



Interior do Container



Concentradores de O2 e Geradores de O3



Parte externa da planta piloto



Reator (componentes)

nº 42

COMPLETAS

Coletor: Web Link 1 (Link)
Iniciado em: quinta-feira, 8 de março de 2018 13:13:58
Última modificação: quinta-feira, 8 de março de 2018 14:01:14
Tempo gasto: 00:47:16
Endereço IP: 177.66.142.31

Página 2 : Informações cadastrais:

P2 Título do projeto ambiental participante:

Projeto Ozônio - Balanço de massa e de energia do tratamento da drenagem ácida de mineração

P3 Categoria de inscrição:

(sem legenda)

Selecione: **Controle da Poluição**

P4 Escreva um breve resumo do projeto, contendo o local onde é desenvolvido, seus principais objetivos e resultados ambientais: (O texto deve ter, obrigatoriamente, no mínimo 800 e no máximo 1.000 caracteres com espaços.)

Desenvolvido no Setor Mina São Geraldo, Siderópolis, SC, este projeto realizou o tratamento da DAM em escala piloto utilizando o ozônio, o hidróxido de cálcio e o hidróxido sódio. Um dos objetivos deste projeto foi buscar novas tecnologias para aplicação do tratamento da DAM, buscando a remoção dos metais pesados, cumprimento das legislações ambientais vigentes e o melhor custo-benefício entre estas tecnologias, utilizando como critério de avaliação o balanço de massa e de energia e como justificativa a avaliação financeira entre as mesmas, através da quantificação do consumo de ozônio, de hidróxido de sódio e de hidróxido cálcio, bem como dos óxidos metálicos precipitados durante a neutralização e dos custos entre os tratamentos. O ozônio destaca-se por ser uma fonte limpa sendo gerado através do ar e após o tratamento volta a sua origem. Sendo menos prejudicial ao meio ambiente, não gerando impactos negativos.

P5 Sobre a organização participante:

Razão social:	Indústria Carbonífera Rio Deserto Ltda.
Nome fantasia:	Empresas Rio Deserto
CNPJ:	83.286.500/0001-69
Setor de atuação:	Mineração
Data de fundação:(dd/mm/aaaa)	16/11/1976
Número de colaboradores:	533 (2016)
Faturamento:(anual em R\$)	Receita Bruta: R\$ 197.902.045,88 (2016) / Receita Líquida: R\$ 189.776.613,81 (2016)
Investimento ambiental:(anual em R\$)	R\$ 4.103.198,92 (2016)

P6 Informações de contato:

Endereço: **Avenida Getúlio Vargas, 515**
Bairro: **Centro**
Cidade: **Criciúma**
Estado: **SC**
CEP: **88801-500**
Telefone com DDD: **(48) 3431-9402**

P7 Informações sobre o responsável pelo preenchimento do questionário:

Nome completo: **Edvaldo Apolinário**
Cargo: **Assessor Administrativo**
E-mail: **marketing@riodeserto.com.br**
Telefone com DDD: **(48) 3431-9402**

P8 Informações sobre o responsável pelo projeto:

Nome completo: **Suélen Zanin Manfioletti**
Cargo: **Auxiliar de Controle Ambiental**
E-mail: **suelen.manfioletti@riodeserto.com.br**
Telefone com DDD: **(48) 991771044**

P9 Informações sobre a direção da empresa:

Nome do(a) presidente ou principal diretor(a): **Heitor Agenor Zanette**
Cargo: **Administrador**
E-mail: **diretor@riodeserto.com.br**
Telefone com DDD: **(48) 3431-9404**

P10 Por quais normas a organização é certificada?

ISO 9001,
ISO ,
14001
Outra(s) (especifique):
OHSAS 18001 (em implantação)

P11 Faça um breve histórico da organização participante e de suas principais práticas de gestão ambiental:
(Máx. 4.000 caracteres.)

EMPRESAS RIO DESERTO: HÁ QUASE 100 ANOS GERANDO EMPREGO E RENDA PARA O SUL CATARINENSE

Desde 1918 realizando a extração de carvão mineral, as Empresas Rio Deserto têm hoje uma estrutura de 17 unidades produtivas, administrativas e de pesquisa. Ao longo dos anos, a empresa diversificou suas atividades e hoje tem negócios na indústria carbonífera, florestamento e reflorestamento, metalurgia, agronegócio, entre outras.

A Indústria Carbonífera Rio Deserto Ltda., empresa que deu origem ao grupo, não apenas foi a pioneira na exploração do carvão mineral em escala industrial na região, como também a primeira a utilizar métodos mais modernos para extração e beneficiamento, a exemplo do uso do minerador contínuo, do espessador de lamelas, filtro prensa, meio denso e backfill.

Localizada no Sul de Santa Catarina, as Empresas Rio Deserto têm em sua história o empreendedorismo dos irmãos gêmeos João e Gabriel Zanette (in memoriam). À frente da organização ainda se encontra a família Zanette, hoje na terceira geração. Foi a coragem do empresário João Zanette, aliada ao conhecimento dos colaboradores e parceiros, que impulsionou os rumos e o desenvolvimento da empresa.

As Empresas Rio Deserto, pensando no mercado globalizado, desenvolveram novas técnicas, a fim de proporcionar aos produtos uma qualidade assegurada e custos competitivos. São reconhecidas pelo respeito às normas técnicas, pelo tratamento correto que dispensam ao meio ambiente, pela importância que dão aos seus clientes, colaboradores e pelo retorno social nas comunidades em que atuam. Com aproximadamente 600 colaboradores, as Empresas Rio Deserto estão presentes em pelo menos nove municípios catarinenses, com certificações nas suas unidades, de acordo com as normas nacionais e internacionais.

PRINCIPAIS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL

As Empresas Rio Deserto respeitam os princípios da sustentabilidade, realizando as atividades de forma a manter a economia, o meio social e ambiental equilibrados. Os investimentos em pesquisas e desenvolvimento ocorrem constantemente e possibilitam a realização de mais ações com menos recursos, por meio do reaproveitamento nos polos fabris e na produção de matérias-primas.

Gestão Ambiental

Palestras e treinamentos são promovidos para esclarecer temas relacionados aos critérios ambientais. Da mesma forma, as auditorias são realizadas tendo em vista a intenção de melhorar o Sistema de Gestão. Todas as unidades de extração das Empresas Rio Deserto possuem Sistemas de Gestão certificados de acordo com as normas ISO 9001 e ISO 14001, sendo que esta sendo implementado o sistema de gestão baseado na OHSAS 18001:2007 com certificação prevista para o mês de julho/18.

Controle Operacional

Todas as atividades que envolvam, de alguma forma, aspectos ambientais, são controladas. Frequentemente são realizados simulados de emergência, monitoramentos e controles.

Central de Resíduos Sólidos

As Empresas Rio Deserto mantêm o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), no qual os resíduos gerados nas unidades são depositados em lixeiras de coleta seletiva e enviados a uma central para serem separados de acordo com a classificação. Em seguida, os resíduos são recolhidos por empresas licenciadas e são dados os destinos de acordo a legislação ambiental vigente.

Estação de Tratamento de Efluentes – ETE

As Empresas Rio Deserto mantêm Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), para tratar todos os efluentes derivados da extração de carvão, da percolação de águas residuárias e águas utilizadas em atividades de apoio (como oficinas, refeitórios e sanitários). Entre as técnicas implantadas para o tratamento está a neutralização, aeração e sedimentação em bacias impermeabilizadas. A água clarificada tratada volta ao subsolo para ser reaproveitada no processo de extração, limpeza, preparação da solução de cal, podendo também ser reaproveitada na agricultura e indústria local. O excedente é lançado no recurso hídrico, atendendo totalmente as exigências da legislação ambiental.

Investimento em Recuperação, Florestamento e Reflorestamento

Considerando que um dos princípios básicos das Empresas Rio Deserto é a responsabilidade socioambiental, a organização se compromete com a recuperação e revitalização de áreas degradadas pela extração de carvão. Entre os anos de 2010 e 2016, foram investidos mais de R\$ 29 milhões para a recuperação ambiental de mais de 2 milhões de metros quadrados, sendo parte deste território degradado no passado por outras mineradoras. Somente no ano de 2016, as Empresas Rio Deserto recuperaram 225 mil metros quadrados de áreas degradadas. Até 2018, a previsão de investimentos é de R\$ 6 milhões.

Página 3 : Informações sobre o projeto ambiental participante:

P12 O projeto é decorrente de exigências de órgãos regulamentadores?

Não.

P13 Descreva o problema ambiental identificado no projeto: (Máx. 3.000 caracteres.)

A extração de carvão mineral, principalmente na região sul do país, contribui decisivamente para o desenvolvimento da economia brasileira. Esta atividade foi realizada durante anos de forma desordenada sem técnicas para minimizar os impactos e cuidar do meio ambiente, pois a importância na época era suprir as demandas de carvão metalúrgico e energético para atender o mercado. Além de utilizarem técnicas rudimentares para a extração do carvão, dezenas de bocas de minas foram abertas e algumas destas em virtude da dificuldade de se alcançar as camadas de carvão foram lacradas ou abandonadas, influenciando na geração da drenagem ácida de mina (DAM), importante fator causador do comprometimento da qualidade dos recursos hídricos da região. Este efluente é derivado da combinação de material sulfetado, água e oxigênio e é capaz de comprometer a qualidade dos recursos hídricos.

P14 Qual foi a solução encontrada? (Máx. 3.000 caracteres.)

Com o aperfeiçoamento das legislações ambientais, se fez necessário o desenvolvimento de novas técnicas com o intuito de se evitar e/ou minimizar os impactos ambientais desta atividade e para garantir o cumprimento das legislações ambientais e o melhoramento da qualidade dos recursos hídricos da região. Isso ocorre com a utilização de um sistema de tratamento de DAM (drenagem ácida de mina) que possibilita a adequação do efluente aos limites de lançamento estabelecidos pela legislação ambiental, Resolução CONAMA 430/2011 e a Portaria FATMA nº 017/2002. Estudos e pesquisas voltados a esta prática, resultaram no desenvolvimento de um sistema de tratamento de DAM em escala piloto com a utilização de ozônio e hidróxido de cálcio, para verificar sua eficácia e custo versus benefício, para que futuramente seja utilizado diretamente nas bocas de minas abandonadas nas regiões. Neste projeto a pesquisa abrangeu outros métodos comparativos, utilizando quatro métodos de tratamento, sendo que na primeira etapa foram realizados testes com o uso do oxidante ozônio combinado com os reagentes hidróxido de cálcio e hidróxido de sódio e na segunda etapa descartou a utilização do oxidante sendo realizados os tratamentos com o método convencional somente com os reagentes hidróxido de cálcio e hidróxido de sódio. Vale ressaltar que o ozônio é um dos oxidantes naturais mais poderosos, reage com poluentes eliminando sua cor e seu odor, podendo ainda ser capaz de reduzir ou eliminar a carga microbiana do efluente a ser tratado, oxida os metais pesados presentes no efluente como: ferro, manganês, íon sulfato e nitrito, não prejudicando o meio ambiente com seus resíduos, pois os mesmos são produzidos no mesmo local, não necessitando de transporte e armazenagem. Somente sendo necessário o uso de reagentes para regularização do pH quando o mesmo não está conforme a legislação vigente, mesmo assim diminuiu a quantidade de leite de cal a ser produzida uma vez que o método convencional utiliza grandes quantidades desta diluição para elevar o seu pH, assim descartando a necessidade de um grande estoque de material. O resíduo gerado no final do tratamento é decorrente do reagente utilizado para elevar o pH.

P15 Descreva detalhadamente o que constitui(u) o projeto e de que forma é (ou foi) desenvolvido: (Máx. 5.000 caracteres.)

O projeto é composto por um container e no seu interior encontram-se um exaustor, dois concentradores de oxigênio, oito geradores de ozônio, dois reatores e um painel de controle. Do lado de fora se encontram os equipamentos utilizados na estação piloto composta por 3 reatores da Brasil Ozônio (este incluindo tubo de Venturi, medidor de vazão e bomba de recirculação), caixa d'água contendo a DAM bruta (acima do container), kit de canos, caixa misturadora (incluindo bomba dosadora), caixa d'água contendo o efluente já tratado (final do tratamento) e o filtro prensa. O projeto foi desenvolvido com 4 métodos comparativos de tratamento. Assim, foram realizados testes com o uso do ozônio, o hidróxido de cálcio e o hidróxido de sódio. Estes dois últimos reagentes foram utilizados em duas maneiras: na primeira, aplicados sem oxidante (ozônio), sendo utilizados para precipitar os metais pesados e adequação dos valores de pH e, na segunda maneira aplicando-os após o uso do oxidante para a adequação dos valores de pH frente a legislação vigente e ocasionar a precipitação dos metais pesados. Através do uso do filtro prensa após os tratamentos para retenção dos sólidos e eliminação da parte líquida, para quantificar esses dois componentes. Ainda fez-se o uso dos cálculos dos balanços de massa, energia e financeiro para mensurar sua capacidade, eficiência e custo x benefício.

P16 Quais foram os resultados alcançados com o projeto? (Máx. 4.000 caracteres.)

Baseado nos estudos realizados até o momento, os testes em escala piloto, conforme resultados apresentados anteriormente tiveram a seguinte eficiência: Foram quantificados os neutralizantes obtendo valores de 5 a 6 (kg/h) para aqueles sem a aplicação do ozônio e de 4 a 5 (kg/h) para os que se fizeram o seu uso; Nos dois tratamentos foi quantificado 3,02 g/h de ozônio, visto que o tempo da sua aplicação foi a mesma; O pH de todos os tratamentos estão dentro do que a legislação ambiental permite; Foram alcançadas reduções acima de 99% para o tratamento com o uso do hidróxido de cálcio com ozônio para os parâmetros de Fe e Al, bem como a acidez total que foi reduzida a 99,54%; O elemento manganês obteve uma eficiência menor, de 97,38%, porém enquadrou-se aos limites permitidos pela legislação ambiental; De forma geral foram alcançadas eficiências acima de 73% para os demais tratamentos em relação aos parâmetros de Fe, Mn e Al; Analisou-se que as melhores eficiências foram encontradas nos tratamentos que utilizaram o ozônio em sua aplicação; Os resultados dos parâmetros analisados enquadram-se ao permitido pelas legislações ambientais, Resolução nº 430/2011 e Portaria da FATMA nº 017/2002; e Foi permitido quantificar as gerações de lodo dos tratamentos, com valores de 3,13 a 7,95 (kg/h). Desta forma o que obteve a menor geração de resíduo foi o hidróxido de cálcio com o uso do ozônio. Os tratamentos utilizando o ozônio além de diminuir as quantidades utilizadas de neutralizantes para se chegar ao pH desejado (7,0) não necessitam alcançar o pH 9,0 (ou valores mais altos) no caso dos tratamentos sem a aplicação do ozônio, desta forma visando-se economizar na compra deste material. Foi possível também visar reduções nas gerações de resíduo, sendo este possivelmente encaminhado para futuras aplicações. Uma vantagem destes tratamentos estaria na aplicação do neutralizante para correção do pH 7,0 após o uso do filtro prensa, restando no lodo apenas os óxidos e hidróxidos metálicos, que podem trazer valores agregados para este resíduo. Outra vantagem está em se fazer esta neutralização após o filtro prensa com o hidróxido de cálcio que resultaria em sulfato de cálcio facilmente comercializado. É de suma importância enfatizar que a utilização do ozônio visa menores impactos ao meio ambiente, pois após sua aplicação este se converte em oxigênio espontaneamente sem gerar resíduos, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos seres vivos. Por meio da utilização do balanço de massa baseado em 10m³/h de tratamento de DAM, foi possível fornecer subsídios para aplicação da avaliação econômica das tecnologias utilizadas. Com o balanço de energia foi possível fornecer uma estimativa da quantidade de energia necessária para cada tratamento, obtendo valores de 28kW.h para aqueles que utilizaram o ozônio e de 15kW.h para aqueles que não utilizaram o oxidante. Com a realização dos balanços de massa e de energia foi desenvolvido a avaliação econômica dos tratamentos e a possível análise do melhor custo-benefício. Os melhores resultados foram adquiridos por aqueles que utilizaram o uso do ozônio, e entre estes o custo-benefício foi melhor para o hidróxido de cálcio com o uso do ozônio, sendo que este além de ser economicamente viável, produziu menores quantidades de resíduo sólido.

P17 Parceiros que apoiaram financeiramente o projeto:

Unesc (Universidade do Extremo Sul Catarinense), Brasil Ozônio, BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), entre outras fontes de patrocínio.

P18 Data de início do projeto: (Ex.: 01/02/2012)

09/02/2016

P19 O projeto está em andamento e terá continuidade? Caso não, descreva a data do término dele: (Ex.: 31/12/2017)

20/06/2016

P20 Investimento (R\$) total com o projeto inscrito no 25º Prêmio Expressão de Ecologia: (Use somente o valor numérico. Ex.: 25.868,52.)

O respondente ignorou esta pergunta

P21 Número de pessoas que participaram do projeto: (Use somente o valor numérico. Ex: 10.868.)

Voluntárias	0
Remuneradas	2

P22 Quantas pessoas, animais e/ou espécies já foram beneficiados pelo projeto? (Use somente o valor numérico. Ex.: 5.850.)

O respondente ignorou esta pergunta

P23 Quantifique em números os resultados obtidos com o projeto: (Esta questão exige ao menos um resultado quantificado. Exemplo: 150 árvores foram plantadas; 10 kg de material reciclado; 25 crianças atendidas pelo programa ambiental; 150 animais beneficiados)

Resultado 1

Foram quantificados os neutralizantes obtendo valores de 5 a 6 (kg/h) para aqueles sem a aplicação do ozônio e de 4 a 5 (kg/h) para os que se fizeram o seu uso.

Resultado 2

Foram alcançadas reduções acima de 99% para o tratamento com o uso do hidróxido de cálcio com ozônio para os parâmetros de Fe e Al, bem como a acidez total que foi reduzida a 99,54%.
