cada empresa, por medio de softwares los cuales son adecuados a la utilización de las más avanzadas herramientas tecnológicas. El entrenamiento también es indispensable para el buen desarrollo del proceso.



BRASMETANO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
AVENIDA EURICO GASPAR DUTRA, 230 - CECAP I
CEP: 13.411-400 - PIRACABA - SP
RABX: 55 (19) 3424-4566 - Site: www.brasmetano.com.br
E-mail: brasmetano@brasmetano.com.br



BRASMETANO